aviation civile

Le magazine de la Direction générale de l'aviation civile

Janvier 2020

#389

@dgac

Le drone prépare sa révolution industrielle

Le développement des drones civils professionnels pose la question de leur sécurité et de leur acceptabilité sociétale. État des lieux à la veille d'une révolution qui mobilise les acteurs de la filière.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

dgac

© Dessins Bénédicte Govaert

Les défricheuses et pionnières françaises de l'air

Héroïnes parfois oubliées de l'Histoire, elles ont réussi à s'imposer là où on ne les attendait pas toujours. Grâce à ces conquérantes du ciel, le monde de l'aviation s'est ouvert aux femmes.

sommaire

© iStock

© L. Fabre

04 → L'image
Inscrivez-vous à l'université du transport aérien, édition 2020 !

05 → L'essentiel
Le point sur le projet de réaménagement de l'aéroport de Nantes-Atlantique

10 → Dialogue
Airbus Helicopters investit dans la mobilité aérienne urbaine

12 → Temps fort
Le drone prépare sa révolution industrielle

22 → À l'air libre
Quelle stratégie pour « France Aviation Civile Services » ?

23 → Stratégie
Un accord gagnant-gagnant avec le Qatar

26 → Trajectoires
Un calculateur en ligne pour évaluer les nuisances sonores des aéronefs

29 → Déjà demain
La navigation par satellite franchit un nouveau cap

34 → Découverte
Musée de l'Air et de l'Espace : un centenaire en pleine croissance

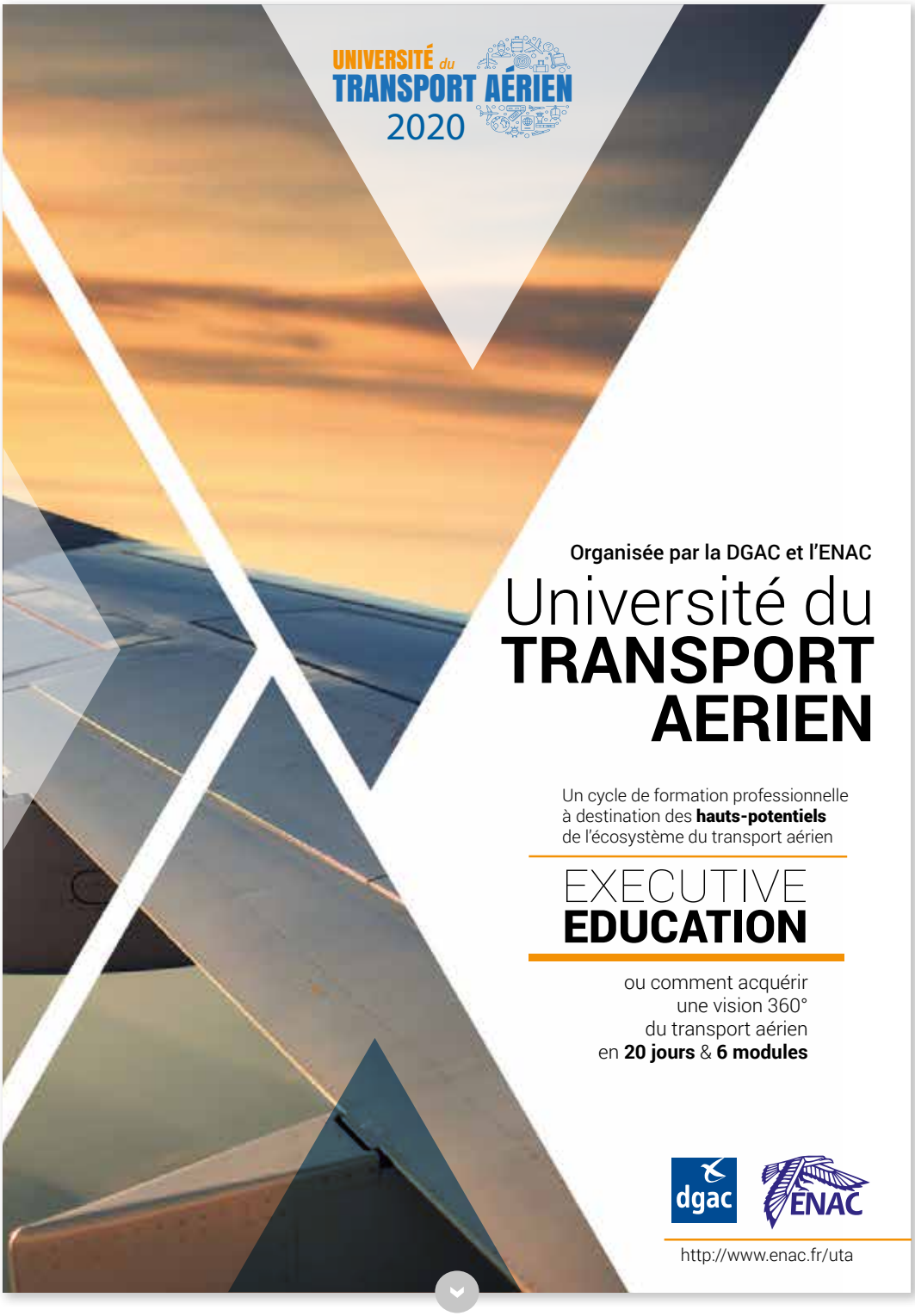
© DGAC

© DR

aviation civile

Aviation civile, publication de la Direction générale de l'Aviation civile, ministère de la Transition écologique et solidaire, 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 - www.ecologique-solidaire.gouv.fr **Directeur de la publication :** Patrick Gandil. **Rédacteur en chef :** Daniel Bascou. **Conception et réalisation :** Citizen Press. **Responsable d'édition :** Camille Aulas. **Secrétaire de rédaction :** Alexandra Roy. **Directeur artistique :** David Corvaisier. **Maquette :** Citizen Press. **Chef de fabrication :** Sylvie Esquer. **Crédit photo de couverture :** Azur Drones. **Crédit quatrième de couverture :** iStock. **Impression :** DILA. **Dépôt légal :** Janvier 2020. Reproduction autorisée sous réserve de la rédaction.

IMPRIM'VERT® PEFC 10-31-2190 / Certifié PEFC



Inscrivez-vous !

Cadres, managers, experts et chefs de projets issus des entreprises et organismes de l'écosystème français et européen du transport aérien : l'Université du transport aérien vous propose un nouveau cycle de formation professionnelle pour 2020. Organisée par la DGAC et l'ENAC, cette formation continue découpée en 6 modules sur 20 jours vise à ouvrir les professionnels du secteur à la compréhension de l'ensemble de l'écosystème.

Réaménagement de l'aéroport de Nantes-Atlantique

La mise en concurrence pour la future concession est lancée

Annonce de la décision du gouvernement.
Conférence de presse de Jean-Baptiste Djebbari.

© DGAC

YOANN LA CORTE
DIRECTEUR DU PROJET NANTES-ATLANTIQUE AUPRÈS DE MARC BOREL, DIRECTEUR DU TRANSPORT AÉRIEN

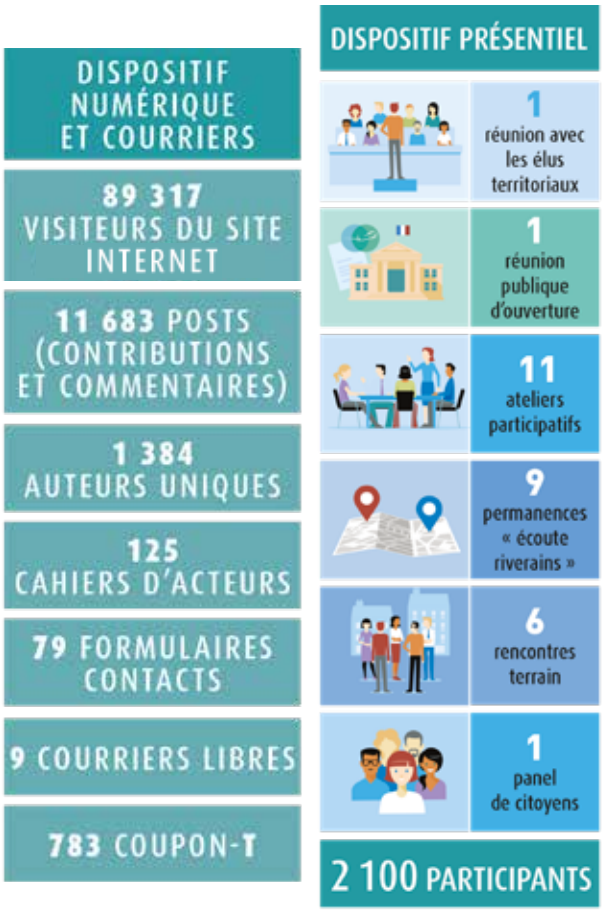
Le 28 octobre 2019, Jean-Baptiste Djebbari, secrétaire d'État auprès de la ministre de la Transition écologique et solidaire, chargé des Transports, a annoncé la décision de l'État sur les modalités de poursuite du projet de réaménagement de l'aéroport de Nantes-Atlantique. Une étape importante est franchie en vue de l'achèvement des travaux de réaménagement autour de 2025. Interview de Yoann La Corte, directeur du projet Nantes-Atlantique auprès de Marc Borel, directeur du transport aérien.

Quel a été l'apport de la concertation publique qui s'est déroulée du 27 mai au 31 juillet ?

● **Yoann La Corte :** En tant que maître d'ouvrage, la DGAC a mis en débat les enjeux essentiels du projet, tels que la protection des populations contre les nuisances aériennes, la protection de l'environnement, et la réponse aux besoins de mobilité aérienne des habitants et des acteurs économiques des territoires du Grand Ouest. Elle a aussi proposé plusieurs options de projet, portant notamment sur la piste et l'aérogare. La participation a été considérable. La concertation a permis de recueillir les attentes de nombreuses parties prenantes, de mieux comprendre leurs priorités et, aussi, d'établir un dialogue constructif entre l'État et l'ensemble des acteurs. La DGAC en a tiré les enseignements et cela l'a amenée à modifier le projet initialement envisagé. En ce sens, le projet s'inscrit pleinement dans l'esprit de la concertation amont prévue par le législateur.

Comment l'État a-t-il tenu compte de la concertation dans la décision annoncée le 28 octobre ?

● **Y. L. C. :** En réponse aux attentes des participants à la concertation, le gouvernement a inscrit le projet dans une triple exigence. D'abord, protéger les populations et l'environnement. Ensuite, répondre avec sobriété aux besoins, actuels et futurs, de mobilité aérienne des territoires du Grand Ouest, dont le rayonnement en Europe et à l'international doit pouvoir s'appuyer sur des connexions aériennes performantes. Enfin, mettre en place une gouvernance de projet ouverte aux collectivités territoriales et à l'ensemble des parties prenantes. Cette ambition se traduit déjà par 31 mesures qui engagent l'État. Elles seront complétées après l'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique du projet, prévue fin 2021.



Concrètement, quelles mesures sont décidées ?

● **Y. L. C. :** Pour protéger les populations, une première mesure importante est la mise en place d'un couvre-feu interdisant la programmation des vols entre minuit et 6 heures du matin et interdisant les avions les plus bruyants de 22 heures à 6 heures Il pourra entrer en vigueur fin 2021. Des échanges auront lieu avec les compagnies aériennes volontaires afin d'améliorer la situation, sans attendre l'entrée en vigueur du couvre-feu.
Dans les zones de bruit aérien fort, un droit de délaissement[1] sera créé par la loi. C'est une mesure exceptionnelle justifiée par le contexte singulier dans lequel s'inscrit le projet. Dans les zones de bruit modéré, une aide à la revente des logements sera également créée.
Le réaménagement comportera un allongement de la piste existante de 400 mètres vers le sud.
Le décalage du seuil de piste nord de 650 m permettra d'augmenter la hauteur de survol de la ville de Nantes tout en limitant l'impact foncier et environnemental au sud de l'aéroport.
Les procédures d'approche pour les atterrissages seront aussi améliorées. Au nord est privilégiée la mise en place de deux procédures d'approche, l'une maintenue désaxée lorsque les conditions météorologiques sont favorables, l'autre alignée avec l'axe de la piste en cas de conditions météorologiques dégradées. Au sud, l'allongement de la piste ne modifiera pas, par lui-même, la situation des habitants. C'est le décalage du seuil d'atterrissage sud de la piste de 400 mètres vers le nord qui permettra d'améliorer la situation des habitants de Saint-Aignan-Grandlieu.
Les nouvelles trajectoires éviteront aussi le survol de La Chevrolière. L'aérogare sera maintenue, modernisée et développée sur son site actuel,

© DGAC

Atelier participatif organisé à Bouguenais.

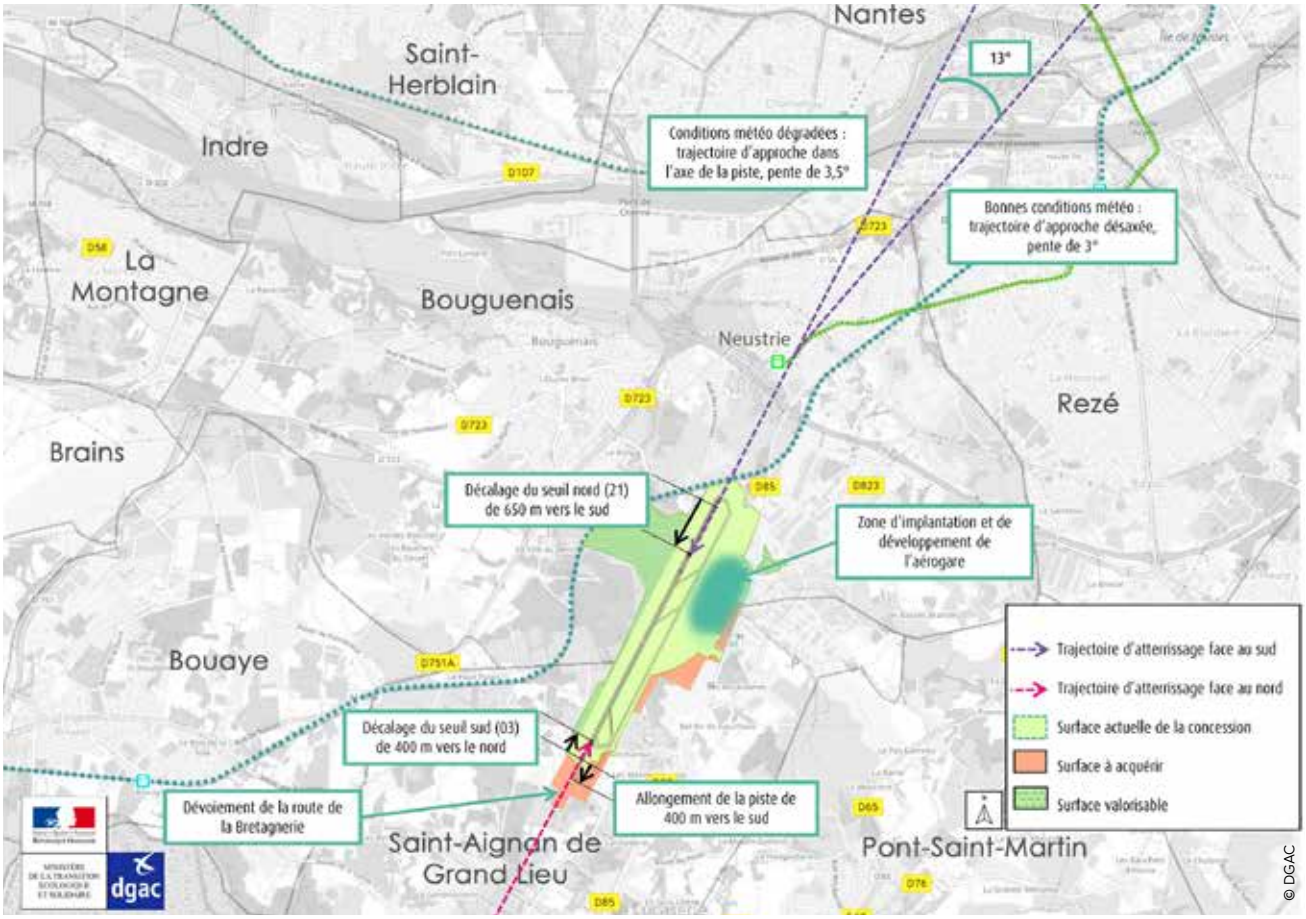


Schéma de présentation de l'aménagement retenu.

à l'est de la piste. Le futur concessionnaire devra réaliser un aéroport de haute performance environnementale. Enfin, la gouvernance du projet s'appuiera sur un comité de suivi réunissant l'ensemble des parties prenantes, sur un observatoire de l'aéroport et, naturellement, sur un comité stratégique réunissant les élus intéressés. Les 31 mesures sont consultables en ligne sur le site www.reamenagement-nantes-atlantique.fr

Le calendrier du projet est ambitieux. Comment la DGAC s'est-elle organisée pour le tenir ?

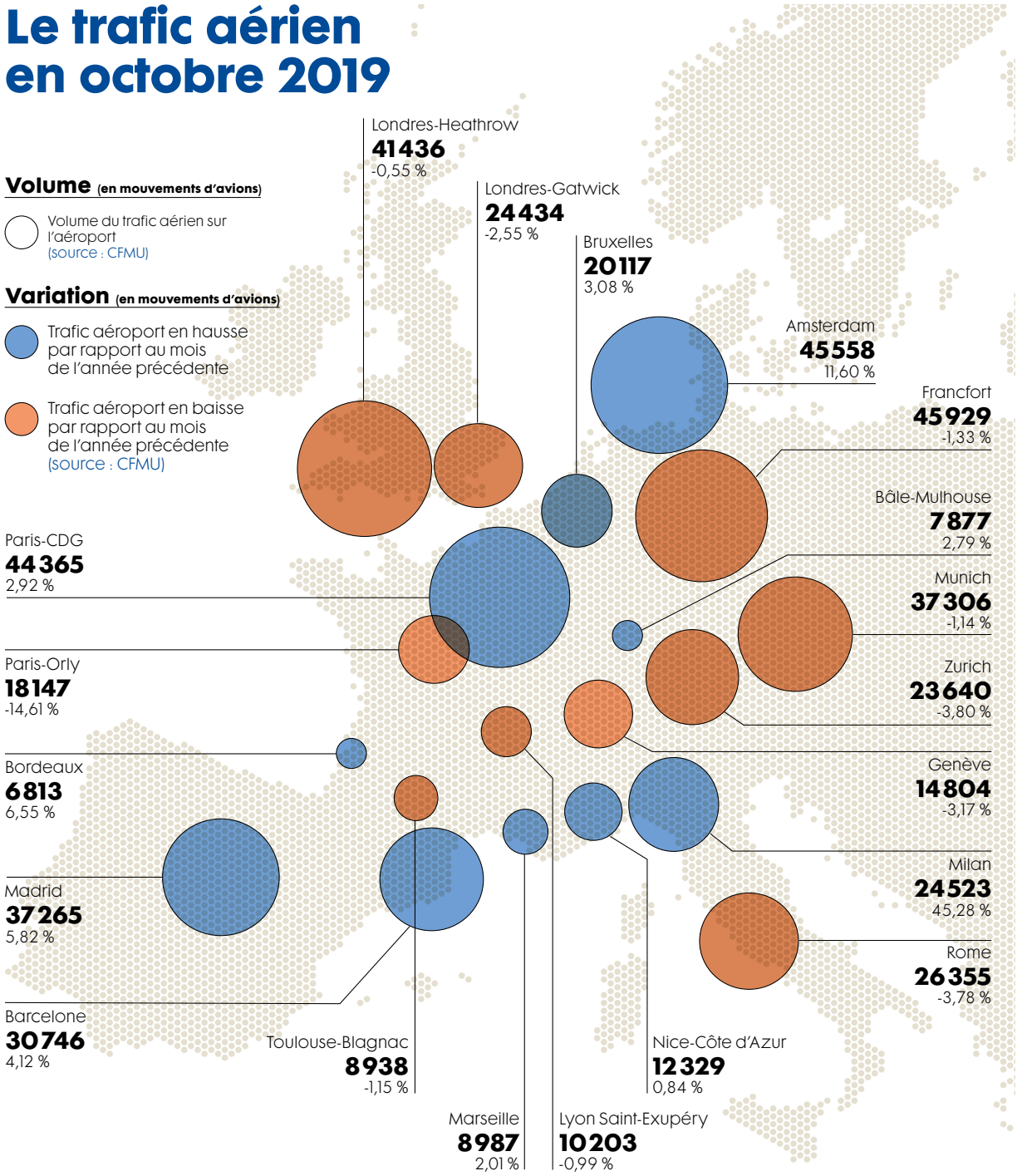
● **Y. L. C. :** D'abord, une large équipe-projet recourt aux expertises de l'ensemble de la DGAC, notamment la Direction du transport aérien, le Service technique de l'aviation civile, la Direction de la sécurité de l'aviation civile et la Direction des services de navigation aérienne. En lien avec la préfecture de région Pays de la Loire, elle s'appuie aussi sur les services déconcentrés de l'État. Ensuite, l'ordonnancement du projet est innovant. Il concentre en trois ans des procédures qui habituellement se déroulent sur une dizaine d'années : concertation amont, déclaration d'utilité publique, mise en concurrence pour la désignation d'un concessionnaire. Enfin, pour tenir compte de la décision de réaménager Nantes-Atlantique, l'État a résilié le contrat actuel de concession le 24 octobre et, le 31 octobre, la DGAC a lancé la procédure de mise en concurrence pour la future concession. Cette procédure est innovante par le rôle majeur qu'elle donne au savoir-faire des industriels, qui concourront donc au respect du calendrier. La signature du contrat de concession est prévue fin 2021, en vue de l'achèvement des travaux de réaménagement complet autour de 2025. ●

1. Le droit de délaissement permet aux propriétaires qui le souhaitent de demander à l'État de racheter leur habitation sans éventuelle décôte due au maintien de l'aéroport.

Avis de concession

La DGAC a publié l'avis de concession le 31 octobre 2019. Le montant initial d'investissement est estimé à 450 millions d'euros HT, dont 250 à 300 M€ HT pour la rénovation et le développement de l'aérogare et des installations terminales.

Le trafic aérien en octobre 2019



La répartition du trafic en France

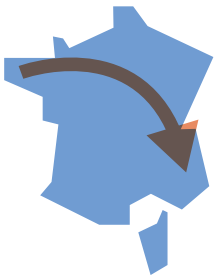
292198
Trafic global
(CRNA* + aéroports)
-1,39 %

CRNA Nord	CRNA Sud-Est	CRNA Ouest	CRNA Est	CRNA Sud-Ouest
104769	103113	97700	90885	88844
-3,18 %	-1,51 %	-2,93 %	-3,12 %	-2,39 %

*Centre en route de navigation aérienne

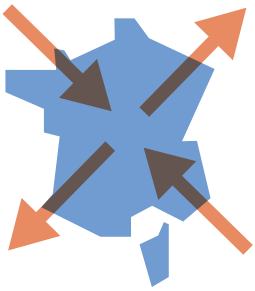
Évolution du trafic passagers

entre octobre 2018 et octobre 2019



- 1,1 %
Trafic passagers intérieur

+ 2,1 %
Trafic passagers international



+ 1,5 %
Total trafic passagers France

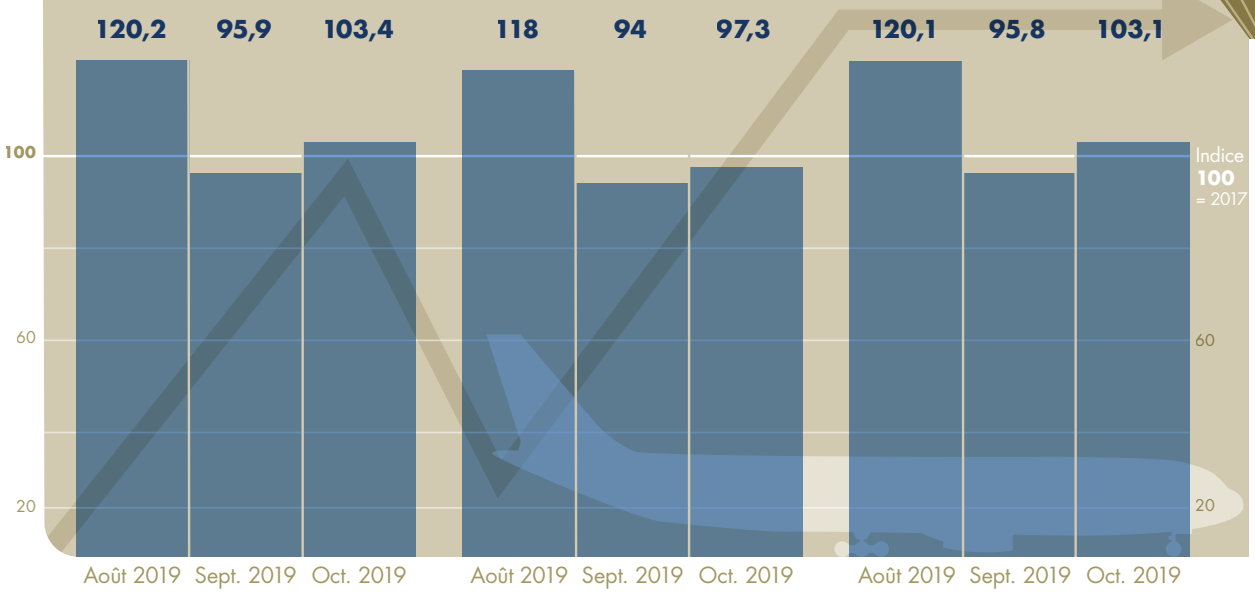
Évolution des prix du billet

Entre octobre 2018 et octobre 2019

+ 2,5 % au départ de **la métropole**

+ 11,8 % au départ de **l'outre-mer**

+ 3,0 % au départ **de France**



Bruno Even, président-directeur général d'Airbus Helicopters, répond aux questions de **Pierre Moschetti**, sous-directeur de la construction aéronautique, à la direction du transport aérien.

Airbus Helicopters investit dans la mobilité aérienne urbaine

Par **François Blanc**

© L. Fabre

© D. Bascou/DGAC

PIERRE MOSCHETTI, SOUS-DIRECTEUR DE LA CONSTRUCTION AÉRONAUTIQUE, À LA DIRECTION DU TRANSPORT AÉRIEN

Le H160, dernier né d'Airbus Helicopters, devrait être certifié bientôt. Pourriez-vous nous présenter l'appareil et ses principales innovations ?

● **Bruno Even :** Le H160 met en œuvre des solutions techniques très innovantes, au point de matérialiser une véritable rupture sur le marché. Sa première spécificité porte sur sa polyvalence, poussée à un niveau jamais atteint jusqu'alors. Sur le segment « medium » (6 tonnes), le H160 est destiné à remplir une large palette de missions, en transport public, mais aussi dans le domaine militaire. Il a en outre vocation à augmenter le niveau de la sécurité des vols, le confort des passagers et les performances attendues d'hélicoptères de cette catégorie. Parmi les innovations dont il bénéficie, citons les pales « blue edge » – elles engendrent un gain de 50 % des émissions sonores –, la réduction de 15 % de la consommation de ses moteurs par rapport à ceux de la génération précédente, ou encore la baisse des coûts de maintenance.

On parle beaucoup de mobilité aérienne urbaine, mais elle existe déjà avec les hélicoptères. Comment voyez-vous l'évolution des usages urbains des hélicoptères ?

● **B.E. :** La première réponse à ce besoin de mobilité aérienne urbaine sera effectivement l'hélicoptère. Cette solution s'est déjà développée un peu partout dans le monde, plus particulièrement sur le continent américain et en Asie. Pour développer l'hélicoptère en zone urbaine, il faut continuer à travailler sur son acceptabilité et, par conséquent, sur ses niveaux d'émission de bruit et sa consommation. Par ailleurs, des perspectives se dessinent pour des appareils hybrides où l'électricité jouera un nouveau rôle dans la motorisation. Tout cela vaut pour le court et le moyen terme. Sur le long terme, nous œuvrons au développement de nouveaux modes de déplacements aériens urbains plus vertueux pour l'environnement. Airbus croit en ce marché futur et souhaite s'y positionner, fort de ses compétences en termes d'expérience, de certification et de maîtrise des briques technologiques que sont l'autonomie, l'électrification et la connectivité. C'est précisément l'objet de notre démonstrateur City Airbus, dont la

Le H160 matérialise une rupture sur le marché. Sa première spécificité porte sur sa polyvalence, poussée à un niveau jamais atteint jusqu'alors. »

BRUNO EVEN, président-directeur général d'Airbus Helicopters

campagne de tests en vol va démarrer d'ici à la fin de l'année 2019.

Les prises de commande 2018 sont supérieures à celles de 2017. Doit-on y voir un signe de reprise du marché des hélicoptères civils ? Quelle est votre vision de ce marché ?

● **B.E. :** Nous ne pouvons pas dire que nous assistons véritablement à une reprise du marché. Au terme de quatre années de baisse, 2018 fait état d'une situation encore fragile. La reprise des commandes, en revanche, traduit peut-être l'arrivée à un point bas. Elle montre par ailleurs que les ventes d'hélicoptères connaissent une période de transition, entre l'existence de marchés historiques occidentaux matures, en partie soutenus par le renouvellement des flottes, et des perspectives de croissance dans des pays émergents, notamment en Asie. Or cet essor asiatique tarde pour l'heure à prendre le relais, en raison de freins réglementaires, d'infrastructure et de formation. Enfin, le fait que le nombre de commandes soit aujourd'hui supérieur à celui des livraisons, y compris en valeur, tend à montrer qu'Airbus Helicopters continue à prendre des parts de marché et que son *business model* est robuste.

L'impact environnemental des aéronefs est un sujet de plus en plus débattu. Sur quoi travaillez-vous pour réduire celui des hélicoptères ?

● **B.E. :** Il s'agit d'un enjeu majeur. Concrètement, le premier axe de travail concerne l'intensification de la recherche d'une moindre consommation de carburants d'origine fossile. Il porte aussi sur des architectures de propulsion de plus en plus hybrides. À l'horizon 2021, nous avons d'ailleurs une démonstration prévue, dans le cadre du programme européen Clean Sky, sur la base de notre démonstrateur « Racer ». Nous poursuivons enfin les recherches en matière de réduction des émissions sonores, afin d'aller au-delà des résultats déjà obtenus, entre autres, avec les pales « blue edge » qui équipent le H160.

Airbus a fait part de ses ambitions en matière de développement des activités de service : comment est-ce décliné au sein d'Airbus Helicopters ?

● **B.E. :** Les services sont à la base de la satisfaction de nos clients. La tendance actuelle voit les exploitants se recentrer sur leur cœur de métier. Ils attendent donc des hélicoptéristes qu'ils fassent évoluer leurs services de manière à favoriser la disponibilité et la compétitivité de leurs appareils. Par ailleurs, quelque 2 000 aéronefs d'Airbus Helicopters sont actuellement sous contrat de maintenance avec nous, sur un total de 12 000 machines en service dans le monde. Il y a là un gisement de croissance pour nos activités de service. J'ajouterais un troisième axe de développement, qui concerne le potentiel sans limite des données techniques générées par nos hélicoptères. Aujourd'hui, un peu moins de 1 000 hélicoptères sortis de nos usines sont connectés à notre plate-forme « HCare Services ». Sous trois ans, nous prévoyons de passer à 3 000, l'idée étant de permettre aux exploitants d'anticiper les actions de maintenance, d'éviter des déposes et d'analyser des vols avec des pilotes et des mécaniciens. ●

LE DRONE PRÉPARE SA RÉVOLUTION INDUSTRIELLE

Le développement des drones civils professionnels pose la question de leur sécurité et de leur acceptabilité sociétale. Les acteurs de la filière se mobilisent pour ouvrir la voie à un usage industriel et courant du drone.

-

Par Henri Cormier

© iStock

Pionnière dans la mise en place d'une législation destinée à permettre l'activité des drones, la France figure aujourd'hui au troisième rang mondial pour le nombre d'utilisateurs de ces aéronefs télépilotés. Mais le développement des usages professionnels du drone au cours des dernières années nécessite d'apporter des réponses rapides en termes de sécurité et d'acceptabilité de ces nouveaux venus dans l'espace aérien. Il s'agit moins d'« inventer le futur des drones civils professionnel », comme l'annonçait en 2016 le premier Forum du Conseil pour les drones civils, que d'ouvrir désormais la voie à un usage industriel des aéronefs circulant sans personne à bord. Ce développement industriel et économique de la filière passe notamment par la possibilité d'effectuer en toute sécurité des vols en continu au-dessus des zones peuplées, en particulier pour les activités de logistique urbaine. Développements technologiques permettant de fiabiliser jusqu'aux opérations les plus complexes et de faire accepter la multiplication de nouveaux usages au niveau sociétal, création d'un système de gestion du trafic aérien des drones, mise en place d'une réglementation harmonisée au niveau européen : telles sont les étapes d'une révolution industrielle qui se prépare sur plusieurs fronts.

8 837

C'EST LE NOMBRE D'OPÉRATEURS DE DRONES EN FRANCE EN 2019

© D. Bascou/DGAC

En 2016, lors du premier Forum du Conseil pour les drones civils, on commençait à mener des expérimentations complexes. Aujourd'hui, on essaye de développer un usage véritablement courant du drone, inséré dans des processus industriels à tous les niveaux. »

PIERRE MOSCHETTI,
sous-directeur de la construction aéronautique,
à la Direction du transport aérien

Le drone face aux défis des nouveaux usages

Nuisances sonores, cybersécurité, respect de la vie privée, sécurité des opérations de grande élongation, cadre réglementaire… Réunis au siège de la DGAC en juillet dernier, les acteurs de la filière ont rappelé les enjeux liés au développement des nouveaux usages du drone.

Une ligne commerciale qui livre depuis 2016 des colis par drone à une pépinière d'entreprises dans le Var et une autre en cours de test dans les Alpes, une flotte de drones chargée de surveiller jour et nuit les infrastructures linéaires de la SNCF, près de 150 drones programmés chez RTE (Réseau de transport d'électricité) l'an prochain pour inspecter ses installations, des vols hors vue longue distance pour des missions de cartographie… En juillet dernier, lors de la deuxième édition du Forum organisé par le Conseil pour les drones civils (CDC), opérateurs, constructeurs industriels et autorités réglementaires sont venus témoigner de l'évolution rapide de la filière et faire le point sur les enjeux et les défis de la « nouvelle révolution industrielle » qui s'ouvre aujourd'hui. *« Il y a trois ans, à l'occasion du premier Forum sur le sujet, on commençait à mener des expérimentations complexes. Aujourd'hui, on essaye de développer un usage véritablement courant du drone, inséré dans des processus industriels à tous les niveaux »,* souligne Pierre Moschetti, sous-directeur de la construction aéronautique, à la DTA[1]. Si la mise en place, dès 2012, d'un cadre réglementaire a favorisé le décollage dans l'Hexagone des aéronefs circulant sans personne à bord, le développement de nouveaux usages pose plus que jamais les questions de leur acceptabilité par la population et de leur sécurité.

MESURER L'IMPACT D'UN NOUVEAU BRUIT

Dans l'immédiat, c'est la question des nuisances sonores qui préoccupe les acteurs du secteur. Une question délicate qui dépasse les seuls aspects techniques et qui relève de la perception subjective des riverains face à un bruit auxquels ils ne sont pas habitués. L'apparition de ces nouveaux bruits, dans un environnement urbain jusqu'à présent uniquement survolé par des hélicoptères, peut en effet susciter des réactions de rejet. En témoignent les protestations des habitants de quartiers résidentiels de Canberra ne supportant pas le niveau sonore de drones de livraisons, comparable au volume élevé d'une télévision. *« On sait à peu près quel est le bruit des petits drones actuels, mais lorsque l'on se projette dans des applications comme la logistique urbaine, on entre dans des niveaux et des fréquences de bruit inconnus »,* observe Carine Donzel-Defigier, adjointe au sous-directeur de la construction aéronautique. Des études financées par la DGAC et menées par l'Onera[2] viennent tout juste de débuter pour construire une base de données afin de mesurer le bruit des drones. Plus globalement, un processus d'acculturation est aujourd'hui indispensable pour une meilleure prise en compte de ces craintes par le secteur. Face au risque d'intrusion dans la vie privée de ces véritables caméras volantes pilotées à distance, par exemple, les télépilotes ne peuvent ignorer les règles de droit pénal réprimant toute atteinte à la vie privée et à l'image de la personne ainsi que les règlements de la Cnil[3].

ENTRE NORMALISATION ET CERTIFICATION

Dans le domaine de la sécurité, bon nombre d'acteurs de la filière sont par ailleurs encore très proches de la culture industrielle des objets connectés, dont la logique est incompatible avec le développement de nouveaux usages du drone, plus complexes et présentant un niveau de risque plus élevé. Des évolutions notables doivent être réalisées notamment pour renforcer la cybersécurité des drones et fiabiliser les systèmes. Des solutions visant à empêcher certains drones de survoler des zones sensibles (« geofencing ») ou à les contenir dans des espaces déterminés (« geocaging ») sont également en cours de développement chez Thales. Mais, cette amélioration de la sécurité destinée à accompagner l'essor des nouveaux usages du drone doit aujourd'hui être considérée à l'aune de la nouvelle réglementation européenne, publiée en juin dernier. *« En schématisant, on peut dégager deux logiques industrielles, avec d'un côté un système de normalisation et des règles de marquage CE pour les petites machines présentant un faible niveau de risque et, de l'autre, l'application de principes issus de l'aéronautique, comme la certification, pour*

© iStock

les opérations les plus complexes, telles que les vols hors vue et en zone urbaine », résume Pierre Moschetti.

DÉFIS TECHNOLOGIQUES

Pour les drones présentant peu de risques et entrant dans la catégorie « ouverte » du cadre réglementaire européen, des standards techniques répondant aux prérequis de sécurité sont en cours d'élaboration en Europe, avec le concours notamment du Conseil pour les drones civils. Pour les machines nécessitant des équipements de sécurité certifiés, le chemin est encore long, et la clé d'un développement industriel passe par la création de partenariats entre les différents acteurs de la filière. *« Technologiquement, c'est très ambitieux car il faut arriver à faire entrer une avionique complète dans ces machines,* note Pierre Moschetti. *Il faut grosso modo faire tenir cette avionique drone dans un dixième de la masse (et du volume) de celle d'un petit hélicoptère. »* Réunissant Safran, Thales, Orange et l'Onera et financé par la DGAC, le projet Avocettes vise à développer cette avionique sécurisée permettant le vol de drones hors vue. Reste un dernier élément indispensable à la réalisation de cette révolution industrielle de la filière : la mise en place d'un système capable de gérer le trafic aérien des drones. C'est l'objectif de l'U-space, un ensemble de services destiné à assurer l'intégration en toute sécurité d'un grand nombre de drones dans l'espace aérien. Un réseau européen de démonstrateurs a été lancé en juin 2018 et la DSNA[4] conduit aujourd'hui des expérimentations en vue de créer une plateforme digitale opérationnelle à l'horizon 2023. Autant dire demain… ●

1. Direction du transport aérien
2. Office national d'études et de recherches aérospatiales
3. Commission nationale de l'informatique et des libertés
4. Direction des services de la navigation aérienne

14

KM

C'EST LA DISTANCE DE LA PREMIÈRE LIGNE RÉGULIÈRE DE LIVRAISON DE COLIS, DANS LE VAR, AUTORISÉE EN DÉCEMBRE 2016.

3 questions à…

Nous devons nous projeter dans le futur monde industriel des drones »

© D. Bascou/DGAC

PIERRE MOSCHETTI, SOUS-DIRECTEUR DE LA CONSTRUCTION AÉRONAUTIQUE, À LA DTA

Quelles sont les suites données au deuxième Forum du Conseil pour les drones civils (CDC) ?

Ce deuxième Forum a permis de définir notre plan de travail pour les trois ans à venir, qu'il s'agisse de la transition réglementaire vers les textes européens, de l'ouverture vers la certification et la normalisation, etc. L'idée était de se projeter sur ce que sera le futur monde industriel des drones et d'identifier les processus qui vont permettre de le construire. Si l'on tient à nouveau un Forum dans trois ans, ce sera pour constater comment nous avons avancé sur ces questions.

Quels sont les principaux verrous technologiques à faire sauter pour parvenir à cet usage du drone ?

Il s'agit d'abord d'arriver à obtenir des machines capables de démontrer leur niveau de sécurité, avec un basculement de la responsabilité dans ce domaine vers les constructeurs. Il faudra ensuite arriver à concevoir une véritable organisation de l'espace basse couche, via l'U-space. Et enfin, cela va de pair avec la technologie, il faudra établir demain le modèle des formations de l'opérateur, définir les modes d'opérations qui correspondent à des machines sécurisées.

Comment le CDC accompagne-t-il les travaux de R&D ?

Il les accompagne en établissant des priorités collectives dans ce domaine. Ensuite, trouver les moyens financiers nécessaires est l'affaire de la volonté de tous les acteurs, y compris de la DGAC. Nous assumons, pour notre part, pleinement notre rôle d'autorité technique. Des projets montés en commun avec des industriels, comme le projet « Avocettes » (Thales, Safran, Orange et l'Onera) visent par exemple à développer une avionique suffisamment sécurisée pour réaliser des vols hors vue.

Une responsabilisation **et une traçabilité accrues**

Pour faire face aux risques liés à l'essor des drones dans l'Hexagone, la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 visait déjà à renforcer la sécurité via une responsabilisation accrue des usagers et de nouvelles obligations pour les fabricants. Explications.

1. Formation et évaluation en ligne : sensibiliser les télépilotes

Un décret du 18 mai 2018 et un arrêté du 12 octobre 2018 imposent à tous les télépilotes de drones de loisir d'une masse supérieure à 800 grammes de suivre une formation sur les règles de base en matière de sécurité, de circulation dans l'espace aérien ou encore de respect de la vie privée. Grâce à l'outil de formation en ligne (Fox AlphaTango), mis en place par la DGAC, les télépilotes doivent répondre à un QCM de 20 questions et être munis durant le vol de leur attestation de formation.

2. Formation théorique et pratique pour les télépilotes professionnels

Moins exigeant que la licence de pilote privé (PPL) et centré sur l'utilisation du drone, le certificat d'aptitude théorique instauré par le décret du 2 février 2018 et l'arrêté du 18 mai 2018 est obtenu après avoir obtenu 75 % de réussite à un QCM de 60 questions (connaissance des drones, réglementation, préparation et suivi du vol, navigation, etc.). À cela s'ajoute une formation pratique conduisant à la délivrance d'une attestation de formation.

Point de vue

En permettant aux forces de l'ordre de faire le lien entre un drone et son propriétaire, le dispositif de signalement* électronique diffusant la position, le point de départ du drone et sa vitesse répond avant tout à des enjeux de sûreté publique. Il doit permettre de vérifier rapidement si un drone est enregistré et s'il a le droit d'évoluer dans la zone où il se trouve. Compte tenu du nombre croissant de drones dans les années qui viennent, ce système est un moyen de distinguer les appareils connus des appareils non identifiés, et considérés dès lors comme suspects. Actuellement, les forces de l'ordre s'équipent des dispositifs de détection leur permettant de repérer ces signaux électroniques. »

*Le décret a été publié le 30 octobre 2019, mais la mise en œuvre est progressive et les exigences ne seront pleinement applicables qu'un an plus tard.

© DR

NICOLAS MARCOU,
DIRECTEUR DE PROGRAMME DRONES À LA DIRECTION DE LA SÉCURITÉ DE L'AVIATION CIVILE (DSAC)

3. Enregistrement des drones de plus de 800 grammes

Depuis la publication du décret du 11 octobre 2018 et de l'arrêté du 19 octobre 2018, tout propriétaire d'un drone de plus de 800 grammes est tenu de l'enregistrer sur le portail AlphaTango mis en place par la DGAC. Il doit mentionner ses coordonnées, les caractéristiques de l'aéronef télépiloté et son numéro d'identifiant électronique dès sa mise en application (attendue pour 2020).
Une immense majorité des sites d'aéromodélisme ouvriront toutefois droit à exemption de cette obligation d'installation de signalement électronique sur les aéromodèles des membres de clubs affiliés à la FFAM ou à l'UFOLEP*.

*Fédération française d'aéromodèlisme, Union Française des Œuvres Laïques d'Éducation Physique.

4. Une notice de sécurité dans les emballages

Afin de sensibiliser directement l'utilisateur au moment de l'achat, les constructeurs ont obligation depuis le 1er juillet 2019 d'insérer dans les emballages une notice d'information rappelant les principales règles d'utilisation des drones, en matière de sécurité et de respect de la vie privée notamment. Un modèle de cette notice est consultable sur le site Internet de la DGAC.

L'U-space
pour partager le ciel européen

© iStock

Depuis deux ans, la DSNA mène avec plusieurs partenaires européens des expérimentations pour développer de nouveaux services permettant aux drones d'accéder de la manière la plus fluide et sécurisée possible à l'espace aérien.

Comment intégrer demain des milliers de vols de drones différents dans l'espace aérien, y compris dans de nouveaux espaces comme l'environnement urbain ? La réponse s'appelle l'U-space. Sorte d'ATM[1] des drones civils, l'U-space se définit comme un ensemble de services reposant sur un haut niveau de digitalisation et une automatisation de procédures visant à offrir à un grand nombre de drones un accès sûr, rapide et sécurisé à l'espace aérien. *« Le jour où l'on aura beaucoup d'opérations à grande échelle, comme la livraison de colis par drones, des prises de vue, l'acheminement d'échantillons sanguins ou encore la surveillance de réseaux, il sera impossible de demander systématiquement une réservation d'espace aérien. Il faudra donc pouvoir automatiser l'intégration dans les espaces aériens contrôlés et non contrôlés et l'espace aérien urbain de machines de quelques dizaines de grammes comme des drones de plusieurs centaines de kilos »,* souligne Antoine Martin, directeur de programme des nouveaux services ATM à la DSNA[2].

Pour faire fonctionner cet U-space, des prestataires spécialisés – les U-Space Service Providers (USSP) – assureront des services de base, comme l'enregistrement des drones ou la diffusion de leur identification, et des services plus complexes de gestion d'autorisation d'accès aux espaces aériens, de gestion du risque de conflit, de *geofencing* ou de *geocaging* (solutions empêchant certains drones de survoler des zones sensibles ou les contenant dans des espaces déterminés).

VERS UN U-SPACE OPÉRATIONNEL EN 2023

Sous l'égide de l'entreprise commune Sesar[3], la DSNA a mené une série d'expérimentations avec des partenaires européens et s'est engagée dans un programme d'expérimentations de services pré-opérationnels afin de créer un U-space en France. Depuis 2017, trois plateformes digitales ont fait l'objet d'expérimentations à Toulouse (Clearance), Paris-Charles-de-Gaulle (Hologarde) ou encore à Lille dans le cadre européen Sesar (Usis). *« Ces premières expérimentations consistent à voir comment les opérateurs de drones et les services de la navigation aérienne peuvent se coordonner. Les prochaines étapes consisteront à mener des expérimentations à l'échelle régionale en y associant si possible des fonctions plus avancées, par exemple de type* geofencing*, qui permettent d'avoir une gestion plus dynamique et en temps réel »,* poursuit Antoine Martin. Des expérimentations qui feront l'objet d'appels à projets jusqu'à la fin du premier semestre 2020, avec pour objectif d'aboutir à la construction, au plus tard en 2023, d'une plateforme digitale permettant à la DSNA d'interagir avec l'ensemble des acteurs de l'U-space. Avec un prérequis à l'élaboration de cet U-space : que les normes actuellement en cours d'élaboration pour les drones leur confèrent un niveau de sécurité suffisant. ●

1. Air Traffic Management
2. Direction des services de la navigation aérienne
3. Single European Sky ATM Research

Des règles harmonisées pour un marché européen

Les deux règlements européens publiés en juin dernier classent les opérations de drones en trois catégories selon leur niveau de risque. Ils définissent aussi les règles de marquage CE de la catégorie visant les usages à moindre risque. Avec un objectif : favoriser l'essor de l'activité à l'échelle européenne.

© iStock

Amenée à se substituer progressivement aux exigences nationales en matière de sécurité, la réglementation européenne publiée le 11 juin dernier doit contribuer à favoriser l'émergence d'un marché européen pour l'industrie du drone à travers des règles techniques et opérationnelles harmonisées. Un premier règlement[1] définit ainsi les trois catégories d'opérations des drones, leurs règles d'usage ainsi que les exigences applicables aux exploitants et aux autorités de surveillance. Progressivement mis en œuvre à partir du 1er juillet 2020, ce règlement répartit d'abord les opérations en fonction de leur niveau de risque, avec une catégorie « ouverte » qui concerne les vols de drones de loisir ou professionnels de moins de 25 kg, effectués à vue et à une hauteur inférieure à 120 m. Cette première catégorie, la plus souple, comprend trois sous-groupes qui permettent, selon le poids du drone, de survoler des personnes isolées, de voler à proximité du public ou d'imposer de rester éloigné des personnes et des bâtiments. Libres d'utilisation moyennant l'enregistrement de l'opérateur, les drones de cette catégorie « ouverte » devront faire l'objet d'un marquage CE.

CERTIFICATION POUR LES OPÉRATIONS PROCHES DE L'AVIATION

Présentant le plus haut niveau de risque (transport de marchandises dangereuses ou de personnes, logistique urbaine lourde), la catégorie « certifiée » exigera quant à elle la certification du drone et l'octroi d'une licence au télépilote. Une catégorie dont le contenu précis doit être détaillé via la publication d'amendements réglementaires entre 2022 et 2023. Les opérations ne relevant d'aucune des deux catégories précédentes entreront dans la catégorie « spécifique » et nécessiteront une autorisation ou une déclaration de l'exploitant. Pour faciliter la mise en œuvre de cette catégorie par défaut, la réglementation européenne a repris la notion des scénarios standards nationaux[2] et publiera ses propres scénarios en 2021. À noter enfin, que l'AESA[3] a défini un certificat allégé d'exploitant de drone permettant à l'exploitant de réaliser ses vols sans déclaration ni autorisation administrative. Le deuxième règlement[4], applicable depuis le 1er juillet 2019, complète les dispositions relatives à la catégorie « ouverte » en définissant les règles techniques du marquage CE.

1. Règlement d'exécution (UE) 2019/947 du 24 mai 2019
2. Scénarios opérationnels définis en fonction du type d'exploitation des drones et avec des conditions d'autorisation spécifiques
3. Agence de l'Union européenne de la sécurité aérienne
4. Règlement délégué (UE) 2019/945 du 12 mars 2019

Point de vue

© DR

NICOLAS MARCOU, DIRECTEUR DE PROGRAMME DRONES À LA DIRECTION DE LA SÉCURITÉ DE L'AVIATION CIVILE (DSAC)

La France a activement travaillé pour que des principes de la réglementation française puissent être repris dans la réglementation européenne, comme la classification des usages en fonction des risques associés et la notion de scénario standard. Au final, on a une réglementation européenne qui ne fait plus de distinction entre loisir et professionnel et qui simplifie la partie professionnelle pour les usages peu complexes. Mais ce passage à la réglementation européenne nécessitera tout de même de nouvelles démarches pour les opérateurs et les exploitants. Nous allons essayer de faciliter cette transition en produisant des guides et des supports de formation et en menant des opérations de communication et de sensibilisation au sein du Conseil pour les drones civils.

3 ans

C'EST LA DURÉE AU-DELÀ DE LAQUELLE TOUS LES DRONES UTILISÉS DANS LA CATÉGORIE « OUVERTE » DEVRONT ÊTRE MARQUÉS « CE » POUR L'UNE DES CLASSES DÉFINIES DANS LE RÈGLEMENT D'EXÉCUTION (UE) 2019/947

témoignages

La parole aux acteurs de la filière drone

Création de standards technologiques, mise en œuvre de nouvelles procédures opérationnelles, élaboration de normes européennes… Si le développement des drones civils professionnels est en bonne voie, certains verrous demeurent. Le point avec cinq acteurs de la filière.

Le développement de notre activité passe par la logistique urbaine »

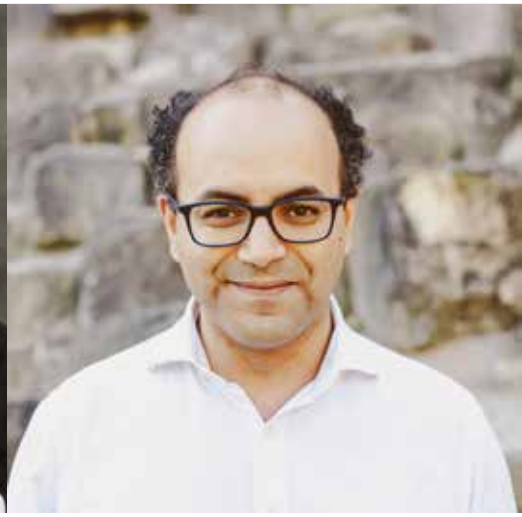
JEAN-LUC DEFRANCE, DIRECTEUR GÉNÉRAL ADJOINT DE DPD GROUP

Crédit photos : DR, Alessia Campostrini, Benoît Goussu, DR, DR.

Parallèlement à la livraison de colis dans des zones difficiles d'accès par drones monoporteurs que nous testons depuis des années, nous réfléchissons à la livraison de colis en zones urbaines via des rotations automatiques de nuit de drones ayant une plus grande capacité d'emport. La livraison de colis dans des zones de concentration serait ensuite relayée par des moyens de transport non polluants. Il reste néanmoins de nombreux verrous à lever, l'un des principaux étant d'ordre réglementaire. La législation européenne doit s'appuyer sur ce qui est fait en France pour permettre le développement de cette activité de logistique urbaine.

La normalisation est un changement de paradigme majeur »

KARIM BENMEZIANE, DIRECTEUR TECHNIQUE AU BUREAU DE NORMALISATION DE L'AÉRONAUTIQUE ET DE L'ESPACE (BNAE)



En s'appuyant sur un système de déclaration de la conformité du produit, la normalisation en cours d'élaboration pour les drones de la catégorie « ouverte » constitue un changement majeur de paradigme. Il s'agit de pouvoir mettre sur le marché des drones de manière flexible tout en s'assurant qu'ils répondent aux exigences de sécurité attendues par les autorités. Cela doit permettre notamment aux PME d'accéder au marché. La France a été à l'initiative de la création de la structure européenne chargée de développer ces normes et reste aujourd'hui moteur dans le travail actuel d'élaboration.

Nous sommes aujourd'hui dans une phase préindustrielle »

NICOLAS POLLET
DIRECTEUR GÉNÉRAL D'ALTAMETRIS

À ressources équivalentes, les drones permettent d'avoir une meilleure connaissance du réseau et de son état »

PATRICK BORTOLI, DIRECTEUR DE LA MAINTENANCE, RÉSEAU DE TRANSPORT D'ÉLECTRICITÉ (RTE)

Assurer la sûreté des opérations pour les drones et la société »

FLORIAN GUILLERMET,
DIRECTEUR EXÉCUTIF DE SESAR JU

Avec des drones qui survolent chaque jour le réseau ferré national pour collecter des données, nous sommes dans une phase préindustrielle de cette activité. Ce qui nous manque maintenant, ce sont des drones conçus en intégrant l'analyse de risque afin de garantir un standard de sécurité. Depuis deux ans, le Conseil pour les drones civils, auquel nous contribuons, travaille à fixer des règles dans ce domaine. Aux constructeurs de nous proposer des produits répondant à ces enjeux. Après, compte tenu des coûts des matériels futurs, il faudra générer du volume pour avoir un modèle économique viable par rapport au coût unitaire de visite par homme, par train, ou par hélicoptère.

Nous disposons actuellement d'une quarantaine de drones et d'une cinquantaine de télépilotes formés pour assurer la surveillance et la maintenance des installations électriques de RTE. À ressources équivalentes consacrées à la surveillance du réseau, les drones permettent non seulement d'avoir une meilleure connaissance du réseau et de son état, mais aussi de réaliser des visites d'inspection en minimisant l'impact pour les clients et dans des conditions de pénibilité réduites pour les opérateurs. Aujourd'hui, RTE aborde une phase industrielle, avec une multiplication par trois du nombre d'appareils et cinq cents télépilotes formés à l'horizon fin 2020.

L'U-space est un ensemble de services digitaux et progressivement automatisés qui permettent les opérations de drones à large échelle. L'objectif est d'assurer la sûreté des opérations pour les drones et les autres véhicules volants (les hélicoptères, l'aviation de loisir ou commerciale) ainsi que la société en général. La mise en œuvre de cette solution européenne pour la gestion du trafic des drones se matérialise notamment par la création de standards technologiques, de nouvelles procédures opérationnelles et de textes réglementaires nécessaires à un sain développement industriel du drone civil en Europe.

© DR

FARID ZIZI
Directeur exécutif de France Aviation Civile Services

Quelle stratégie pour « France Aviation Civile Services » ?

L'été dernier, DSNA Services a été rebaptisé France Aviation Civile Services. Le point sur les enjeux de ce changement de nom et sur les opportunités qui se profilent pour ce groupement d'intérêt économique au service des performances aéronautiques dans le monde.

Créé sous le nom de DSNA Services en 2013, le groupement d'intérêt économique (GIE) a changé de dénomination durant l'été 2019 pour devenir « France Aviation Civile Services », adoptant « Fracs » pour acronyme. Cette évolution avait d'abord pour objectif de mieux refléter la réalité des activités du groupement. Elle devait également être explicite et compréhensible à toute personne familière du domaine aéronautique mais aussi à toute personne extérieure à celui-ci. Il s'agissait enfin de couper court à une certaine confusion qui commençait à naître entre « DSNA Services » et « DSNA[1] ». 2019 a ainsi été une année de consolidation après 5 années d'existence du GIE « DSNA Services ». De gros projets nous ont amenés à raffermir notre savoir-faire et nos méthodes en matière d'« Airspace Design ». Fracs a acquis et administre la base de données « Air Transport Data ». Parallèlement, certaines compétences nouvelles sont en cours de développement : dans l'assistance aux États pour leur conformité réglementaire OACI[2], dans le domaine de la gestion de la sécurité des opérations drones et de l'UTM[3]. Des projets nouveaux de R&D sont lancés, comme « SafeNcy » (génération automatique de trajectoire d'urgence) ou « Met Enhanced ATFCM » (renforcement des fonctions ATFCM au moyen des services météo dans SWIM). Sur le plan interne, la fin de l'année coïncide avec un renforcement de l'équipe, la consolidation de l'infrastructure informatique et la mise en place de nouveaux outils de travail coopératif. Enfin cette année 2019 aura marqué le développement d'une coopération accrue avec l'Enac[4] à travaers la création conjointe d'un Mooc sur le Transport Aérien, la mise en place d'emplois étudiants, l'encadrement de projets et l'accueil de stagiaires en provenance des différentes formations de l'école. Rien n'aurait été possible sans le savoir-faire et l'apport des agents de la DGAC ou de ses jeunes retraités qui concourent chaque jour à la réussite des projets qui nous sont confiés.

ALORS, QUELLE STRATÉGIE POUR LES MOIS À VENIR ?

Tout d'abord, réussir les projets qui sont en cours ! Ensuite, continuer de structurer et développer les méthodes qui permettront à Fracs de jouer au meilleur niveau dans la compétition mondiale. Se positionner clairement en soutien du développement des objectifs OACI à travers le monde tout en faisant valoir l'expérience française et européenne.
Enfin, proposer des services de support régulier sous forme d'abonnement qui puissent permettre à chaque opérateur ou État client de France Aviation Civile Services de bénéficier d'une assistance mieux ciblée sur leurs besoins. Ainsi, Fracs continuera de servir au mieux l'amélioration des performances aéronautiques dans le monde et en tout premier lieu la sécurité, la connectivité et la capacité du transport aérien. Cette ambition nous amènera sans doute à développer en 2020 de nouvelles activités et compétences dans les domaines de la sûreté et de l'environnement. ●

1. Direction des services de la navigation aérienne de la DGAC
2. Organisation de l'aviation civile internationale
3. UAS (Unmanned Aircraft System) Traffic Management
4. École nationale de l'aviation civile

© iStock

Marché européen

Un accord gagnant-gagnant avec le Qatar

Lancées en septembre 2016, les négociations avec Doha pour l'établissement d'un accord de services aériens d'une nouvelle génération, alliant ouverture du marché avec l'Union européenne et concurrence loyale, ont abouti en mars 2019.

-

Par **Frédéric Magnan**

En juin 2016, le Conseil de l'Union européenne autorisait la Commission à entamer des négociations avec des pays tiers sur les règles d'accès à leur marché aérien. Trois ans plus tard, le 4 mars 2019, le Qatar est le premier État à parapher un accord avec la Commission. *« Cet accord va couvrir tous les aspects des services aériens,* explique Olivier Meynot, chargé de mission à la sous-direction des services et transporteurs aériens (DTA) qui a suivi de bout en bout les négociations. *Il englobe les 28 États membres de l'UE, et conforte, de ce point de vue, le développement d'une "politique du transport aérien européen". »*

Les mandats de négociation obtenus par la Commission découlent de la « stratégie de l'aviation pour l'Europe » de 2015, document dans lequel Bruxelles liste les actions à mener dans le domaine de l'aviation. *« Dès le départ, la France et l'Allemagne ont insisté pour que ces négociations avec les pays tiers portent non seulement sur les aspects habituellement couverts mais abordent surtout la concurrence ainsi que l'aspect social et environnemental »,* rappelle Olivier Meynot. Objectif : parvenir à un accord gagnant-gagnant, que ce soit sur la mise en place des règles d'une concurrence loyale ou l'ouverture des marchés. Parallèlement, Paris et Berlin ont aussi poussé à réviser le règlement européen 868/2004 empêchant les pratiques tarifaires déloyales, mais inadapté au monde du transport aérien. Le nouveau règlement 2019/712 cible désormais l'ensemble

des pratiques susceptibles de fausser la concurrence, que ce soit les discriminations dont peuvent pâtir les compagnies aériennes, ou les subventions publiques bénéficiant à tel ou tel opérateur.

DES AVANCÉES SUR TOUS LES FRONTS

Pour la France et l'Allemagne, le Qatar figurait sur la liste des États prioritaires pour entamer de telles négociations. Celui-ci s'est tout de suite dit intéressé. Cinq sessions se sont ainsi déroulées, aussi bien à Bruxelles qu'à Doha. *« Au départ, les négociateurs qataris se montraient plutôt méfiants,* se souvient Olivier Meynot, *puis les échanges se sont détendus. »*
Cet accord global avec Doha reconnaît l'importance de lutter contre le changement climatique, les deux parties s'accordant pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, notamment au travers des actions de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI). En matière sociale, l'accord pousse Doha à respecter les huit conventions fondamentales de l'Organisation internationale du travail (OIT), portant notamment sur le droit des salariés à s'organiser, la lutte contre le travail forcé ou l'interdiction du travail des enfants.
Concernant le point capital des conditions de concurrence, l'accord interdit, d'une part, les ententes, abus de position dominante et certaines opérations de concentration, et, d'autre part, les subventions ; il ouvre cependant les possibilités de soutien aux transporteurs aériens sous certaines conditions (nécessité de service public, catastrophe naturelle, soutien à une compagnie en difficulté). L'accord introduit également une obligation de transparence des comptes des acteurs du secteur avec, notamment, la publication annuelle des comptes présentés selon les normes internationales.

OUVERTURE RÉCIPROQUE DES MARCHÉS

L'ouverture réciproque des marchés, autre thème central de l'accord, passe par l'octroi des droits de « 3e et 4e libertés » à Doha, permettant ainsi à Qatar Airways d'embarquer des passagers depuis son territoire pour des vols vers l'un des 28 pays de l'UE et vice-versa. Mais la « 5e liberté », qui aurait autorisé le transporteur qatari à embarquer des passagers depuis un aéroport européen vers une destination en dehors de l'UE ne figure pas dans l'accord. Seuls les vols cargo, parce qu'ils s'organisent nécessairement à partir d'une circulation entre plusieurs aéroports, se voient accorder cette « 5e liberté », limitée à 7 vols par semaine. L'ouverture des aéroports européens se fera de manière progressive. Ainsi, pour ce qui concerne la France, l'accord prévoit de porter les possibilités d'accès de Qatar Airways aux différents aéroports en régions à 7 vols hebdomadaires, contre 5 actuellement et pour les seuls aéroports de Nice et Lyon. Pour Paris, la capacité resterait inchangée dans un premier temps, à raison de 21 vols hebdomadaires (soit 3 vols quotidiens) avant de s'ouvrir progressivement à partir de la saison hiver 2020-2021. ●

Boeing 777-300 de Qatar Airways.

L'accord global avec le Qatar est exemplaire par la diversité des sujets traités et la stratégie gagnant-gagnant acceptée par les deux parties. »

OLIVIER MEYNOT, CHARGÉ DE MISSION À LA SOUS-DIRECTION DES SERVICES ET TRANSPORTEURS AÉRIENS (DTA)

© iStock

© iStock

5

VOLS HEBDOMADAIRES
DEPUIS NICE SONT EXPLOITÉS PAR QATAR AIRWAYS

21

VOLS HEBDOMADAIRES
PARIS-DOHA SONT EXPLOITÉS PAR QATAR AIRWAYS

3 questions à

Cet accord correspond totalement à ce que nous avons cherché à obtenir »

© D.Bascou/DGAC

OLIVIER MEYNOT,
CHARGÉ DE MISSION À LA SOUS-DIRECTION DES SERVICES ET TRANSPORTEURS AÉRIENS, DTA

Quelles sont les perspectives offertes par l'accord entre l'UE et le Qatar ?

Cet accord correspond totalement à ce que nous avons cherché à obtenir. C'est un accord qui permet une ouverture progressive et limitée du marché européen au transporteur qatari, tout en offrant un cadre unique à tous les opérateurs européens, ce qui les protège d'éventuelles distorsions de concurrence.

Quelle a été la contribution de la DGAC aux négociations avec Doha ?

Nous sommes intervenus dès l'étape de la rédaction du mandat remis à la Commission pour ouvrir les négociations, puis, au cours des échanges avec le Qatar, en tant qu'experts auprès de nos interlocuteurs de la Commission. Le fait d'être présent à chaque session de négociations, ainsi qu'aux diverses réunions préparatoires, nous a permis de mieux faire passer certains messages et ainsi de promouvoir les intérêts français.

Où en sont les négociations avec les autres pays pour lesquelles la Commission a été mandatée ?

Effectivement, au printemps 2016, la Commission a été mandatée pour entamer des pourparlers non seulement avec Doha mais aussi avec l'Asean[1], les Émirats arabes unis (EAU) et la Turquie. Avec l'Asean, les négociations ont débuté en octobre 2016 avec Singapour comme négociateur pour la partie asiatique. Huit sessions de négociations ont eu lieu à ce jour et nous ne sommes pas très loin d'un accord. Mais il reste difficile d'obtenir des réponses coordonnées de la part de ses 10 États sur les derniers points en suspens. Après avoir longuement hésité à discuter au niveau européen, les Émirats arabes unis ont finalement annoncé qu'ils préféraient rester dans des rapports directs avec chacun des États membres. Avec la Turquie, engagée dans un accord de « voisinage » beaucoup plus complexe et poussé en matière d'harmonisation des réglementations, la situation est au point mort pour des raisons politiques. Mais un accord pourrait se dessiner avec un autre partenaire, le sultanat d'Oman.

1. Association des nations de l'Asie du Sud-Est : Philippines, Indonésie, Malaisie, Singapour, Thaïlande, Brunei, Viêt Nam, Laos, Birmanie (Myanmar), Cambodge.

Un calculateur en ligne pour évaluer les nuisances sonores des aéronefs

Pour permettre aux compagnies aériennes, aux exploitants d'aéroports, à l'Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires ou aux services de la DGAC de connaître facilement la marge et le groupe acoustiques d'un aéronef donné, la DGAC a élaboré un calculateur en ligne dédié. Cet outil permettra en particulier d'aider les différents acteurs concernés par le calcul de la taxe sur les nuisances sonores aériennes (TNSA) ou par les restrictions de vol pour les aéronefs trop bruyants.

-

Par **Sylvie Mignard**

Claire Rais Assa

CHEFFE DU BUREAU DE L'ENVIRONNEMENT DE LA SOUS-DIRECTION DÉVELOPPEMENT DURABLE À LA DIRECTION DU TRANSPORT AÉRIEN (DTA)

Pourquoi avoir développé un calculateur en ligne des marges et groupes acoustiques ?

● **Claire Rais Assa :** Notre bureau recevait de nombreuses demandes des compagnies aériennes et de l'Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires (Acnusa) pour disposer de la marge acoustique cumulée de certains aéronefs, l'indicateur de la performance acoustique d'un avion. Le calcul est en effet complexe ; les acteurs concernés rencontraient souvent des difficultés à l'effectuer. Nous avons donc décidé de développer un outil en ligne[1] qui, à partir d'une dizaine de paramètres, calcule simplement la marge et le groupe acoustiques d'un aéronef. Nous avons voulu cet outil simple d'utilisation et accessible aussi bien en français qu'en anglais. D'ailleurs, pour faciliter l'utilisation, un exemple figure sur le site.

Quels sont les principaux paramètres pris en compte dans ce calcul ?

● **C. R. A. :** En indiquant le type d'aéronef, son poids, le nombre de moteurs ou encore les niveaux de bruit en latéral, en approche ou en survol, les compagnies aériennes, l'Acnusa, les exploitants d'aéroport ou les services de la DGAC obtiennent rapidement un résultat fiable soit pour calculer la TNSA, soit pour une vérification dans le cas où des restrictions de vol s'appliquent, notamment la nuit. Cependant, les résultats sont donnés à titre indicatif et ne sont pas opposables à un tiers car nous ne pouvons endosser la responsabilité d'éventuelles erreurs de saisie.

1. https://taxes-aeronautiques.sigp.aviation-civile.gouv.fr/airable-public/#actualite

Philippe Nguyen

CHEF DE PROGRAMME À LA DTA, SOUS-DIRECTION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, BUREAU DES IMPACTS TERRITORIAUX ET DE L'INTERMODALITÉ

Quel est l'objectif de la taxe sur les nuisances sonores aériennes (TNSA) ?

● **Philippe Nguyen :** La TNSA répond au principe « pollueur-payeur ». Elle est utilisée pour financer un dispositif d'aide à l'insonorisation des locaux situés aux abords des principaux aérodromes français : logements, établissements d'enseignement ou locaux à caractère sanitaire ou social situés dans les zones du plan de gêne sonore de la plateforme concernée. C'est aujourd'hui le principal outil disponible pour mieux faire accepter la présence d'un aéroport sur un territoire donné et l'activité aérienne générée, en réduisant les conséquences de cette exposition au bruit. Depuis la mise en place de ce dispositif, en 1995, plus de 85 000 locaux ont ainsi fait l'objet d'une aide à l'insonorisation, pour un montant d'environ 800 millions d'euros.

Quel est l'apport du calculateur en ligne au regard de cette taxe ?

● **P. N. :** Le groupe acoustique étant un des éléments d'assiette pour le calcul de la TNSA, cet outil va aider les compagnies redevables dans l'établissement de leurs déclarations fiscales. Et ainsi sécuriser les recettes de cette taxe. Il leur sera désormais beaucoup plus simple de déterminer le groupe acoustique de leurs aéronefs et donc le montant dû à ce titre. Il faut savoir que la TNSA a représenté 45 millions d'euros de recettes en 2018 et concerne 400 compagnies aériennes sur 11 aérodromes, pour un total de 700 000 décollages par an (pour les aéronefs de plus de deux tonnes, au titre desquels la TNSA est due).

Jean-Marc Lidon

CHEF DU SERVICE DE GESTION DES TAXES AÉROPORTUAIRES (SGTA) À LA DGAC

Illustrations : Clara Dealberto

Quels sont les enjeux du calculateur en ligne ?

● **Jean-Marc Lidon :** Tout d'abord, il y a l'enjeu de simplification pour les compagnies aériennes. Nous proposons un outil simple d'utilisation pour un calcul des marges et groupes acoustiques complexe.
Il y a également l'enjeu de modernisation pour l'administration. Depuis un an, un nouveau portail permet aux compagnies aériennes de déclarer les taxes aéronautiques en ligne[2]. Aujourd'hui, nous enrichissons cette offre de services par un calculateur en ligne pour la TNSA. Demain, nous mettrons en place le prélèvement des taxes en ligne et d'autres fonctionnalités qui s'inscrivent dans la logique de transformation numérique de l'État. Enfin, le dernier enjeu est bien sûr celui de l'efficacité.

En quoi cet outil va-t-il renforcer l'efficacité du SGTA ?

● **J. -M. L. :** Le cœur de métier du SGTA, c'est le contrôle fiscal des taxes. Comme le calculateur simplifie les contrôles, nous pourrons en faire davantage. De plus, cela permettra de limiter les erreurs. Lorsqu'une compagnie aérienne change une partie de sa flotte ou la motorisation de ses aéronefs, elle pourra beaucoup plus facilement ajuster le calcul de la TNSA. Ce qui évitera des contentieux et des redressements fiscaux.

2. Lire *Aviation civile* n° 384, p. 26-27

Frédéric Médioni

Directeur du service technique de l'aviation civile (Stac)

Ingénieur général des ponts, des eaux et des forêts, Frédéric Médioni a effectué sa carrière à la DGAC dans des domaines variés. Autant d'expériences qui lui donnent une vraie légitimité pour son nouveau poste de directeur du Stac.

Par **Béatrice Courtois**

« C'est en arrivant à la DSAC[1] en 2014 que j'ai vraiment connu le STAC. J'ai découvert un service aux compétences multiples, doté d'une expertise exceptionnelle sur un périmètre très étendu. Nous sommes présents dans tous les domaines liés aux aéroports et à l'espace aérien, de leur conception à leur utilisation, avec, toujours, une vision nationale et internationale. Grâce à l'implication de tous les personnels, nous produisons des études, délivrons des certificats, contribuons aux évolutions réglementaires, explorons les sujets émergents. Notre expertise est à la disposition de l'ensemble des directions de la DGAC. »

1. Direction de la sécurité de l'aviation civile

1998
Soutenance d'une thèse de doctorat sur l'adaptation d'algorithmes d'optimisation à la gestion du trafic aérien et arrivée au Centre d'étude de la navigation aérienne (Cena)

2007
Chef du Centre régional de la navigation aérienne Ouest

2009
Adjoint opérationnel au directeur des opérations de la Direction des services de la navigation aérienne (DSNA)

2014
Directeur technique aéroports et navigation aérienne à la Direction de la sécurité de l'aviation civile (DSAC)

2019
Directeur du Stac

© Jean Chiscano

La navigation par satellite franchit un nouveau cap

À Ajaccio et Saint-Denis de La Réunion, des procédures d'approche par satellite de type RNP AR sont en cours d'étude. Elles permettront à des exploitants aériens de s'affranchir de difficultés liées au relief et/ou à des contraintes météorologiques ou environnementales propres à certains terrains. À la clé : des gains en matière de sécurité et de régularité du trafic.

Par **François Blanc**

220
QUELQUE 220 PISTES
SONT CANDIDATES À DES APPROCHES PBN CLASSIQUES SUR LE SOL FRANÇAIS.

20
LE RNP AR POURRAIT APPORTER, À TERME, DES SOLUTIONS
PLUS PERFORMANTES EN APPROCHE POUR UNE VINGTAINE D'ENTRE ELLES.

Développé par l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), le concept PBN[1] vise à encourager le déploiement mondial d'une navigation aérienne fondée essentiellement sur des moyens satellitaires.

En France, le plan de mise en œuvre de ce concept vise plusieurs objectifs : le maintien d'un niveau élevé de sécurité, la réduction des retards, mais aussi des gains en termes d'efficacité environnemental et économique. Dans ce cadre, la Direction des services de la navigation aérienne (DSNA) s'apprête à inaugurer des procédures RNP AR[2] en différents lieux du territoire français. *« Dans le concept PBN de l'OACI, on distingue deux niveaux : le RNP classique, qui permet des approches en ligne droite jusqu'à l'extrémité de la piste d'atterrissage, et le RNP AR, qui autorise des approches au cours desquelles l'aéronef décrit une ou plusieurs courbes pendant qu'il effectue sa descente »*, explique Benoît Roturier, directeur du programme GNSS[3] et PBN à la DSNA.

UNE PERFORMANCE OPÉRATIONNELLE INÉDITE

Les approches RNP AR conduisent l'aéronef à se déplacer sur un arc de cercle à rayon constant dans l'espace. Elles lui permettent *« de réaliser une approche, dans des zones montagneuses par exemple, en contournant des obstacles tout en s'affranchissant de contraintes liées à des conditions météorologiques particulières et,* in fine, *d'atterrir avec une bonne accessibilité au terrain. »* Pour parvenir à un tel degré de performance opérationnelle, les transporteurs aériens désireux d'utiliser ces procédures font face à plusieurs obligations. Ils doivent, d'une part, exploiter des avions spécifiquement certifiés et, d'autre part, former leurs pilotes à l'utilisation desdites procédures. Le système de navigation des aéronefs doit intégrer une capacité RF (Radius to Fix), autrement dit *« une capacité du système embarqué à interpréter correctement le codage des virages que doit réaliser l'avion »*, précise le directeur de programme.

L'autorisation délivrée aux exploitants aériens pour appliquer des procédures RNP AR émane de la Direction de la sécurité de l'aviation civile (DSAC), laquelle joue un rôle clé dans le processus. Dimitry Honcmeni-Siwe, inspecteur de surveillance ATM/ANS à la DSAC, explique : *« Nous nous assurons que les critères de conception et de publication de la procédure elle-même, tels qu'ils sont définis dans la réglementation, sont bien respectés. »* Par ailleurs, sur le plan opérationnel, *« nous menons une mission de surveillance des exploitants »*, complète Antoine Hervé, adjoint au chef du pôle ST (systèmes et technique) de la DSAC.

LES RETOMBÉES DU PROJET EUROPÉEN RISE

Les premières expérimentations d'une approche de type RNP AR se sont déroulées entre 2015 et 2016, dans le cadre du programme européen Sesar[4], sur les aéroports de Nice et d'Ajaccio. Le projet Rise[5] avait permis à l'époque de *« réaliser toutes les études de procédure qui, aujourd'hui, en rendent possible le transfert dans un cadre opérationnel »*, rappelle Benoît Roturier. Les bons résultats enregistrés alors ont ouvert la voie à la résolution de problèmes récurrents rencontrés par des exploitants aériens, notamment en Corse, ou encore à l'île de La Réunion.
Sur l'aérodrome d'Ajaccio, compte tenu du relief environnant et de l'orientation de la piste, *« pour les approches de précision, le terrain ne dispose d'un équipement d'aide à l'atterrissage que dans un sens. Or les influences croisées des régimes climatiques maritime et montagneux, entraînent couramment l'inversion du sens du vent, entre le jour et la nuit,* explique Yves Yague, chef de l'organisme de contrôle d'Ajaccio. *Nous avons dénombré 17 déroutements à l'arrivée pour raisons météorologiques en 2017, année où les études ont été lancées, en partenariat avec l'opérateur Air Corsica, pour permettre d'appliquer une procédure RNP AR. »* Fin 2019, le dossier d'approbation de la procédure était en cours d'instruction. Sa publication est prévue en janvier 2020.

ACTIVATION À SAINT-DENIS DE LA RÉUNION

À Saint-Denis de La Réunion, la première activation d'une procédure RNP AR est destinée à la plus longue des deux pistes sécantes de l'aéroport Roland-Garros, dont l'approche est contrainte par le relief et la proximité immédiate de l'océan Indien. *« En période de fortes pluies, la robustesse des équipements classiques d'aide à la navigation est parfois mise à mal. Or, c'est justement dans des conditions météorologiques difficiles que les avions ont besoin de cette piste longue,* expose Christian Ligdamis, expert opérationnel à La Réunion et à Mayotte. *Il est donc logique que la compagnie Air Austral, premier utilisateur de la plateforme, ait souhaité l'arrivée de la procédure RNP AR. »* L'approche courbe par guidage satellitaire permettra notamment aux pilotes de procéder à une remise dans l'axe de piste avec une pente moins contraignante. *« Après la validation de la commission environnementale, la formation des contrôleurs a débuté pour une mise en application prévue en janvier 2020 »*, précise l'expert.
À terme, lorsque les exploitants auront régulièrement appliqué la procédure RNP AR, leurs retours d'expérience, ainsi que ceux du contrôle aérien, seront analysés. Objectif : *« Identifier d'éventuelles pistes d'amélioration du dispositif dans un souci de recherche de la perfection et d'un haut niveau de sécurité »*, conclut Yves Yague. ●

Airbus au roulage à l'aéroport d'Ajaccio.
© V. Paul / DGAC - STAC

Point de vue

© DR

ANTOINE HERVÉ, ADJOINT AU CHEF DU PÔLE SYSTÈMES ET TECHNIQUE DE LA DSAC

Nous délivrons une approbation opérationnelle spécifique aux exploitants français. Elle vise à nous assurer que leurs aéronefs sont certifiés, que la compagnie a développé les procédures opérationnelles et a mis en place les formations d'équipages nécessaires pour ce type d'opération. De plus, dans le cas des procédures RNP AR particulières (spécifiques), la DSAC s'assurera, via une approbation, que les exploitants non européens approuvés par leur autorité de tutelle ont pris en compte les particularités de la procédure. »

1. Performance Based Navigation (navigation fondée sur la performance opérationnelle).
2. Requiered Navigation Performance - Autorisation Requiered (Performance de navigation requise – Autorisation requise).
3. Global Navigation Satellite Systems.
4. Single European Sky ATM Research (Recherche pour la gestion du trafic aérien du Ciel unique européen).
5. RNP Implementation Synchronized in Europe (mise en œuvre d'une procédure RNP synchronisée en Europe).

Tours : contrôle aérien déporté après le départ des militaires

© Laurent BESSE / DGAC-STAC

Après le départ de l'École de l'aviation de chasse de l'aérodrome de Tours-Val de Loire, le contrôle aérien sera assuré à distance grâce aux technologies du Digital Advanced Tower (DAT). Explications.

Par **Alexia Attali**

Contrôler le trafic aérien d'un aérodrome depuis un centre installé à plusieurs centaines de kilomètres ? C'est le principe du Remote Tower Control (RTC), ou tour de contrôle déportée. Exploré par plusieurs pays d'Europe depuis une dizaine d'années, ce concept est aujourd'hui une réalité grâce aux progrès des systèmes de capture d'images, de visualisation et de traitement de l'information, réunis sous le terme générique de Digital Advanced Tower (DAT).

UN CENTRE DE CONTRÔLE MUTUALISÉ

Parmi les projets de déploiement du DAT retenus par la Direction des services de la navigation aérienne (DSNA) figure l'aérodrome de Tours-Val de Loire, dont l'activité et l'actualité s'y prêtent particulièrement. Outre les vols de la compagnie aérienne Ryanair, la majorité du trafic est en effet aujourd'hui militaire, car l'aérodrome accueille l'École de l'aviation de chasse de l'armée de l'air. Ce sont également des contrôleurs militaires qui assurent la régulation du trafic. Or, l'École doit déménager à Cognac en juillet 2021, posant la question de la pérennité du service de contrôle aérien. *« Un aérodrome de petite taille, un trafic relativement limité mais pouvant être amené à fluctuer, des infrastructures à réhabiliter… Tout converge vers la création d'un centre de contrôle déporté exploitant les fonctionnalités du DAT,* analyse Antoine Martin, directeur du programme DAT à la DSNA. *Il pourrait en outre être mutualisé avec d'autres aérodromes. »*

UN PROJET DE LONGUE HALEINE

Si le projet est acté, bien des étapes restent à mener. Une organisation réunissant les compétences concernées de la DSNA ainsi que le SNIA[1] a été constituée pour avancer sur tous les chantiers : identification du site d'installation, définition des procédures opérationnelles, dimensionnement d'une architecture technique, choix des fonctionnalités du DAT, formation des contrôleurs, etc. *« Nous utiliserons au maximum le retour d'expérience des autres projets de DAT conduits par la DSNA, comme celui d'Orly ou – encore en cours – ceux de Saint-Pierre-et-Miquelon et Quai du Large[2]*, explique Antoine Martin. *Mais chaque cas reste unique et il faut construire une solution sur mesure. »*

Le nouveau centre devrait commencer ses essais entre 2022 et 2024. Entre-temps, une transition sera assurée après le départ de l'École de chasse par des contrôleurs militaires qui seront recrutés par la DGAC. Puis, il faudra environ deux ans avant que le centre ne soit pleinement opérationnel. *« Dans un premier temps,* annonce Antoine Martin, *le contrôle déporté sera limité aux plages d'opération du trafic commercial pour des raisons de sécurité. Puis, il sera progressivement élargi au reste du trafic, incluant celui des aéroclubs. »* ●

1. Service national d'ingénierie aéroportuaire.
2. Plateforme hélicoptère à 5 km de l'aérodrome de Cannes.

DÈS JUILLET 2021
L'ARMÉE DE L'AIR
N'ASSURERA PLUS LE CONTRÔLE AÉRIEN DE L'AÉRODROME DE TOURS-VAL DE LOIRE.

4
AÉROPORTS
POURRONT ÊTRE ACCUEILLIS DANS LE NOUVEAU CENTRE DE CONTRÔLE À DISTANCE.

Biocarburants aéronautiques : quelle stratégie pour la France ?

La France élabore sa feuille de route nationale pour le déploiement des biocarburants aéronautiques durables. Explications.

-

Par **Alexia Attali**

© iStock

« Les aspects économiques sont au cœur du succès. »

CLAIRE RAIS ASSA, CHEF DU BUREAU ENVIRONNEMENT À LA DTA

Quels sont les enjeux des biocarburants durables pour le transport aérien ?

Parmi les leviers identifiés par l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) pour limiter les émissions de CO_2 du secteur, le recours aux carburants à base de biomasse est le plus réalisable à court terme. Mais leur coût élevé freine la mise en place d'une filière pérenne. D'où la mobilisation des pouvoirs publics pour accélérer leur déploiement. Par ailleurs, ces biocarburants doivent être durables, c'est-à-dire que les matières utilisées ne doivent pas concurrencer l'alimentation ni avoir d'impact négatif sur l'environnement (déforestation, biodiversité, etc.).

Quelles sont les principales orientations de la feuille de route française ?

Elle repose sur cinq principes fondamentaux : le maintien d'un niveau optimal de sécurité des vols, l'assurance de la durabilité des biocarburants, la viabilité économique de la filière, la mise en place d'une logistique sobre et efficace pour l'approvisionnement et enfin la cohérence avec les initiatives et les stratégies supranationales. La trajectoire de déploiement prévoit quant à elle une obligation d'incorporation croissante pour les années à venir.

Ne faudrait-il pas prolonger cette initiative au niveau européen, voire international ?

La question se pose en effet. D'une part, parce que le réchauffement climatique est une problématique mondiale qui ne peut être abordée uniquement à l'échelle d'un pays. D'autre part, parce qu'une obligation d'incorporation qui se limiterait au carburant vendu en France nuirait à la compétitivité du pavillon français. Des groupes de travail existent déjà, au niveau de la Commission européenne et du comité Environnement de l'OACI, pour partager la vision française.

La liaison estivale
Saint-Pierre-et-Miquelon/Paris est pérennisée

Deux ans après sa mise en place, l'expérimentation de vols directs entre Saint-Pierre-et-Miquelon et Paris est un succès. Cette liaison sera donc pérennisée jusqu'à la fin de la délégation de service public en cours, en décembre 2023.

Par **Olivier Constant**

Le 737 d'ASL, l'ATR42 et le F406 de Air Saint-Pierre.

© DR

CHIFFRES CLÉS DE LA LIGNE (2019)

- 12 rotations
- 98 % de taux de remplissage
- 5 à 6 heures de temps de parcours au lieu de 14 à 16 heures via le Canada

Depuis 2018, une expérimentation de vols directs entre Saint-Pierre-et-Miquelon et la métropole pendant la période estivale a été réalisée. Il s'agissait principalement d'assurer une continuité territoriale avec les 6 274 habitants de cet archipel situé à 4 700 km de Paris.

UN TAUX DE REMPLISSAGE RECORD

En réponse à une pétition lancée par les Saint-Pierrais, une ligne estivale directe Saint-Pierre-et-Miquelon/Paris-CDG a donc été créée sous forme expérimentale à partir du 2 juillet 2018. C'est Air Saint-Pierre, titulaire de la délégation de service public (DSP) relative à la desserte aérienne de l'archipel, qui a été chargée de l'exploitation de la ligne. Ne disposant pas dans sa flotte d'avions lui permettant d'assurer la liaison transatlantique, elle a affrété, à cette fin, un appareil de la compagnie ASL.

Alors qu'un taux de remplissage de 60 % seulement était attendu la première année, ce sont finalement 96 % des billets qui ont été vendus pour les huit rotations de l'été 2018. Ces résultats se sont encore amplifiés en 2019 avec un taux de remplissage de 98 % sur les douze rotations réalisées entre le 24 juin et le 11 septembre. Tant et si bien qu'il a été décidé, en lien avec le ministère des Outre-Mer, que la liaison estivale sur Paris serait pérennisée pour les trois prochaines années sous réserve du bilan financier de la ligne. Celui-ci a été publié début novembre 2019. Préalablement à l'expérimentation, *« la DGAC avait réalisé des aménagements sur l'aéroport, dont elle assure l'exploitation en régie directe, pour recevoir les Boeing 737-700 d'une capacité initialement limitée à 100 passagers »*, explique Benoît Gosset, chef du Service de l'aviation civile de Saint-Pierre-et-Miquelon. ASL a d'ores et déjà annoncé que grâce à l'installation de nouveaux équipements à bord de ses appareils, elle devrait être en mesure de transporter quinze passagers supplémentaires par vol à partir de l'été 2020.

CATALYSEUR ÉCONOMIQUE

Outre le désenclavement, la création de la ligne directe sur la métropole a véritablement servi de catalyseur au développement économique et touristique de Saint-Pierre-et-Miquelon. De nouveaux commerces se sont installés et une nouvelle chaîne de vols exploités avec des Boeing 737 de 125 à 180 passagers va être mise en place. Elle accompagnera le développement de l'activité croisiériste au départ de Saint-Pierre à partir de l'année prochaine. Conséquemment, des travaux de réaménagement complet de l'aérogare sont prévus à partir de l'automne 2020. •

Photos : Musée de l'Air et de l'Espace – Grande Galerie de l'aérogare historique du Bourget, aile nord.

Musée de l'Air et de l'Espace
Un centenaire en pleine croissance

Le musée de l'Air et de l'Espace de Paris-Le Bourget fête ses 100 ans d'existence. Sous la tutelle du ministère des Armées, il perpétue la mémoire de l'histoire aéronautique et spatiale.

-

Par **Germain Chambost**

C'est à Albert Caquot, chef du service technique au ministère de la Guerre, que l'on doit l'idée d'un musée de l'Aéronautique, au lendemain de la Grande Guerre. Non pas pour célébrer la brève histoire de l'aviation mais pour entrevoir ses promesses d'avenir. Cette initiative fait d'Albert Caquot un visionnaire. Dès 1919, les premiers éléments des collections furent rassemblés dans des hangars à Issy-les-Moulineaux, puis à Chalais-Meudon, où le musée de l'Air, à la tête d'une riche collection d'équipements d'aérostation, d'avions et de moteurs ayant survécu à la guerre de 1914-1918, est inauguré en 1921. Les hangars de Chalais-Meudon seront ouverts au public jusqu'en 1981, excepté entre 1939 et 1960.

DIRECTION LE BOURGET

En 1973, la décision est prise de regrouper les collections au Bourget. Un premier hall ouvre en 1975, suivi d'un nouveau tous les deux ans jusqu'en 1983. En 1987, la Grande Galerie, qui accueille les collections d'aéronefs dans l'ancienne aérogare, est inaugurée. Le musée ne cessera pas d'évoluer jusqu'au début des années 2010 : en 1996, un nouveau hall accueille le prototype du Concorde puis un autre aux couleurs d'Air France ; dans les années 2000, suivront le « hall 39-45 », celui de la voilure tournante en 2007 (centenaire de l'hélicoptère) ainsi que la Galerie des maquettes ; en 2010, le musée innove avec Planète Pilote, un espace ludique destiné aux 6-12 ans. En 2011, enfin, grâce à une subvention exceptionnelle de son ministère de tutelle, le musée entreprend de

vastes travaux de rénovation de l'aérogare historique, monument classé.

2019, UNE GRANDE ANNÉE

Année de célébration du centenaire du musée de l'Air et de l'Espace, 2019 s'est conclue avec la réouverture, en décembre, de la Grande Galerie rénovée, dans l'aérogare historique conçue par l'architecte Georges Labro, véritable pépite Art déco. Un nouveau parcours permet au visiteur d'admirer des avions originaux, mais aussi de nombreuses pièces qui n'étaient plus présentées depuis plusieurs années, dans une scénographie en trois dimensions. Le public y découvre quelques aéronefs parmi les plus emblématiques des débuts de l'aviation et de la Grande Guerre. Quelques mois plus tôt, le dimanche 29 septembre, sous la tutelle du ministère des Armées et la direction d'Anne-Catherine Robert-Hauglustaine, directrice du musée, coorganisatrice de l'événement avec l'Aéroclub de France et sa présidente Catherine Maunoury, un meeting aérien exceptionnel avait été présenté au public.

Le musée est également un lieu d'échanges entre les institutions militaires et civiles : *« Au fil des ans, nous sommes passés de relations un peu formelles à des relations multiculturelles,* souligne Ariane Gilotte, chef de la mission mémoire de l'aviation civile (DGAC). *La DGAC est aujourd'hui représentée au sein du conseil d'administration et du conseil scientifique du musée. »* Illustration de cette mutation : la nouvelle scénographie dédiée à la navigation aérienne dans la tour de contrôle. ●

Le musée de l'Air et de l'Espace, c'est…

25 000 m²
D'ESPACES D'EXPOSITION COUVERTS

+ de 600 000 objets
DE COLLECTION

+ de 400 aéronefs
(DONT 120 EXPOSÉS AU PUBLIC)

11 halls
D'EXPOSITION

AU MOINS
200 000
VISITEURS PAR AN ;
300 000
LES ANNÉES DE SALON DU BOURGET

3 questions à

Les collections se sont enrichies de manière continue »

© Charlotte Aleman

ANNE-CATHERINE ROBERT-HAUGLUSTAINE, DIRECTRICE DU MUSÉE DE L'AIR ET DE L'ESPACE

Que retenir des cent années d'activité du musée de l'Air et de l'Espace ?

S'il fallait retenir un seul fait, ce serait la décision prise en 1973 de regrouper progressivement les collections du musée sur l'aéroport du Bourget, l'un des sites les plus prestigieux de l'aventure aéronautique française et internationale. La mise en service de l'aéroport Roissy-Charles-de-Gaulle libérait de la place au Bourget. À partir de cette date, le musée a pu se développer régulièrement.

Quelles sont ses spécificités par rapport aux autres musées aéronautiques français et étrangers ?

La période couverte par les collections de notre musée de l'Air et de l'Espace remonte à l'aérostation, avant même les débuts de l'aviation, jusqu'aux périodes les plus récentes. Les collections se sont enrichies de manière continue. Alors que les aléas de l'Histoire ont pu entraîner des ruptures, des manques parfois importants dans certains musées étrangers…

Comment envisagez-vous l'avenir du musée ?

Très sereinement. Notre musée continuera de s'enrichir avec les compagnies aériennes, les constructeurs, les organismes aéronautiques, dans la perspective des Jeux olympiques et paralympiques de 2024 (le site du Bourget, partie Parc des expositions, va accueillir le village des médias). L'entrée en service des nouvelles infrastructures terrestres de transport, dont le musée tirera partie, en facilitera l'accès. Je pense bien entendu aux projets de la société du Grand Paris, et à la gare Aéroport Le Bourget - Musée de l'Air et de l'Espace de la nouvelle ligne 17.

sur le vif

Indispensable dégivrage
La formation du givre sur un avion, notamment sur ses ailes, peut modifier son aérodynamisme et compromettre la sécurité des vols.