

2014

Rapport Environnement





2014 aura encore été une nouvelle année riche en initiatives et réalisations concrètes pour améliorer l'efficacité énergétique du transport aérien et contribuer à réduire son empreinte environnementale.

Bien que le secteur aérien ne représente qu'environ 2 % des émissions mondiales de CO₂, il doit continuer à se mobiliser pour réduire son empreinte environnementale. A-t-il d'autre choix alors qu'il est amené à croître dans les années à venir ? Car si la croissance du transport aérien est une chance pour l'économie de notre pays, elle impose au secteur un devoir de performance notamment sur le plan environnemental.

C'est pourquoi la DGAC soutient autant que possible les travaux de recherche qui contribuent à cet objectif. L'innovation constitue en effet le principal levier pour préparer l'avenir d'un transport aérien durable.

En 2014, le Conseil pour la recherche aéronautique civile (CORAC) a poursuivi sa dynamique vertueuse en faveur de la recherche aéronautique, en proposant notamment de nouveaux travaux portant sur les configurations d'aéronefs, les systèmes embarqués et les fonctionnalités avancées ainsi que sur l'usine aéronautique du futur. Un soutien direct a également été apporté aux projets de l'industrie en particulier ceux concernant les nouvelles générations de turbopropulseurs moins consommateurs de carburant et donc moins émetteurs de gaz à effet de serre.

Rappelons par ailleurs que l'aviation ne dispose pas, à moyen terme, d'alternative crédible à la combustion de carburant liquide comme source d'énergie pour la propulsion des aéronefs. Les biocarburants sont

donc un levier supplémentaire pour réduire le bilan carbone de l'aviation. La DGAC a déjà fédéré un grand nombre d'acteurs autour des futurs carburants aéronautiques. 2014 aura été l'année d'une initiative porteuse d'avenir en la matière : l'initiative « Lab'line for the future » lancée par Air France. En réalisant des vols hebdomadaires Toulouse/Orly partiellement alimentés en biocarburant, l'industrie bénéficiera d'un formidable retour d'expérience.

L'aviation légère n'est pas en reste en matière d'innovation. Soutenu par la DGAC et développé par Airbus, l'E-Fan, avion à propulsion électrique, a débuté ses essais en mars 2014. Véritable concentré d'innovations technologiques, cet avion biplace permettra de répondre aux besoins de formation des pilotes tout en respectant la tranquillité des riverains sans émettre le moindre polluant.

Enfin la DGAC a continué de s'impliquer dans les travaux de l'OACI pour la mise en place d'un système mondial de régulation des émissions de CO₂ de l'aviation internationale. Et ces travaux prennent tout leur sens dans le contexte de cet événement mondial qu'est la Conférence sur le climat Paris 2015 (COP21), qui se tiendra au Bourget en décembre 2015.

Notre secteur d'activité va donc devoir relever des défis majeurs dans les prochaines années s'il veut continuer de se développer dans le respect de l'environnement. Gageons que les années à venir démontreront une fois encore la formidable capacité d'adaptation de cette industrie au bénéfice de tous.

Patrick Gandil,
directeur général de l'Aviation civile

sommaire

Rapport Environnement

2014



LES FAITS MARQUANTS 04

chapitre 01

LES ACTIONS INTERNATIONALES

L'OACI voit l'avenir de l'aviation en vert	07
Le CAEP mobilisé pour un ciel meilleur	08
Vers un système mondial de régulation	08
Le FABEC vole plus vert	09

chapitre 02

PRÉVENIR LES NUISANCES

Pollution atmosphérique : se mobiliser davantage	11
Pollution sonore : anticiper, certifier et contrôler	13
CALIPSO déploie ses ailes	15

chapitre 03

RÉDUIRE L'IMPACT DES NUISANCES

Agir tous azimuts	17
Naviguons futés	19
Protéger l'environnement local	21
Préserver la qualité de l'air	23

chapitre 04

PRÉPARER L'AVENIR

Le CORAC en première ligne	25
L'indispensable soutien à l'industrie	26
A la recherche du carburant vert	27
La recherche européenne mobilisée	29

Glossaire 30

LES FAITS MARQUANTS 2014



Une année sous le signe de l'environnement

L'année 2014 a été ponctuée par deux événements majeurs pour l'environnement : la Conférence environnementale et le projet de loi relatif à la transition énergétique pour la croissance verte. Des rendez-vous importants pour un secteur aérien très impliqué dans la lutte contre les nuisances environnementales.



Atteindre l'excellence environnementale

Lancée cinq ans après le Grenelle de l'environnement, la Conférence environnementale a permis d'engager d'ambitieux chantiers en faveur de la transition écologique de la France.

La 3^e édition de cette conférence, qui s'est tenue les 27 et 28 novembre 2014 à Paris, portait sur trois thèmes : la mobilisation nationale vers la Conférence Paris-Climat 2015 (COP 21), le transport et la mobilité durable, l'environnement et la santé.

La feuille de route 2015 pour la transition écologique adoptée par le Gouvernement en février 2015 comprend 74 mesures regroupées en 22 objectifs, dont la mise en œuvre fera l'objet d'un suivi régulier tout au long de l'année 2015. Deux mesures concernent plus particulièrement l'aviation. La première est destinée à accompagner les efforts de recherche et d'innovation dans le domaine de la construction aéronautique et la seconde porte sur le développement de l'usage des biocarburants aéronautiques durables.



Préparer la transition énergétique

Le projet de loi relatif à la transition énergétique pour la croissance verte vise à déterminer le futur énergétique de la France à l'horizon 2030 voire 2050 et à mettre en œuvre les moyens pour l'atteindre. Pour asseoir ce nouveau modèle énergétique français, le projet de loi comporte cinq grands objectifs :

- réduire de 40% les émissions de gaz à effet de serre,
- diminuer de 30% notre consommation d'énergies fossiles,
- ramener la part du nucléaire à 50% dans la production d'électricité,
- augmenter la part des énergies renouvelables à 32% dans notre consommation énergétique finale,
- et enfin diviser par deux notre consommation finale d'énergie.

Le transport aérien contribue à ces objectifs à plusieurs titres. La loi prévoit notamment que les exploitants des principaux aéroports définissent un programme d'actions pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques liées aux activités de la plateforme. Elle confirme également le soutien des politiques publiques à la recherche aéronautique dans le domaine de la diminution de la consommation énergétique et des émissions de dioxyde de carbone et de polluants atmosphériques.

L'année 2015 sera aussi marquée par un événement mondial : la conférence Paris-Climat 2015. L'enjeu est énorme : obtenir un nouvel accord ambitieux et contraignant sur le climat applicable à tous les pays, pour répondre à l'urgence de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Cette conférence s'appuiera sur un accord international, des contributions nationales, un volet financier destiné aux pays les plus vulnérables et des initiatives concrètes des acteurs non-étatiques. Le secteur de l'aviation ne restera pas à l'écart de cette mobilisation pour l'atteinte d'un accord historique sur le climat.

LES ACTIONS INTERNATIONALES

Le transport aérien est le premier grand secteur à s'engager dans un système global de régulation pour limiter les émissions de CO₂. Ainsi, en 2014, les travaux visant à mettre en place un mécanisme mondial de mesures basées sur le marché se sont poursuivis. La France a participé à ces travaux ainsi qu'à l'élaboration de normes destinées à limiter le bruit et les émissions gazeuses de l'aviation.





Un chiffre

Le volume du trafic aérien mondial double tous les 15 ans depuis 1977.

(Source : Plan mondial de navigation aérienne 2013-2028 OACI)

L'OACI voit l'avenir de l'aviation en vert

Lors de sa 38^e Assemblée, l'OACI a réaffirmé son engagement en faveur d'une aviation plus respectueuse de l'environnement. En matière de lutte contre le changement climatique, l'OACI s'est fixé comme objectif de stabiliser les émissions de CO₂ de l'aviation internationale à compter de 2020. Mais les experts estiment que les actions déjà mises en place pour renouveler les flottes, développer les technologies à faible consommation de carburant et améliorer les procédures de navigation aérienne ne permettront pas à elles seules d'atteindre cet objectif ambitieux de croissance neutre en carbone. La 38^e Assemblée a donc décidé d'élaborer d'ici à 2016, un mécanisme mondial de mesures basées sur le marché (Global MBM) pour l'aviation internationale. Ce mécanisme mondial devrait entrer en vigueur en 2020. La France participe à l'Environnemental advisory group, un groupe créé pour piloter l'élaboration du Global MBM et tenter de parvenir, en octobre 2016, à un accord lors de la prochaine assemblée de l'OACI.

L'OACI a également poursuivi ses travaux en vue de réduire les nuisances sonores des avions. En mars 2014, elle a adopté une nouvelle norme acoustique dite du chapitre 14 abaissant de 7 décibels le niveau de bruit par rapport au niveau actuel des avions dits du Chapitre 4. Cette norme s'appliquera aux nouveaux types d'avions présentés pour certification à compter du 31 décembre 2017, ou du 31 décembre 2020 pour les avions de moins de 55 tonnes. Cette norme concerne également la certification acoustique des aéronefs à rotors basculants⁽¹⁾ à partir du 1^{er} janvier 2015. Les experts de la DGAC ont participé en 2014 aux travaux engagés dans le cadre de l'OACI pour élaborer une norme visant à limiter le bruit des futurs avions supersoniques.

COMBINER LES MESURES POUR RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE CO₂

Le transport aérien contribue pour environ 2% aux émissions mondiales de CO₂. Selon les estimations du Comité de protection de l'environnement en aviation (CAEP), le volume des émissions de l'aviation devrait être de 4 à 6 fois plus important d'ici à 2050 par rapport au niveau de 2010. Pour contribuer à la réalisation des objectifs fixés par le GIEC⁽¹⁾ afin de prévenir une augmentation moyenne de la température mondiale de plus de 2°C, l'OACI prône une « approche globale », mêlant améliorations technologiques, opérationnelles et un large éventail de mesures économiques, comme les mesures basées sur le marché (MBM).

(1) Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Source OACI – Doc. 38^e assemblée)

ÉMISSIONS DE L'AVIATION À CHACUN SA TÂCHE

Le protocole de Kyoto signé en 1997 fait la distinction entre trafic aérien domestique et trafic aérien international. Dans son article 2.2, il prévoit que les mesures visant à limiter les émissions provenant des vols intérieurs relèvent de la compétence nationale, tandis que les politiques de réduction des émissions liées aux vols internationaux doivent être définies au sein de l'OACI.

(1) Les aéronefs à rotors basculants combinent les caractéristiques de décollage vertical d'un hélicoptère et de vitesse de croisière d'un aéronef à voilure fixe.

NORMES CO₂ ET PARTICULES, UN PEU DE PATIENCE !

Avec la reconnaissance, dès la fin des années 1970, des problèmes de qualité de l'air local, l'OACI a introduit très tôt des normes visant à limiter les émissions de polluants comme l'oxyde d'azote (NO_x), le monoxyde de carbone (CO) et les hydrocarbures (HC). Les préoccupations liées au changement climatique et aux conséquences dues aux émissions de particules étant en revanche plus récentes, les émissions de gaz à effet de serre ne sont pas encore réglementées et les émissions de particules ne le sont que très partiellement.

Le CAEP mobilisé pour un ciel meilleur

Le CAEP est un comité de l'OACI composé de 23 Etats membres. Il aide le conseil de l'OACI à formuler de nouvelles politiques environnementales et à élaborer de nouvelles normes relatives au bruit et aux émissions gazeuses des avions. Douze experts de la DGAC participent aux travaux du CAEP. Actuellement, le cycle de travail s'étend sur la période 2013-2016 et a pour objectif principal de définir des normes en matière d'émissions. Elles concernent la certification des moteurs d'avions, l'une pour les émissions de CO₂ et l'autre pour limiter les émissions de particules. La DGAC est impliquée dans ces travaux de normalisation où se croisent enjeux environnementaux et enjeux industriels. Elle assure le pilotage du groupe chargé des prévisions et des analyses économiques et participe aux travaux sur la certification des turbo-réacteurs en matière d'émissions de particules.

Parallèlement à ce volet réglementaire, la DGAC participe aux travaux du CAEP destinés à faire évoluer des guides de bonnes pratiques pour les exploitants aéroportuaires. Le manuel sur la qualité de l'air sur les aéroports a ainsi été ajouté à la feuille de route du CAEP à la demande de la DGAC.

Les experts de la DGAC participent également aux travaux relatifs au développement de carburants alternatifs durables. Afin de promouvoir le développement et la distribution des carburants alternatifs, l'OACI tient à jour une plateforme en ligne présentant les grandes avancées dans ce domaine.

ZOOM

Les émissions des avions proviennent notamment de quatre sources. Les moteurs principaux et auxiliaires (APU) émettent des gaz et particules. Les pneus et les freins émettent exclusivement des particules.



Un chiffre

12 millions

c'est le nombre de tonnes d'émissions de carbone économisées par l'aviation mondiale en 2012.

(Source : Rapport annuel IATA 2013)

Vers un système mondial de régulation

La DGAC participe activement aux travaux de l'OACI pour la mise en place d'un mécanisme mondial pour limiter les émissions de CO₂ de l'aviation. Le succès d'un accord mondial sur le climat lors de la Conférence des Nations unies sur les changements climatiques (COP21) qui se tiendra à la fin 2015 à Paris constituerait un signe encourageant pour l'obtention d'un accord sur le Global MBM en 2016. Le transport aérien est aujourd'hui le seul grand secteur de l'industrie à s'être lancé dans la mise en place d'un tel système mondial de régulation pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre.

Le dispositif européen d'échange de quotas d'émissions de gaz à effet de serre (EU-ETS) demeure quant à lui en vigueur. Toutefois, son champ d'application a été réduit, pour la période 2013-2016, aux seuls vols entre deux aéroports européens. Cette évolution réglementaire, qui est intervenue dans un contexte de forte opposition de certains pays au système de l'EU ETS, doit permettre de donner du temps à l'OACI pour trouver un accord sur l'adoption d'un mécanisme mondial de mesures basées sur le marché en 2016.

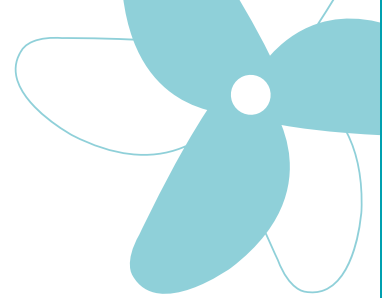
Les discussions en cours portent sur la façon d'établir un juste équilibre entre le principe de non-discrimination et le souhait des pays émergents que soit prise en compte une certaine forme de différenciation selon leur niveau de développement. L'objectif de ce système mondial est de parvenir à une croissance neutre en carbone en 2020.



MESURES ÉCONOMIQUES ENTRE EFFICACITÉ ET ÉQUITÉ

Les mesures fondées sur le marché constituent un des quatre piliers de la stratégie globale de réduction des émissions de l'aviation, aux côtés des technologies, des infrastructures et des mesures opérationnelles. Un premier projet de ce que pourrait être un système mondial de mesures basées sur le marché (*Global MBM*) a été élaboré dans le cadre de l'OACI. Il prévoit notamment :

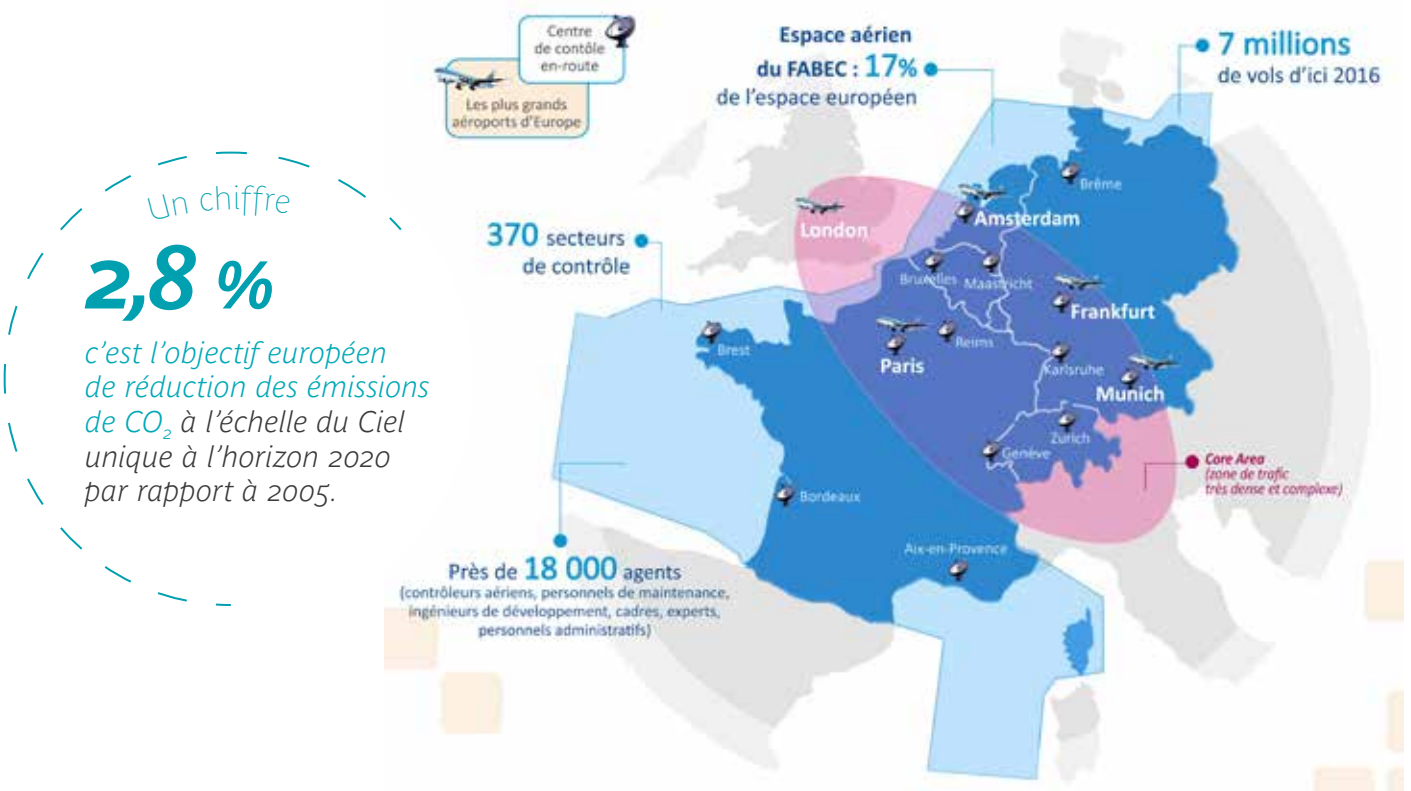
- un objectif de croissance neutre en carbone à partir de 2020 ;
- une compensation des émissions de gaz à effet de serre ne produisant pas de revenus ;
- une application limitée aux exploitants d'aéronefs émettant plus de 10 000 t de CO₂ par an.



Le FABEC vole plus vert

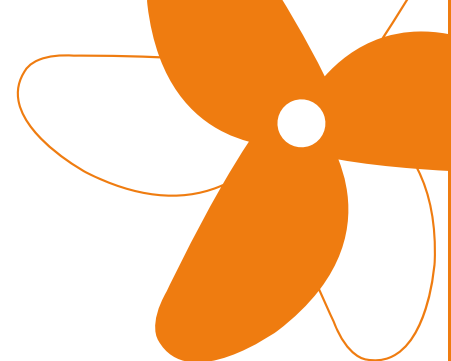
Dans le cadre de la mise en place du FABEC (bloc d'espace fonctionnel Europe Central), la DGAC et ses cinq partenaires européens s'étaient engagés à réduire de 5% l'écart moyen entre la route aérienne la plus directe et la route réellement suivie d'ici à la fin 2014. La diminution de près de 12% constatée fin 2014 montre que cet objectif a été largement dépassé. Ce résultat représente une réduction de la distance parcourue d'environ 15 millions de kilomètres. Conformément aux engagements pris par les sept prestataires de la navigation aérienne du FABEC⁽¹⁾, les principaux aéroports de ce bloc d'espace fonctionnel ont poursuivi la mise en œuvre des procédures d'approche en descente continue. En 2014, cinq aéroports supplémentaires (Hambourg, Düsseldorf, Nuremberg, Stuttgart et Bruxelles) ont mis en place ces procédures permettant de réduire la consommation de carburant et les nuisances environnementales lors de la phase d'approche.

(1) Les prestataires de la navigation aérienne de chaque Etat et le MUAC, le centre de contrôle de Maastricht

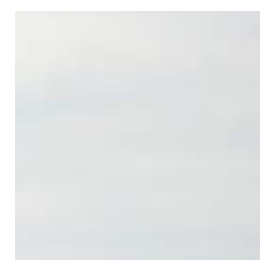


PRÉVENIR LES NUISANCES

La lutte contre la pollution atmosphérique nécessite désormais une mobilisation renforcée. Aux côtés de l'ACNUSA, la DGAC contribue à améliorer la connaissance et la surveillance des émissions gazeuses. En ce qui concerne le bruit, la révision des Plans d'exposition au bruit, la classification et la certification des avions constituent les principaux leviers dans la prévention des nuisances.



Pollution atmosphérique, se mobiliser davantage



Les conséquences des émissions des moteurs d'avion sur la qualité de l'air local sont un sujet de préoccupation croissant pour les riverains d'aéroports. Malgré les progrès réalisés pour maîtriser les émissions gazeuses liées au transport aérien, celles-ci ont augmenté entre 1990 et 2012 du fait de la forte progression du trafic. L'extension, en 2010, des compétences de l'Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires (ACNUSA) à la pollution atmosphérique doit permettre d'améliorer les connaissances en matière de pollution de l'air local et de renforcer la lutte dans ce domaine. Un groupe de travail scientifique et technique sur les activités aéroportuaires et la gestion de la qualité de l'air a été créé pour améliorer les connaissances dans ce domaine.

Ce groupe de travail, auquel participent notamment la DGAC, les associations pour la qualité de l'air, Aéroports de Paris, l'Union des Aéroports Français, la direction générale de l'énergie et du climat (DGEC), Air France et l'ONERA, s'est réuni au cours de l'année 2014. Trois grands axes de travail ont été définis :

- la définition d'indicateurs adaptés à l'échelle de la pollution atmosphérique et l'amélioration de l'information concernant la qualité de l'air sur les sites internet des aéroports ;
- les préconisations de mesures de surveillance de la qualité de l'air sur et autour des aéroports ;
- la mise en place d'une méthodologie commune des calculs d'émissions à la source.

●
Améliorer la connaissance en matière de pollution atmosphérique sur les aéroports permettra de renforcer la lutte dans ce domaine.



DES SOURCES D'ÉMISSIONS VARIÉES AU NIVEAU LOCAL

La contribution de l'activité aérienne à la pollution atmosphérique autour des aéroports est due à plusieurs sources : le cycle LTO (Landing and Take-Off) des avions qui inclut les phases d'approche, d'atterrissage, de circulation au sol, de décollage et de montée jusqu'à 3000 pieds (950 m) et les autres activités de la plateforme (entretien, assistance en escale, production d'énergie, etc.) mais aussi le trafic routier induit sur l'aéroport. Les principales émissions gazeuses qui influent sur la qualité de l'air local sont les oxydes d'azote (NO_x), le monoxyde de carbone (CO), les particules, les hydrocarbures imbrûlés (HC), les composés organiques volatils (COV) et le dioxyde de soufre.

Aéroport Paris-Charles de Gaulle

Un chiffre

70 %

c'est la réduction des émissions d'oxydes d'azote par passager aux 100 km obtenue depuis 50 ans dans le secteur du transport aérien.

(Source : rapport de synthèse CORAC 2009)

ZOOM

ÉMISSIONS GAZEUSES : LES RÉSULTATS CONTRASTÉS DES AÉROPORTS PARISIENS

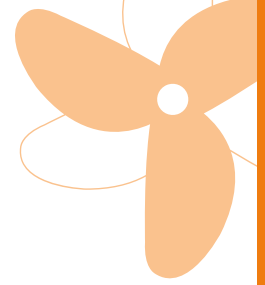
Pour la période allant de 1990 à 2012, les émissions annuelles de NO_x liées au cycle LTO sur l'aéroport de Paris-CDG ont plus que doublé (de 1997 tonnes à 4095 tonnes) et les émissions de particules ont augmenté d'environ 80% (de 74 tonnes à 133 tonnes). En revanche, la tendance est à la baisse sur l'aéroport de Paris-Orly, avec une diminution des émissions de NO_x de presque 20% (de 1432 tonnes à 1154 tonnes) et une baisse des émissions de particules de plus de 14% (de 51 tonnes à 44 tonnes) sur la même période. Une diminution due à une amélioration significative de l'efficacité énergétique ainsi qu'à une croissance modérée du trafic sur la plateforme.

(Source : Les émissions gazeuses liées au trafic aérien en France en 2012 – Chiffres clés – Direction du transport aérien)



Aéroport de Paris-Orly

Pollution sonore, anticiper, certifier et contrôler



Décollage au dessus de Nice

LA MAÎTRISE DE L'URBANISATION AUTOUR DES AÉROPORTS

Les plans d'exposition au bruit (PEB) concernent actuellement 215 aérodromes environ. La mise à jour de ces plans est en cours sur l'ensemble du territoire. En 2014, le processus d'adoption du PEB de l'aéroport de Paris-Le Bourget s'est poursuivi avec notamment la consultation des communes et établissements publics de coopération intercommunale concernés. L'adoption du PEB pour le premier aéroport d'affaires d'Europe devrait intervenir au plus tard au début de l'année 2016.

Les PEB de Bastia-Poretta, Vannes, Dieppe-Saint-Aubin, Alençon, Saint-Yan, Lyon-Corbas, Montélimar-Ancône et Nogaro ont été approuvés en 2014.

Le PEB est un document d'urbanisme visant à limiter ou interdire les constructions afin de ne pas exposer de nouvelles populations aux nuisances sonores aériennes. Il anticipe le développement de l'activité aérienne, l'extension des infrastructures et les évolutions des procédures aériennes pour les 15 à 20 ans à venir. Il comprend un rapport et une carte indiquant les différentes zones selon leur niveau d'exposition au bruit (les zones A et B, de bruit très fort ou fort, la zone C, de bruit modéré et une zone D, de bruit faible).

LA CERTIFICATION ACOUSTIQUE DES AVIONS

Avant leur mise en exploitation, les avions commerciaux doivent être l'objet de mesures de certification acoustique normalisées par l'OACI. La certification acoustique garantit qu'un avion ne dépassera pas un niveau de bruit maximum déterminé. La norme actuellement en vigueur, dite Chapitre 4, concerne les avions de transport public certifiés depuis janvier 2006.

En 2014, la DGAC a certifié, pour le compte de l'Agence européenne de la sécurité aérienne (AESA), l'Airbus A 400 M. Dans le domaine de l'aviation légère, la DGAC a également certifié les modifications apportées aux avions d'affaires TBM 700 et TBM 900.

Mise en ligne en 2006 et développée par la DGAC sous l'égide de l'OACI, la base de données NoisedB est devenue une référence internationale. Source d'information exhaustive, précise et facilement consultable, NoisedB répertorie les niveaux de bruit certifiés de plus de 11 000 avions de transport public. En 2014, NoisedB s'est enrichie de nouvelles données concernant plus de 200 avions.



Airbus A 400 M

TROIS NIVEAUX DE BRUITS MESURÉS

La certification acoustique des avions est établie en mesurant trois niveaux de bruits, correspondant à l'approche, au décollage à pleine puissance et au survol. Ces niveaux de bruits sont exprimés en EPNdB (Effective Perceived Noise Decibel), l'unité qui permet d'exprimer le niveau effectif de bruit perçu.



Piste à Paris-Charles de Gaulle de nuit

DÉBATS AUTOUR DU BRUIT DES VOLS DE NUIT À PARIS-CHARLES DE GAULLE

Les nuisances sonores générées par les vols de nuit sur l'aéroport de Paris-Charles de Gaulle sont au centre des préoccupations des riverains du deuxième aéroport européen. Lors de la réunion de la Commission consultative de l'environnement (CCE) du 21 janvier 2014, le préfet de la région Ile-de-France a décidé de mettre en place un groupe de travail pour identifier les actions permettant de diminuer les nuisances sonores de ces vols de nuit. Ce groupe de travail, dont le secrétariat est assuré par la DGAC, s'est réuni pour la première fois en juillet 2014. Six thématiques principales ont été dégagées : l'optimisation des décollages, la maintenance des pistes, l'optimisation/reprogrammation des vols de début et fin de nuit, l'optimisation des trajectoires de descente, l'alternance de l'utilisation des doublets de piste et l'optimisation de l'information des riverains sur le traitement des nuisances sonores. Les résultats des travaux sont attendus d'ici à l'été 2015.

L'ensemble des mesures déjà mises en place (en particulier le plafonnement des créneaux horaires du cœur de nuit) ont permis de stabiliser la part des vols de nuit entre 22 h et 6 h. Depuis 2000, celle-ci représente entre 11 % et 12 % du total des vols de l'aéroport de Paris-Charles de Gaulle.

ÉNERGIE SONORE TOUJOURS EN BAISSÉ À PARIS-CHARLES DE GAULLE

Depuis douze ans, l'indicateur global mesuré pondéré (IGMP) évalue l'évolution de l'énergie sonore sur l'aéroport de Paris-Charles de Gaulle. Calculé à partir de mesures de bruit réalisées par un réseau de huit stations placées dans les axes des pistes de l'aéroport, l'IGMP mesure l'énergie sonore pour les décollages et les atterrissages durant une année. Il ne doit pas dépasser la valeur 100. Chargée d'assurer le suivi de cet indicateur réglementaire, la DGAC a présenté en juillet 2014 la valeur de l'indice pour l'année 2013. Celle-ci a continué à baisser par rapport à l'année précédente, pour atteindre 76,9 (contre 79,8 en 2012)... Soit le plus bas niveau observé sur l'aéroport.



Installation d'un sonomètre

MESURER LE BRUIT

Les douze principaux aéroports français ont obligation de mettre en place des systèmes homologués de suivi du bruit aérien. Aujourd'hui, ces systèmes sont propres à chaque plateforme. Pour répondre au souhait de l'ACNUSA de disposer d'un suivi harmonisé, la DGAC a mis au point en 2014 une méthode d'expertise des dispositifs de mesure de bruit et de suivi des trajectoires des avions. Cette méthode couvre un large périmètre, allant du traitement des données relatives aux trajectoires en passant par l'acquisition ou le traitement des données acoustiques et météorologiques. Cette démarche est actuellement expérimentée sur l'aéroport de Nice-Côte d'Azur.

La DGAC a également mis à jour le guide sur l'élaboration des cartes de bruit autour des aéroports civils et militaires. L'objectif de ce guide est de décrire une méthodologie commune en vue d'harmoniser les pratiques en la matière. Il s'adresse non seulement aux modélisateurs chargés de produire des cartes du bruit, mais aussi aux différents acteurs concernés par cette cartographie, comme les services de l'Etat, les collectivités locales, l'ACNUSA, les CCE ou encore les riverains et exploitants d'aérodromes. Ce guide a reçu un avis favorable de l'ACNUSA en janvier 2014.

DES INFORMATIONS SUR LE TRAFIC...

La DGAC a développé différents outils pour permettre au public de connaître l'état du trafic aérien en Ile-de-France. Sur le site du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie⁽¹⁾, il peut visualiser les journées caractéristiques du trafic des trois grands aéroports franciliens. En 2014, la DGAC a également mis en place le logiciel VOLANS dans les maisons de l'environnement et du développement durable de Paris-Orly et de Paris-Charles de Gaulle. Ce logiciel permet de visualiser en 3 D les flux d'avions au départ et à l'arrivée des trois principales plateformes d'Ile-de-France. La DGAC diffuse par ailleurs un bulletin trimestriel d'information sur le trafic aérien. Il permet notamment de connaître les altitudes d'interceptions d'ILS effectivement suivies sur les trois principaux aéroports franciliens et les taux mensuels d'approches en descente continue de Paris-Charles de Gaulle et de Paris-Orly.

(1) <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Journees-caracteristiques-traffic.html>

... ET SUR LE BRUIT DES AVIONS

Développé par la DGAC et destiné au grand public, VisioBruit est un outil pédagogique qui permet d'acquérir des notions de base d'acoustique et de s'informer sur les modes de mesure du bruit des avions. Installé dans les maisons de l'environnement, VisioBruit permet également de comparer différents bruits de même puissance que celui engendré par le passage d'un avion.

CALIPSO déploie ses ailes

Méthode novatrice de classification sonore des avions légers, l'outil CALIPSO (Classification des avions légers selon leur indice de performance sonore) est entré en vigueur en 2013. Développé par la DGAC, ce dispositif repose sur l'utilisation d'un indice de performance acoustique dont la référence est le bruit maximal de la conversation. Cette approche spécifique s'appuie sur la compréhension de l'exposition au bruit, davantage que sur le nombre de décibels émis. Elle permet de révéler le bruit que produit l'avion en situation réelle de vol, notamment lors des tours de piste. Grâce aux informations objectives sur le bruit perçu qui sont fournies au public, CALIPSO constitue un outil de dialogue entre les usagers de l'aviation légère et les riverains et une aide dans le choix des appareils pour le renouvellement des flottes. Aujourd'hui, la base de données recense une centaine d'avions référents, ce qui permet de classer près des deux tiers de la flotte d'avions légers immatriculés en France.

Lors de sa première réunion, en octobre 2014, le comité de suivi de CALIPSO a souligné la nécessité de poursuivre le déploiement de cet outil en réalisant la classification de 350 avions référents. Il préconise également de mettre CALIPSO en application sur un aérodrome témoin. Les avions classés peuvent être consultés sur le site du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (<http://www.developpement-durable.gouv.fr/>).

Un chiffre

31 721

c'est le nombre d'aéronefs légers en France en 2012. La France arrive au 3^e rang mondial pour le nombre d'avions légers, derrière les Etats-Unis et la Canada.

(Source : General Aviation Manufacturers Association)

ZOOM

UN TOUR DE PISTE TRÈS BRUYANT

Le circuit de piste constitue la principale source de gêne ressentie par les riverains. Une étude réalisée par la DGAC en 2004 démontrait que plus de 40% des plaintes pour nuisances sonores enregistrées sur les aérodromes publics de l'Hexagone, concernaient le tour de piste.

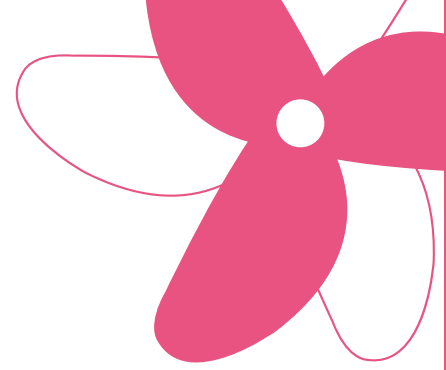


Aéroport de Nantes-Atlantique

RÉDUIRE L'IMPACT DES NUISANCES

La prévention et la protection des riverains contre les nuisances aériennes sont parmi les préoccupations majeures de la DGAC qui a mené en 2014 de nombreuses actions en ce sens. De nouvelles procédures de navigation aérienne plus respectueuses de l'environnement ont été mises en place sur plusieurs aéroports. Le plan d'actions de l'aviation civile en cas de pic de pollution prolongé a été déclenché pour la première fois en régions Ile-de-France et Rhône-Alpes.





Agir tous azimuts



L'EXPLOITATION DES AÉROPORTS ENCADRÉE

L'instauration de restrictions d'exploitation sur certains aéroports constitue un des quatre leviers du principe d'approche équilibrée défini par l'OACI. Ce principe a pour objectif d'examiner les solutions permettant de limiter les nuisances sonores sur un aéroport. La mise en place de restrictions d'exploitation ne doit être décidée qu'après avoir étudié toutes les autres mesures : réduction du bruit à la source, planification et gestion de l'utilisation des territoires et procédures opérationnelles d'atténuation du bruit. Les restrictions d'exploitation ont été progressivement renforcées depuis plusieurs années. C'est en particulier le cas à Paris - Charles de Gaulle où les avions ayant une marge cumulée inférieure à 10 EPNdB sont interdits entre 22 heures et 6 heures depuis mars 2014. La DGAC est chargée de surveiller la bonne application

de ces mesures de restriction et de transmettre les manquements constatés à l'ACNUSA. En cas d'infraction, les opérateurs encourent une amende pouvant atteindre 20 000 euros. Depuis le 1^{er} janvier 2014, ce montant maximum a été porté à 40 000 euros pour certaines infractions, comme les manquements relatifs au non-respect des restrictions de nuit ou aux performances sonores des aéronefs.

ZOOM

CONTRÔLER LE RESPECT DE LA RÉGLEMENTATION

Dans les régions Ile-de-France et Picardie, cinq aéroports et un héliport, parmi les plus importants en termes de trafic et de nuisances, sont actuellement l'objet d'arrêtés de restrictions environnementales visant à réduire la gêne sonore liée à leur exploitation. Pour ces plateformes (Paris-CDG, Paris-Orly, Paris-Le Bourget, Beauvais-Tillé, Toussus-Le-Noble et Issy-les-Moulineaux), la DGAC a transmis 252 procès-verbaux en 2014. 133 d'entre eux concernent le non-respect de créneaux horaires la nuit, 96 sont dus au non-respect des performances sonores des aéronefs et 19 au non-respect des trajectoires dites à « moindre bruit ».

UNE RÉDUCTION IMPORTANTE DU BRUIT À LA SOURCE

Les progrès technologiques ont permis de réduire notablement le bruit à la source des aéronefs. En 1972, la surface exposée à un bruit élevé (85 dB) au décollage d'un B 747 100 était d'environ 30 km². En 1988, cette surface exposée à un bruit de 85 dB lors du décollage d'un B747 400 n'était plus que de 7,4 km². Et en 2008, la surface exposée à ce niveau de bruit lors du décollage d'un A 380 était de 4 km².

(Source : Air France développement durable)

CARTOGRAPHIER LE BRUIT POUR MIEUX LE GÉRER

La directive européenne du 25 juin 2002 a rendu obligatoire l'élaboration de cartes de bruit et de plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) afin de mettre en place des actions d'évaluation et de gestion du bruit dans l'environnement, en particulier autour des grands aéroports (plus de 50 000 mouvements par an).

Les cartes de bruit stratégiques sont l'outil de diagnostic sur lequel s'appuient les PPBE. L'établissement des PPBE fondés sur cette cartographie s'est poursuivi en 2014, avec la signature des projets de PPBE de Paris-CDG et de Paris-Le Bourget en vue de leur approbation par les préfets en 2015. La cartographie des neuf grands aéroports français est publiée sur le site du ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie (<http://www.developpement-durable.gouv.fr/>).

AIDER L'AVIATION LÉGÈRE

La DGAC travaille à la bonne intégration de l'aviation légère dans son environnement. Ses directions interrégionales facilitent la concertation entre usagers et riverains afin de trouver des solutions limitant l'impact environnemental des avions légers sur les quelque 500 aérodromes concernés par cette activité (restriction des vols avec l'instauration de plages de silence notamment, modification et limitation du tour de piste, etc.).

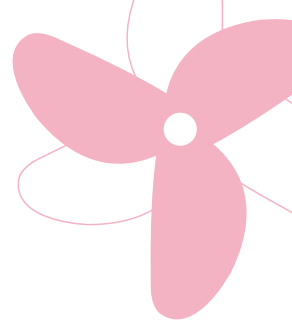
La DGAC verse également des aides aux aéroclubs qui mènent des actions visant à réduire le bruit à la source. En 2014, 127 000 euros de subventions ont été versés à vingt-quatre aéroclubs, soit une nette augmentation par rapport à l'année précédente (90 000 euros). Elles ont servi à l'installation de vingt et un silencieux d'échappement, de deux hélices moins bruyantes et de trois treuils pour planeurs.



Un chiffre

1 580 860

C'est le nombre d'heures de vol, toutes activités confondues, effectuées dans le cadre de l'aviation légère en 2014.



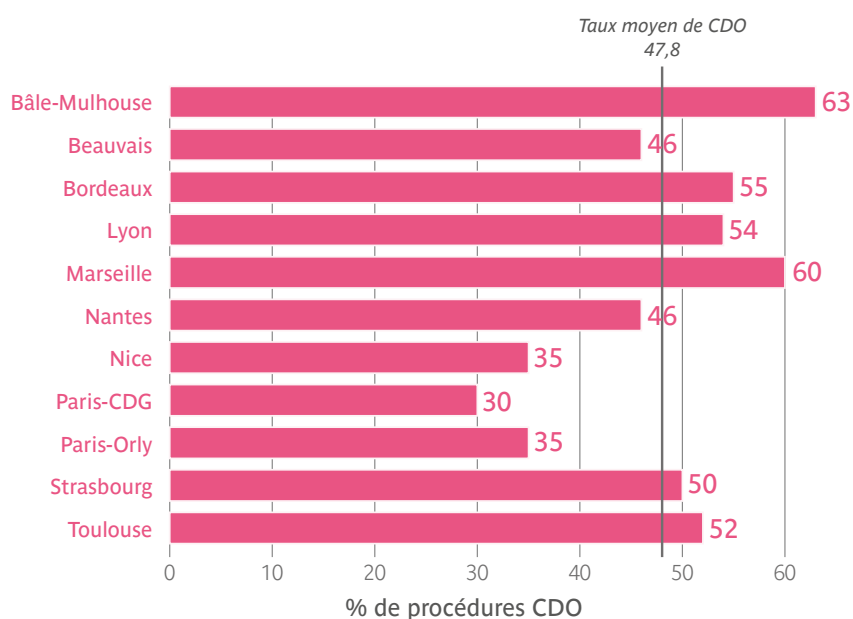
L'amélioration des procédures de navigation aérienne est un des leviers pour réduire les nuisances liées au trafic aérien.

Naviguons futés

DES PROCÉDURES D'APPROCHES PLUS VERTES

Mise en œuvre par le Centre en route de la navigation aérienne Nord (CRNA/Nord), la procédure appelée « Point Merge » est un dispositif qui permet d'améliorer le niveau de sécurité et de réduire l'impact environnemental des vols à l'arrivée dans ces secteurs de contrôle terminaux, durant les périodes de fort trafic. Cette nouvelle procédure concernant la gestion des vols à destination de Paris-CDG en provenance du Nord-Ouest vise à faire suivre aux avions une route en arc de cercle autour d'un point de convergence (Point Merge). Le contrôleur aérien opère ensuite un séquençage des avions en vue de leur passage, au moment approprié, par le point de convergence. Appliqué aux phases d'approche et d'atterrissage à Paris-Orly, ce dispositif « Point Merge » est en cours d'évaluation dans le cadre d'un projet de programme européen de recherche SESAR. En plus des bénéfices attendus en termes de sécurité, la mise en œuvre future du « Point Merge » devrait permettre de réduire la consommation de carburant ainsi que le bruit ressenti au niveau des populations survolées.

Le plan de publication, par la DGAC, de procédures d'approche en descente continue sur les principaux aéroports français est en cours d'achèvement. La diminution des paliers lors de ces procédures permet d'éviter les variations de régime des moteurs et de limiter les nuisances environnementales. Le taux moyen de réalisation de ces procédures varie entre 30% à Paris-CDG et 63% pour l'aéroport de Bâle-Mulhouse.



Taux de réalisation des procédures d'approche en descente continue (CDO) en 2014

VOYAGEZ MAIS CALCULEZ VOS ÉMISSIONS

L'entrée en vigueur, le 1^{er} octobre 2013, du décret relatif à l'information sur la quantité de CO₂ émise lors d'une prestation de transport a rendu indispensable l'utilisation de données fiables et actualisées. L'« écocalculateur » conçu par la DGAC permet au voyageur de connaître les émissions de CO₂ liées à son vol. En 2014, ce calculateur a été mis à jour avec les données réelles de la

consommation de carburant. Pour un vol aller-retour Paris-Pékin, par exemple, les émissions de CO₂ par passager sont de 1108 kg. Plus globalement, les émissions de CO₂ par passager transporté ont diminué de 32% entre 1990 et 2012. Une aide à l'utilisation de l'écocalculateur, conçue pour les internautes anglophones, a été mise en ligne à l'été 2014.

ZOOM

MOINS DE PALIERS MOINS DE CO₂

La DGAC déploie les procédures d'approche en descente continue sur les principaux aéroports de l'Hexagone. Grâce à la diminution des phases de vol en paliers, la descente continue réduit les nuisances sonores et les émissions de CO₂ autour des aéroports. Un Airbus A 320 qui réalise une approche selon cette procédure diminue ainsi le bruit aux abords de l'aéroport de 4 à 6 dB et économise 175 kg de kérosène (soit 550 kg de CO₂).



QUELLES ÉMISSIONS GAZEUSES AUTOUR DES AÉROPORTS ?

En 2014, la DGAC a mis à la disposition du public un ensemble de fiches, intégrant pour la première fois l'aéroport de Bâle-Mulhouse, qui présentent les émissions gazeuses des avions au départ et à l'arrivée des treize aéroports accueillant le plus grand nombre de passagers, pour la métropole, mis à jour avec les données 2012.

Outre le calcul du CO₂, ces fiches comprennent également une évaluation d'autres types d'émissions contribuant à l'effet de serre (méthane, protoxyde d'azote,...) ou à la pollution locale (No_x, particules,...) sur le cycle décollage – atterrissage.

Le rapport complet est disponible sur internet :

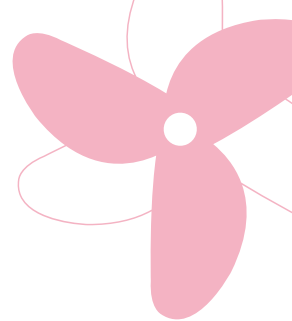
www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Emissions_gazeuses_2012_VF.pdf

PLUS DE ROUTES DIRECTES POUR MOINS DE NUISANCES

Au sein du programme européen de recherche SESAR, la DGAC pilote des projets importants en matière d'optimisation du réseau de routes aériennes, à l'exemple du projet de routes préférentielles « Free Route ». Ce projet de vols de démonstrations propose la mise en place de routes directes et de méthodes et procédures permettant une gestion plus flexible de l'espace aérien ainsi qu'une économie de carburant et une réduction des émissions de CO₂.

Dans le cadre du projet FABEC – FRA (Free Route Airspace), les simulations réalisées en 2014 au centre expérimental Eurocontrol de Brétigny-sur-Orge ont permis de tester certaines options de routes directes. Ces simulations devraient permettre de mettre en place un premier groupe de routes directes dès 2015.





DES ROUTES MEILLEURES POUR LA PLANÈTE

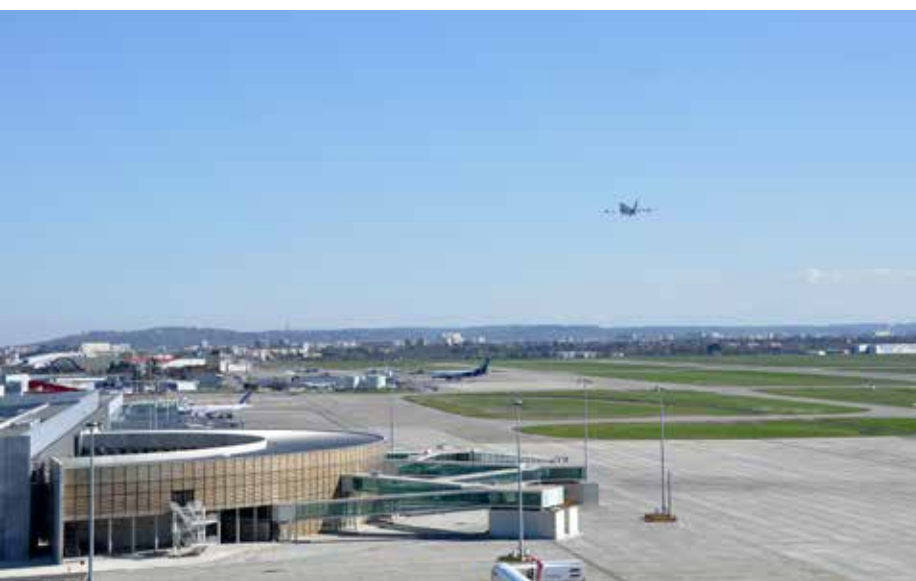
L'efficacité horizontale du réseau de routes aériennes définies par la DSNA se mesure de deux manières, en comparant les routes directes idéales (routes orthodromiques ou « à vol d'oiseau ») avec :

- les routes sélectionnées par les compagnies aériennes dans les plans de vol,
- les routes réellement suivies lors de ces vols.

Valeur obtenue en 2014 pour le premier indicateur : 94,07 %

Valeur obtenue en 2014 pour le second indicateur : 96,79 %

La différence entre ces deux valeurs (2,72 %) traduit le gain d'efficacité réalisé en temps réel dans la gestion du trafic aérien. Ce gain correspond à environ 85.000 tonnes de kérosène économisé chaque année, soit plus 260.000 tonnes de CO₂ en moins dans l'atmosphère.



Aéroport de Toulouse-Blagnac

ÉVALUER POUR MIEUX DÉCIDER

Toute création ou modification d'une procédure de vol sur un aéroport français doit faire l'objet au préalable d'une Etude d'impact sur la circulation aérienne (EICA). Réalisées par la DSNA, ces études d'impact permettent d'anticiper les conséquences d'une situation créée par une modification des flux de la circulation aérienne sur les populations survolées. Les EICA sont présentées en commission consultative de l'environnement (CCE) et à l'ACNUSA lorsque la modification concerne l'un des principaux aéroports français.

En 2014, des études d'impact ont été réalisées pour les aéroports de Lyon, Marseille, Toulouse, Nantes, Carcassonne, Chambéry, Poitiers et Saint-Etienne.

La DSNA a poursuivi son travail d'amélioration des méthodologies utilisées dans le cadre de ces études d'impact à travers la révision de son guide EICA.

Protéger l'environnement local

LES PLANS DE GÊNE SONORE

Le plan de gêne sonore (PGS) détermine les zones de bruit auquel les riverains d'un aéroport sont exposés et les aides financières à l'insonorisation de leur logement auxquelles ils ont droit. Il constitue le volet curatif du système français de lutte contre le bruit aérien. Aujourd'hui, les riverains des douze aéroports principaux⁽¹⁾ peuvent bénéficier de ces aides à l'insonorisation financées par les recettes de la taxe sur les nuisances sonores aériennes (TNSA)⁽²⁾. En 2014, la révision des PGS de Bâle-Mulhouse et de Toulouse-Blagnac se sont poursuivies.

(1) Bâle-Mulhouse, Beauvais-Tillé, Bordeaux-Mérignac, Lyon-Saint-Exupéry, Marseille-Provence, Nantes-Atlantique, Nice-Côte d'Azur, Paris-Charles-de-Gaulle, Paris-Le Bourget, Paris-Orly, Strasbourg-Entzheim, Toulouse-Blagnac.

(2) Sur l'aérodrome de Bâle-Mulhouse, les aides à l'insonorisation sont financées par une taxe spécifique, la redevance bruit.

ZOOM

En 2014, les recettes générées par la taxe sur les nuisances sonores aériennes (TNSA) se sont élevées à 44 millions d'euros. La baisse du montant de ces recettes par rapport à l'année précédente s'explique par la diminution des tarifs de la TNSA sur les aéroports de Paris-Orly, Paris-CDG et Nice-Côte d'Azur à la suite de la mise en œuvre du plan de compétitivité des transporteurs aériens.

Elle est également liée à la diminution du nombre de mouvements d'avions.

Il est à noter enfin que la TNSA, comme de nombreuses autres taxes affectées, a fait l'objet d'un plafonnement (49 millions d'euros pour 2014, 48M€ pour 2015) au-delà duquel les recettes perçues sont reversées au budget général de l'Etat.

LE FINANCEMENT DE L'INSONORISATION

Issues des commissions consultatives de l'environnement (CCE), les commissions consultatives d'aide aux riverains (CCAR) rendent un avis sur l'attribution de l'aide à l'insonorisation. 2 300 dossiers ont reçu un avis favorable des CCAR en 2014, pour un montant global de 25 millions d'euros. Des chiffres inférieurs à l'année précédente du fait des périodes de réserve liées aux élections municipales et européennes qui ont empêché les CCAR de se réunir sur certains aérodromes.

Ces dernières années, le dispositif d'aide financière a fait l'objet d'améliorations successives, telles que la possibilité de bénéficier d'avances en 2010, la généralisation du taux d'aide de 100 % et l'augmentation de l'aide pour les travaux particulièrement lourds en 2011. En quelques années, les montants d'aides alloués ont ainsi augmenté de plus des deux tiers, passant de 50 millions d'euros en 2010 à 87 millions d'euros en 2013 pour l'ensemble des douze aéroports concernés et se maintenant encore à 66 millions d'euros en 2014.

Dans un contexte à la fois de forte augmentation des besoins de financement et de réduction des ressources ces dernières années, le Gouvernement a demandé au Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) d'identifier les mesures pour optimiser et pérenniser le dispositif d'aide à l'insonorisation.

UNE TAXE POUR INCITER À MODERNISER LES FLOTTES

Le financement des aides à l'insonorisation des logements des riverains d'aéroports situés dans des zones particulièrement exposées aux nuisances sonores met en œuvre le principe pollueur-payeur. Pour inciter les compagnies à moderniser leur flotte, les avions les plus bruyants aux heures les plus gênantes sont soumis aux taxes les plus importantes. Le calcul de la TNSA se fait en prenant en compte l'heure de décollage, la masse de l'appareil, ses caractéristiques acoustiques et la catégorie d'aérodrome. Elle est versée par les compagnies pour tout décollage d'un aéronef de plus de 2 tonnes.

Le CGEDD a formulé les principales préconisations suivantes : réorienter les flux de la taxe sur les nuisances sonores aériennes (TNSA) vers les aérodromes où les besoins sont les plus forts (aérodromes franciliens) ; dans la mesure où le taux de 100% généralisé a porté ses fruits, revenir à des taux d'aide différenciés favorisant le logement collectif et incitant aux opérations groupées ; considérer à la fois l'isolation acoustique et l'isolation thermique pour permettre un traitement plus efficace du bâti et une couverture plus complète des frais d'isolation ; mettre en place une programmation des aides fondée sur une priorisation des demandes.

Ces préconisations sont en cours de mise en œuvre. Concernant la première, les tarifs de la TNSA ont été modifiés le 1^{er} avril 2015 ; concernant les taux d'aide, les dispositions applicables avant 2012 le sont à nouveau depuis le 1^{er} janvier 2015 ; concernant la programmation, les CCAR franciliennes ont rendu, au 1^{er} trimestre 2015, un avis favorable aux projets de programme de l'aide présentés par Aéroports de Paris ; concernant le traitement «acoustique/thermique», des études complémentaires vont être menées pour identifier ses conditions de mise en œuvre.

MOINS DE CCE, MAIS BEAUCOUP D'ÉCHANGES !

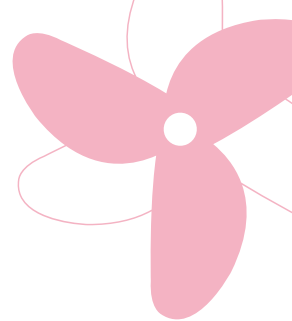
Instances de concertation et de dialogue, les Commissions consultatives de l'environnement (CCE) sont consultées sur toute question d'importance relative à l'aménagement ou à l'exploitation d'un aéroport qui pourrait avoir une incidence sur l'environnement. Malgré les contraintes inhérentes aux périodes électorales, nombre de CCE ont pu se réunir en 2014, notamment sur les trois principaux aéroports parisiens où les réunions ont permis d'aborder les questions concernant l'état du dispositif d'aide à l'insonorisation et les résultats de l'étude SURVOL*. Pour l'aérodrome de Paris-CDG, les deux réunions de la CCE qui se sont tenues en 2014 ont été l'occasion de présenter les possibilités d'opérations associant isolation thermique et isolation acoustique, l'avancement de l'équipement des flottes des A320 de la compagnie Air France afin de supprimer le bruit singulier émis par ce type d'appareils, ainsi que les résultats des restrictions d'exploitation complémentaires mises en place à partir de 2012. La CCE de l'aérodrome de Paris-Le Bourget a examiné le projet de PEB et rendu un avis favorable.

* Étude d'impact environnemental des aéroports de Paris-CDG, Orly et Le Bourget



Aéroport de Paris-Le Bourget

Préserver la qualité de l'air



PIC DE POLLUTION, L'AVIATION SE MOBILISE !

Le Plan national d'actions de l'aviation civile en cas de pic de pollution prolongé a été déclenché pour la première fois le 17 mars 2014 en régions Ile-de-France et Rhône-Alpes. Les Directions de la Sécurité de l'Aviation civile Interrégionales Nord et Centre-Est ont mis en place un certain nombre de mesures dans le cadre de ce plan d'actions. Durant cette journée, certains tours de pistes ont été interdits, le contrôle de l'utilisation des moteurs auxiliaires de puissance (APU) a été renforcé et les essais moteurs n'ayant pas pour objectif d'entreprendre un vol ont été interdits.

Un chiffre

80

c'est le nombre de microgrammes par m³ (µg/m³) au-delà duquel les procédures d'alerte à la pollution sont déclenchées. Ces seuils d'alerte ont été abaissés en 2011, de 125 à 80 µg/m³, ce qui a provoqué un nombre accru d'épisodes de pollution en Ile-de-France.

UN OBSERVATOIRE DES NUISANCES POUR LES AÉROPORTS FRANCILIENS

Un dispositif renforcé de surveillance du bruit et de la qualité de l'air autour des trois grands aéroports d'Ile-de-France a été mis en place dans le cadre du projet SURVOL. L'objectif est de renforcer la connaissance des niveaux d'exposition au bruit et aux émissions gazeuses et d'améliorer l'information des riverains. La convention entre Airparif et la DGAC relative à la mise à disposition des données de trafic aérien nécessaires à l'inventaire des émissions atmosphériques de la région Ile-de-France et à l'étude SURVOL a été renouvelée en 2014. Airparif réalise également et met en ligne une cartographie modélisée des concentrations des polluants locaux autour de ces trois aéroports.



QUEL SUBSTITUT À L'APU ?

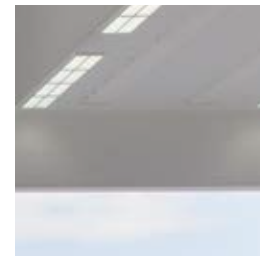
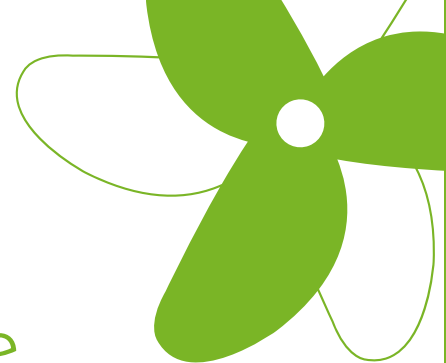
Les moteurs auxiliaires de puissance sont utilisés pour fournir de l'énergie électrique et alimenter différents systèmes de bord, comme la climatisation. L'utilisation de ces APU lors du stationnement et du roulage est une source de nuisances. Elle est réglementée sur plusieurs aéroports, notamment sur les trois grandes plateformes d'Ile-de-France depuis octobre 2012. Lorsque des moyens de substitution existent et fonctionnent (prises 400 Hz, prise de conditionnement d'air, groupes auxiliaires de puissance), leur utilisation est obligatoire. La procédure de contrôle de cette réglementation établie entre la DGAC et la Gendarmerie des transports aériens (GTA) est opérationnelle depuis janvier 2014.

Plusieurs aéroports mettent également en place des solutions moins polluantes, à l'exemple de l'aéroport de Nice-Côte-d'Azur qui a équipé depuis le printemps 2014 le parking accessible à l'aviation d'affaires de systèmes d'alimentation autonome permettant de fournir l'air pré-conditionné et l'électricité nécessaires à la préparation des avions.

PRÉPARER L'AVENIR

Amené à croître dans les années et les décennies à venir, le transport aérien se montre novateur afin de préparer une aviation plus durable. La DGAC participe à ce mouvement en soutenant les industriels et en collaborant à des travaux nationaux et internationaux destinés à mettre au point les technologies et les opérations du futur. La France est également active dans le domaine des carburants alternatifs et de l'avion tout électrique.

Le CORAC en première ligne



En 2014, le CORAC (Conseil pour la recherche aéronautique civile), présidé par le secrétaire d'Etat en charge des transports, a poursuivi sa dynamique vertueuse en faveur de la recherche technologique. Il a proposé, en octobre, trois nouveaux programmes de recherche et développement. Ces projets de recherche portent sur les nouvelles configurations d'aéronefs, les systèmes embarqués et les fonctionnalités avancées ainsi que l'usine aéronautique du futur. L'Etat accompagnera ces travaux fondamentaux pour la préparation de l'avenir.

En 2014, la DGAC a également soutenu les différents travaux du Réseau thématique aéronautique et environnement (RTAE) lancés dans le cadre du CORAC. Les recherches interdisciplinaires menées au sein de ce réseau thématique doivent permettre de mieux comprendre les mécanismes d'impact environnemental du transport aérien, comme par exemple la formation des traînées de condensation générées par l'aviation. Le CORAC a été mis en place en 2008 pour mobiliser l'ensemble des acteurs de la filière aéronautique autour des ambitieux objectifs européens d'amélioration de la performance de l'aviation et de réduction de son empreinte environnementale.

LES HORIZONS VERTS DU CORAC

Depuis le lancement du programme de démonstrateurs technologiques en 2010, les travaux réalisés au sein du CORAC permettent d'ores et déjà d'envisager des perspectives de diminution de la consommation de carburant de plus de 15% par rapport aux dernières générations de moteurs et une réduction de plusieurs centaines de kilos de la masse des futurs aéronefs grâce à l'apport des composites. Une réduction de la moitié de la part de l'énergie non-propulsive (utilisée pour les systèmes électrique, hydraulique et pneumatique de l'avion) devait également être obtenue grâce à une gestion optimisée de cette énergie. Des bénéfices environnementaux qui se feront sentir à mesure du renouvellement des flottes.

Un chiffre

80 %

C'est la réduction des émissions de CO₂ par passager aux 100 km enregistrée par l'aviation depuis une cinquantaine d'années.

(Source : CORAC)

L'indispensable soutien à l'industrie



En 2014, la DGAC a soutenu des programmes de recherche dans de nombreux domaines, notamment celui des nouvelles générations de turbopropulseurs. Ces moteurs, qui équipent les avions de transport régionaux (de 70 à 95 places) consomment moins de carburant que les turboréacteurs pour ce type d'opérations. Les ruptures technologiques explorées par les motoristes français permettraient de réduire encore la consommation des turbopropulseurs. Les projets de recherche menés par les équipementiers visent également à réduire la masse des avions et la consommation d'énergie à bord. Les travaux de recherche portent sur différents aspects, comme l'allègement des sièges et des matériaux ou les sources d'énergie embarquée.

ZOOM

L'AVION ÉLECTRIQUE PREND SON ENVOL

En mars 2014, l'E-Fan a connu un nouvel élan. Soutenu par la DGAC et développé par Airbus avec le concours de la PME ACS, cet avion biplace expérimental à propulsion électrique a entamé ses essais en vol sur l'aéroport de Bordeaux-Mérignac. Condensé d'innovations technologiques, ce démonstrateur dont la structure est en matériau composite est propulsé par deux moteurs de 60 kW alimentés par des batteries au lithium-ion polymère de 250 volts et entraînant des hélices carénées. L'avion est également équipé d'un petit moteur électrique destiné à assurer le roulage au sol. Grâce à son absence d'émissions polluantes et à son niveau sonore extrêmement faible, l'E-Fan doit permettre de répondre aux besoins de formation initiale des pilotes tout en respectant

la tranquillité des riverains. Avec une consommation de 2 euros d'électricité, contre 36 à 40 euros de carburant pour un avion à moteur sur une mission identique, l'E-Fan constitue également un enjeu important pour la filière française de la formation. La France est aujourd'hui le deuxième pays au monde en nombre de pilotes et le marché dans ce domaine est estimé entre 500 et 800 avions. L'École nationale de l'aviation civile (ENAC) est un des partenaires de ce projet d'avion électrique. Elle collabore avec Airbus pour faciliter l'insertion dans le programme de formation et d'entraînement des pilotes de cet avion électrique qui devrait être commercialisé avant la fin de la décennie.

(Source DGAC, Aviation civile magazine, ITV P. Gandil Air et Cosmos mai 2014)



Un chiffre

150 kW

c'est la puissance électrique non-propulsive embarquée d'un avion d'aujourd'hui.

L'avion de demain aura une puissance électrique embarquée, hors propulsion, de 1 000 kW.

(Source Safran)

À la recherche du carburant vert



L'aviation ne disposant aujourd'hui d'aucune alternative aux hydrocarbures liquides, le développement de biocarburants durables constitue une priorité pour l'aviation. Parallèlement aux efforts réalisés par la filière aéronautique pour réduire la consommation des nouvelles générations d'avions et d'hélicoptères, les carburants alternatifs durables sont donc un levier incontournable pour réduire l'empreinte carbone du transport aérien. La France est le premier pays européen à s'être doté d'un réseau pour les futurs carburants aéronautiques.

Rattaché au CORAC et animé par la DGAC, le comité de coordination sur les futurs carburants aéronautiques fédère l'ensemble des acteurs français concernés : secteur aéronautique, compagnies aériennes, pétroliers et organismes de recherche. Son objectif est de doter la France d'une vision partagée dans ce domaine et de coordonner les efforts de recherche sur les carburants aéronautiques.



ZOOM

DU BIOCARBURANT POUR LES VOLS TOULOUSE-PARIS

La DGAC est associée à l'initiative « Lab'line for the future » lancée en 2014 par Air France. Depuis octobre 2014, un Airbus A321 alimenté en biocarburant effectue un vol hebdomadaire entre Toulouse et Paris-Orly. Le biocarburant utilisé est le Farnesane. Produit par Total-Amyris, ce biocarburant issu de la fermentation de sucres de canne n'entre pas en compétition avec la filière alimentaire et répond aux exigences de durabilité reconnues par la Commission européenne. L'expérience soutenue par la DGAC doit permettre de mener une étude des impacts opérationnels et socio-économiques de l'exploitation régulière de vols utilisant des biocarburants. Les premières études ont montré que l'emploi du Farnesane pouvait réduire jusqu'à 80% les émissions de gaz à effet de serre par rapport au kérosène d'origine fossile.



LA CHASSE AUX KILOS EN TROP

Chariots, plateaux-repas, gobelets, conteneurs à bagages, documentation technique des pilotes, moquette, sièges... Rien n'est négligé par les transporteurs pour alléger la masse embarquée des avions. L'introduction de matériaux comme la fibre composite ou le titane ont permis de traquer les kilos superflus à bord. Depuis 2008, Air France a réduit de 15% le poids de ses équipements en cabine. Un kilogramme supprimé à bord de chacun des avions de la flotte permet d'économiser 72 tonnes d'émissions de CO₂ par an.

(Source : Rapport environnement Air France 2013)

ZOOM

3 LITRES AUX 100 KM SUR UN PARIS-NEW YORK

Lors de l'entrée en service du Boeing 707, en octobre 1959, la consommation de carburant pour 100 km par passager s'élevait à 9,2 litres. Cinquante ans plus tard, à bord d'un Airbus A380 reliant Paris à New York, cette consommation par passager n'était plus que de 3 litres aux 100 km.

(Source : CORAC)

Un chiffre

8 %

C'est la part que prend le transport aérien dans la consommation mondiale de pétrole. En 2050, cette part pourrait représenter, selon les différents scénarios, entre 11% et 17% de la demande mondiale de pétrole.

(Source : IFP Energies nouvelles)



La recherche européenne mobilisée

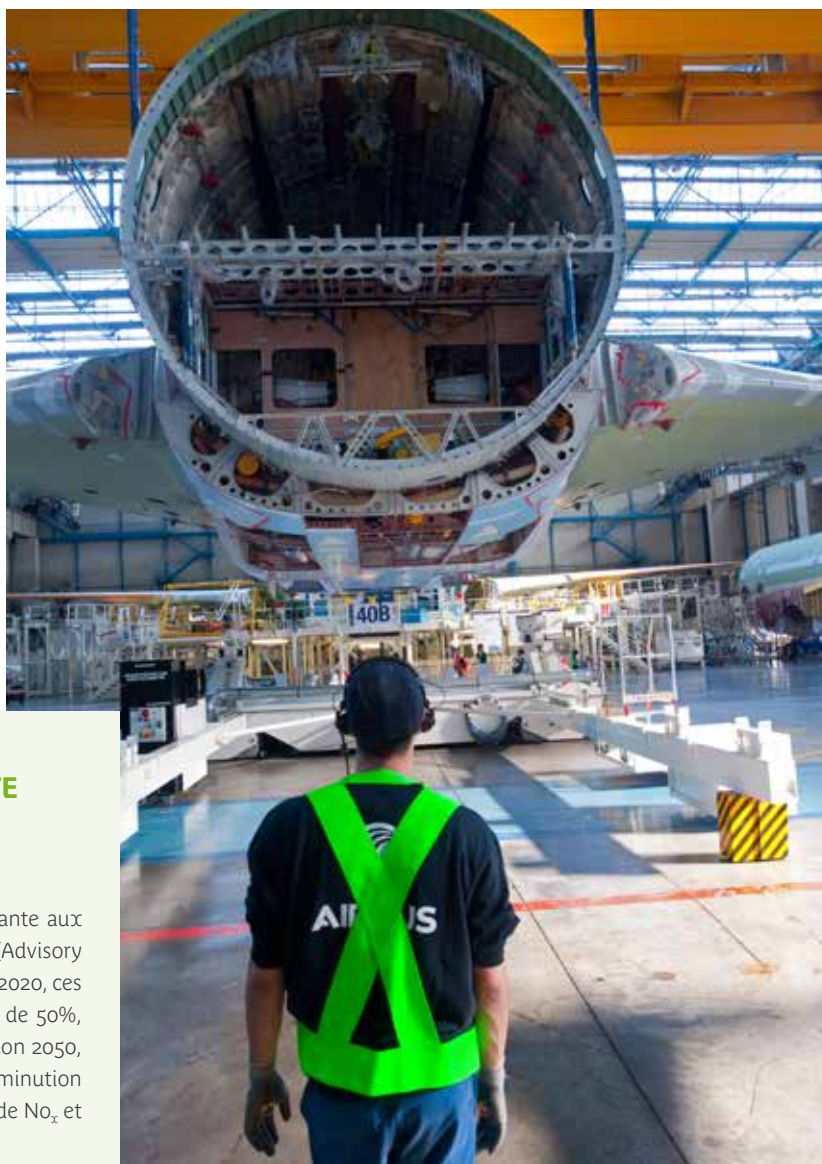
La DGAC est impliquée dans l'initiative technologique conjointe Clean Sky. Lancé en 2008, cet important programme de recherche aéronautique s'appuie sur un partenariat public-privé pour développer et accélérer la maturation et la validation des technologies de ruptures permettant de réduire l'empreinte environnementale de l'aviation. La deuxième étape de ce programme a débuté en 2014. Clean Sky 2 devrait mettre davantage l'accent sur les démonstrateurs volants et développer des projets comme l'essai en vol d'un moteur open rotor ou encore le nouvel avion de transport régional.

La DGAC participe également au programme SESAR. Volet technologique du projet de « Ciel unique européen », SESAR a pour objectif de moderniser la gestion du trafic aérien en Europe à l'horizon 2020. En 2014, ce programme européen réunissant quelque 70 organismes ou entreprises est entré dans sa phase de déploiement. L'objectif de cette étape prévue pour s'étendre jusqu'en 2025 est de produire et de mettre en place à grande échelle les éléments développés lors de la phase précédente, à savoir une évolution des outils et moyens pour la gestion du trafic aérien ainsi que de nouveaux équipements embarqués.

VERS UN CIEL UNIQUE PLUS RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

A travers l'idée d'un futur ciel unique, l'organisation du trafic aérien en Europe pourrait permettre de raccourcir les temps de vol et d'économiser 10% de carburant sur chaque trajet. Avec une réduction sensible des émissions gazeuses du transport aérien.

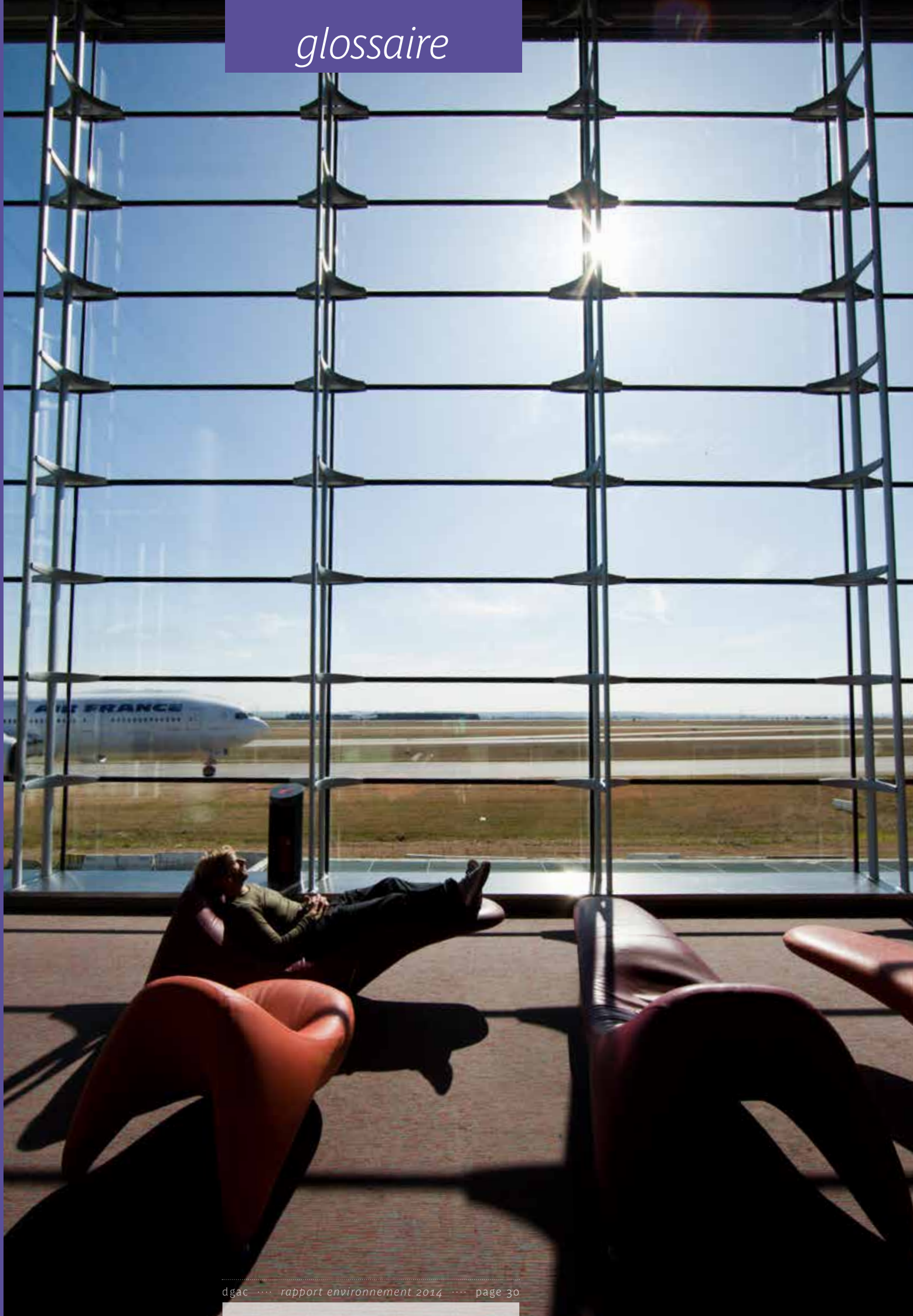
(Source : Rapport environnement Air France 2013)



RÉDUCTION DE L'EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE DE L'AVIATION, LE FIL CONDUCTEUR DE CLEAN SKY

Le programme Clean Sky contribue de manière importante aux objectifs environnementaux du conseil européen ACARE (Advisory Council for Aeronautical Research in Europe). A l'horizon 2020, ces objectifs visent une réduction du niveau de bruit perçu de 50%, des émissions de NO_x de 80% et de CO_2 de 50%. A l'horizon 2050, les objectifs du « Flighpath 2050 » d'ACARE visent une diminution de 65% du niveau de bruit perçu, de 90% des émissions de NO_x et de 75% des émissions de CO_2 .

glossaire



A

ACARE: Advisory Council for Aeronautics Research in Europe (Conseil consultatif pour la recherche aéronautique en Europe)

ACNUSA: Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires

AESA: European Aviation Safety Agency (Agence européenne de la sécurité aérienne)

APU: Auxiliary Power Unit (moteur auxiliaire de puissance)

C

CAEP: Committee on Aviation Environmental Protection (Comité de protection de l'environnement en aviation)

CALIPSO: Classification des avions légers selon leur indice de performance sonore

CCAR: Commission consultative d'aide aux riverains

CCE: Commission consultative de l'environnement

CORAC: Conseil pour la recherche aéronautique civile

D

DGAC: Direction générale de l'Aviation civile

DSNA: Direction des services de la navigation aérienne

E

E-FAN: concept d'avion tout électrique

EICA: Étude d'impact de la circulation aérienne

EPNdB: Effective perceived noise in decibels (niveau effectif de bruit perçu en décibels)

ETS: Emission Trading Scheme (système d'échange de quotas d'émission)

F

FABEC: Bloc d'espace fonctionnel Europe Central

FRA: Free Route Airspace (projet de mise en œuvre de routes directes dans l'espace aérien)

G

GIEC: Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

GTA: Gendarmerie des transports aériens

I

IATA: Association internationale des compagnies aériennes

IQMP: Indice global mesuré pondéré (mesure de l'énergie sonore générée par le trafic aérien à Paris-Charles de Gaulle)

M

MBM: Mesures Basées sur le Marché

N

NoisedB: base de données OACI des niveaux de bruit certifiés des avions

NO_x: oxydes d'azote

O

OACI: Organisation de l'aviation civile internationale

P

PEB: Plan d'exposition au bruit

PGS: Plan de gêne sonore

Point Merge: Point de convergence des trajectoires d'un aéroport


T

TNSA: Taxe sur les nuisances sonores aériennes

V

VisioBruit: Outil pédagogique permettant au grand public d'acquérir des notions de base d'acoustique et d'écouter en grandeur réelle le bruit des avions les plus répandus

Publication de la Direction générale de l'Aviation civile // Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie // 50, rue

Henry-Farman – 75720 Paris cedex 15 // Tél.: 01 58 09 43 21 – Fax: 01 58 09 35 35 // Coordination de la publication DTA – bureau de l'environnement // Conception réalisation :  35, boulevard de Strasbourg 75010 Paris – Tel. +33 1 45 260 260 – Fax : +33 1 42 264 894 – www.etat-desprit.fr

// Rédaction : Henri Cormier // Crédits photos : DGAC, page 2 et 6 // DGAC-DSNA, pages 16/Sylvain Cambon, page 18 et 19/Vincent Colin // Airbus, 1^{ère} de couverture et page 20/A. Doumenjou, page 4 et 8/P. Pigeyre, page 7 et 24/P. Maslet, page 9 et 28/S. Ramadier, page 11/F. Espinasse, page 13 et 26/C. Brinkmann, page 17/Bengt Lange, page 23/P. Pigeyre, page 27/C. Springer, page 29/H. Goussé // STAC, page 13 et 15/ Marie-Ange Froissart, page 14/ Isabelle Rossi, page 21/Marie-Ange Froissart, page 23 et 26/Richard Metzger, page 27/Véronique Paul (Graphix) // ADP, page 10 et 30/Emile Luidier (La Company), pages 12/Sylvain Cambon, page 12/Gwen Le Bras (Zoo Studio), page 14/Philippe Stroppa (Studio Pons), page 22/David Delaporte //

Impression : Bialec – n° 85900



A large, stylized graphic of a leaf with a light beige background and a darker beige outline. The leaf has a central vein and several smaller veins branching out. The leaf is positioned in the lower-left quadrant of the page.

Direction générale de l'Aviation civile
50, rue Henry-Farman, 75720 PARIS CEDEX 15
Tél. : 01 58 09 43 21
Fax. : 01 58 09 35 35