

Rapport Environnement

Année 2010



Ressources, territoires, habitats et logement
Énergies et climat
Prévention des risques
Développement durable
Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir



RAPPORT ENVIRONNEMENT 2010

Une question de choix



Trois ans après le lancement du Grenelle de l'environnement, l'année 2010 fut pour l'environnement dans l'aviation civile à la fois une année de réalisation, une année de cohérence internationale et aussi une année de confrontation à la difficile question de l'intérêt général.

Constatons en effet que l'impulsion donnée par le Gouvernement et reprise notamment dans la Convention d'engagements volontaires du 28 janvier 2008 a porté ses fruits dans de nombreux domaines environnementaux.

Au cours de cette année qui a vu la loi « Grenelle 2 » votée, la plupart des chantiers lancés trois ans plus tôt ont connu en 2010 une réussite ou, à tout le moins, une étape décisive. Avec l'achèvement des projets de relèvement des trajectoires en région parisienne et leur mise à l'enquête publique, l'aboutissement de la concertation relative à la mise en œuvre du rapport Dermagne mis en chantier par le président de la République lors de l'inauguration du terminal S3 de Paris-CDG, la publication du décret hélicoptères attendu depuis dix-huit ans, l'amélioration de l'aide à l'insonorisation au travers de plusieurs textes réglementaires, ou encore le développement des descentes continues, la relation entre l'aviation civile et son environnement a été profondément modifiée.

Ce qui s'est vu au niveau national s'est aussi révélé vrai au niveau international. L'accord historique obtenu lors de la 38^e assemblée générale de l'OACI à l'automne 2010 témoigne d'une remarquable évolution des esprits et augure de nouveaux rapports de solidarité entre les États, les acteurs économiques et les citoyens utilisateurs à un degré ou à un autre du transport aérien.

Toutefois, à mesure que les sujets se faisaient plus concrets et précis, l'année 2010 fut celle de notre confrontation avec nous-mêmes. Jamais sans doute le débat sur le sens de l'intérêt général n'a été aussi vif que durant l'année 2010. Car, si les projets qui permettent de réduire les nuisances subies uniformément pour tous les riverains, de préserver le climat et d'augmenter les capacités économiques des aéroports font logiquement consensus, force est de constater que notre société a besoin de se donner les priorités qu'elle entend appliquer lorsque ces différents intérêts viennent à s'opposer. Faut-il soulager la nuisance subie par le plus grand nombre si le prix à payer est d'exposer un petit nombre d'habitants à des nuisances qui ne les concernaient pas jusqu'ici ? Sommes-nous prêts à assumer les conséquences du développement économique et social que nous souhaitons ? Jusqu'où sommes-nous prêts à payer pour protéger notre environnement ? Que voulons-nous : protéger à tout prix les riverains des nuisances sonores, ou considérons-nous que les formidables opportunités économiques et d'infrastructures offertes par la proximité d'un aéroport justifient le développement de logements à proximité des aéroports ?

Autant de questions auxquelles il nous faut aujourd'hui répondre. Les outils techniques existent, il ne reste plus qu'à choisir notre avenir.

Patrick Gandil, directeur général de l'Aviation civile



I — AGIR EN AMONT POUR PRÉVENIR LES NUISANCES

Les actions au niveau international	5
Le domaine de pertinence du transport aérien	7
Des outils pour être efficace demain	8
Des infrastructures aéroportuaires efficaces	11

II — TRAITER LES NUISANCES POUR RÉDUIRE LEUR IMPACT

Limiter les sources de bruit	13
Optimiser les procédures de navigation aérienne	15
Aider les riverains	16
Agir pour l'environnement local	17

III — SE CONCERTER, COMMUNIQUER ET RESPECTER LES ENGAGEMENTS

Des engagements durables	19
Un dialogue soutenu	21
Un effort de transparence	22

IV — PRÉPARER L'AVENIR

La recherche européenne en pointe	25
Les premières avancées du CORAC pour l'avion vert	27
Un effort accru en faveur des organismes de recherche	28
La politique de soutien aux partenaires industriels	29

GLOSSAIRE	30
-----------------	----



|.

AGIR EN AMONT POUR PRÉVENIR LES NUISANCES



En 2010, la DGAC a poursuivi ses actions de prévention des nuisances sonores et des émissions polluantes liées au transport aérien. Un travail effectué tant au niveau international, avec notamment l'adoption de nouvelles normes environnementales, qu'au niveau national, avec la préparation de la mise en œuvre de l'ETS.

LES ACTIONS AU NIVEAU INTERNATIONAL



Les travaux au sein du CAEP

Les membres et les experts du Comité de la protection de l'environnement en aviation (CAEP) de l'OACI travaillent, au sein de groupes spécialisés, sur les questions du bruit aéronautique, des émissions gazeuses affectant la qualité de l'air local et des émissions de gaz à effet de serre contribuant au réchauffement climatique. Ces travaux ont pour objectif d'étudier les solutions futures qui contribueront à réduire l'impact des nuisances sonores et des émissions de l'aviation civile internationale. En 2010, la DGAC a participé à ces différents travaux internationaux. Elle a financé, par ailleurs, le travail de trois experts indépendants qui ont participé à l'évaluation des perspectives (à l'horizon de dix ans et de vingt ans) de la recherche, en matière d'amélioration de l'efficacité énergétique, de réduction des émissions d'oxyde d'azote et de réduction des nuisances sonores.

Dans le domaine de la lutte contre la pollution atmosphérique

locale, la DGAC a participé aux discussions internationales sur les normes de certification des moteurs. Les travaux en cours visent à définir une nouvelle méthode de certification des émissions de particules non volatiles et à améliorer la connaissance de leurs conséquences sanitaires.

Lors de sa 8^e réunion, en février 2010, le CAEP a adopté des normes d'émissions d'oxyde d'azote plus strictes (-15 % par rapport aux normes précédentes) et lancé la mise au point, avant la fin 2013, d'une nouvelle norme d'efficacité énergétique en termes de CO₂ émis par unité de service rendu.

Le changement climatique et les nuisances sonores au menu de l'OACI

La DGAC contribue à l'élaboration de la politique de l'OACI en matière de lutte contre le changement climatique. Ainsi en 2010, la DGAC a collaboré aux travaux d'un groupe informel mis en place par l'OACI pour définir des objectifs plus ambitieux que la simple amélioration annuelle de 2% de l'efficacité énergétique, retenue lors de la réunion à haut niveau d'octobre 2009. La résolution finalement adoptée lors de la 37^e assemblée de l'OACI en octobre 2010 fixe des objectifs collectifs supplémentaires comme une croissance neutre en carbone à partir de 2020. Point important pour la mise en œuvre de l'ETS au niveau européen, certains États peuvent prendre des mesures plus ambitieuses, et avant cette échéance de 2020. Un seuil a été établi pour exclure de ces obligations les États dont le trafic aérien international serait inférieur à 1% du trafic aérien international mondial. Enfin, l'interdiction précédemment faite aux États de recourir à des mesures de marché, comme l'ETS, sans accord mutuel des pays tiers concernés a fait place à l'obligation d'engager des négociations avec ceux-ci.

En matière de réduction des nuisances sonores, les experts en certification acoustique de la DGAC ont collaboré, au sein de l'OACI, à l'élaboration du programme triennal relatif à la révision des normes de certification acoustique des aéronefs. Ces travaux se sont achevés en février 2010.

Elle a également travaillé à l'actualisation des normes acoustiques et du manuel technique associé.

Des vols verts pour réduire les émissions

Dans le cadre du projet AIRE (*Atlantic interoperability initiative to reduce emissions*), la DSNA a signé avec l'entreprise conjointe SESAR quatre contrats pour organiser des vols de démonstration. Ces vols sont destinés à valider des concepts et des procédures novatrices en vue de leur application future dans les domaines du sol, de l'approche, de la croisière et du vol océanique. Les bénéfices attendus en termes de réduction d'émissions gazeuses portent sur plusieurs milliers de tonnes de CO₂ pour chacune des évaluations réalisées. Pour la DSNA, trois CRNA et trois SNA sont partenaires de projets qui regroupent Air France, Adacel, Airbus, Aéroports de Paris, Navportugal, NATS et la FAA.



UN RÉSEAU DE ROUTES AÉRIENNES DE NUIT

Dans le cadre du ciel unique européen, la DSNA participe activement à la mise en œuvre d'un réseau de routes de nuit dans l'espace aérien supérieur à l'échelle du FABEC, permettant d'optimiser les routes aériennes et de réduire d'autant la consommation de carburant et donc d'émissions gazeuses.



DES SIMULATIONS POUR PRÉVENIR LES NUISANCES

Un des principaux objectifs du Comité de la protection de l'environnement en aviation (CAEP) est de rechercher les solutions permettant de réduire les impacts du transport aérien international sur l'environnement. Le CAEP utilise des modélisations et des bases de données fournies par les États membres. Une équipe d'évaluation a été créée pour déterminer les outils de modélisation les plus efficaces dans les domaines du bruit, de la qualité de l'air local, des émissions de gaz à effet de serre et de l'économie. Les modèles évalués ont servi à analyser deux questions majeures : les effets du décollage à poussée réduite et les effets d'une action possible sur les émissions d'oxyde d'azote (NO_x).

LE DOMAINE DE PERTINENCE DU TRANSPORT AÉRIEN



La DGAC a poursuivi en 2010 ses actions visant à développer la complémentarité modale entre l'avion et le TGV et à repositionner le secteur aérien dans son domaine de pertinence, c'est-à-dire en réservant l'avion aux trajets où il n'existe pas d'alternative ferroviaire de moins de trois heures. Elle a participé à l'élaboration du Schéma national des infrastructures de transport (SNIT) qui a pour objectif de mettre en œuvre les orientations « transport » du Grenelle de l'environnement. Côté aérien, le SNIT détaille les projets qui doivent permettre d'optimiser l'utilisation du transport aérien et de le recentrer sur son domaine de pertinence, notamment en développant des interconnexions entre l'aérien et le ferroviaire. Dans ce cadre, la DGAC a été associée en 2010 au débat sur l'interconnexion des réseaux à grande

UN CHIFFRE

● L'intermodalité air/fer permet d'économiser plus de **300 000** tonnes de CO₂/an, soit l'équivalent de **8 %** des émissions du trafic intérieur.

vitesse du sud, de l'est et de l'ouest, notamment sur le projet de gare TGV qui sera créée dans le secteur de l'aéroport de Paris-Orly avec l'option de sa localisation dans l'aérogare. Ce nouveau barreau TGV permettra de relier les réseaux à grande vitesse du sud, de l'est et de l'ouest.

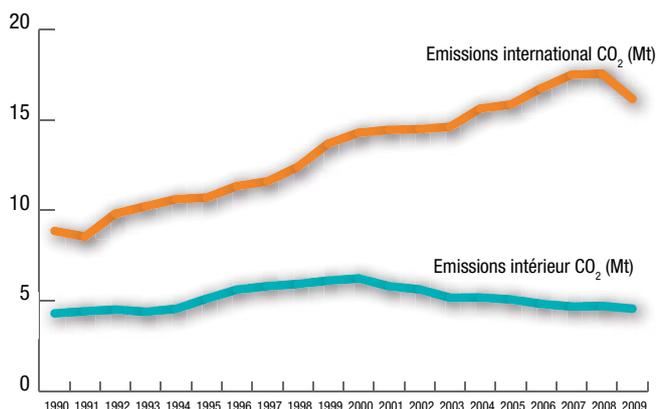
La DGAC a également suivi l'étude de plusieurs projets d'interconnexions entre l'avion et le train en province, comme la création d'une gare ferroviaire sur le futur aéroport de Notre-Dame-des-Landes à Nantes ou la construction d'une gare sur l'EuroAirport de Bâle-Mulhouse.

En 2010, les projets de desserte des aéroports parisiens que sont CDG Express, le métro automatique du Grand Paris Express et la liaison Roissy-Picardie ont également été suivis par la DGAC. Avec la Direction générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer, la DGAC a aussi participé au projet européen ERANET de faisabilité d'un réseau ferré grande vitesse de fret. Inscrit dans le Grenelle de l'environnement, le projet CAREX visant à transférer une partie du fret aérien et postal transitant par Paris-CDG sur le rail est en phase d'étude et de définition.

UNE LOGIQUE DE COMPLÉMENTARITÉ

Le développement de l'intermodalité fait partie des engagements pris par les acteurs du secteur aérien dans le cadre du Grenelle de l'environnement. Il instaure une logique de complémentarité entre l'avion et le train et replace le transport aérien dans son domaine de pertinence. Celui-ci correspond à une utilisation de l'avion pour des trajets où il n'existe pas d'alternative ferroviaire de moins de trois heures. Le développement des interconnexions entre les gares TGV et les aéroports s'inscrit dans cette politique de complémentarité. La gare TGV implantée au sein de l'aérogare 2 de Paris-CDG accueille aujourd'hui, selon les estimations, près de trois millions de passagers par an. L'enquête triennale permettant de mesurer l'évolution de cette complémentarité est en cours.

ÉMISSIONS DE CO₂ DU TRANSPORT AÉRIEN FRANÇAIS



« Depuis 2000, les émissions de CO₂ du trafic intérieur sont en nette diminution (-26%). Au-delà des gains d'efficacité énergétique, le report modal au bénéfice du TGV participe à ces résultats. Les émissions du transport aérien international accusent, quant à elles, une baisse depuis 2008. »

DES OUTILS POUR ÊTRE EFFICACE DEMAIN

La préparation de l'ETS

2010 a marqué le démarrage de la surveillance de l'activité et des émissions mise en place dans le cadre du système d'échange de quotas d'émissions de CO₂. La DGAC a étudié et approuvé plus de 500 plans de surveillance. En septembre 2010, la DGAC a renforcé sa cellule ETS pour faire face aux nombreux dossiers qui doivent encore être déposés. La cellule ETS a rencontré sur sites cinq compagnies aériennes de manière à aider les exploitants à se conformer à la directive européenne, mais aussi à améliorer les connaissances des agents de la cellule ETS.

En 2010, la transposition de la directive ETS en droit français a franchi une étape importance avec l'ordonnance du 21 octobre 2010 qui apporte les modifications nécessaires à la partie législative du code de l'environnement. Le 9 août 2010, un arrêté relatif à la vérification des déclarations d'exploitants a en outre été pris.

En particulier, l'avant-projet de PEB de l'aéroport de Paris-Orly, réalisé par la DGAC en collaboration avec Aéroports de Paris et soumis à la commission consultative de l'environnement fin 2009, a été finalisé en 2010. Le ministre chargé de l'aviation civile a donné son accord pour la mise en révision formelle du PEB de Paris-Orly en juillet 2010. L'actuel PEB de cette grande plateforme aéroportuaire implantée dans un secteur très urbanisé date de 1975 et nécessitait d'être révisé pour prendre en compte l'évolution de son exploitation, le passage à l'indice de bruit Lden [voir encadré] et l'amélioration des flottes d'avions depuis cette époque. En 2010, plusieurs PEB ont été approuvés, notamment ceux des aéroports de Rennes, Pau et Ajaccio Campo Dell'Oro. Au-delà de l'avancement de la révision des PEB, la DGAC s'est engagée dans une action visant à favoriser la réalisation de PEB adaptés aux aéroports dont le trafic est irrégulier et faible.

La maîtrise de l'urbanisme autour des aéroports

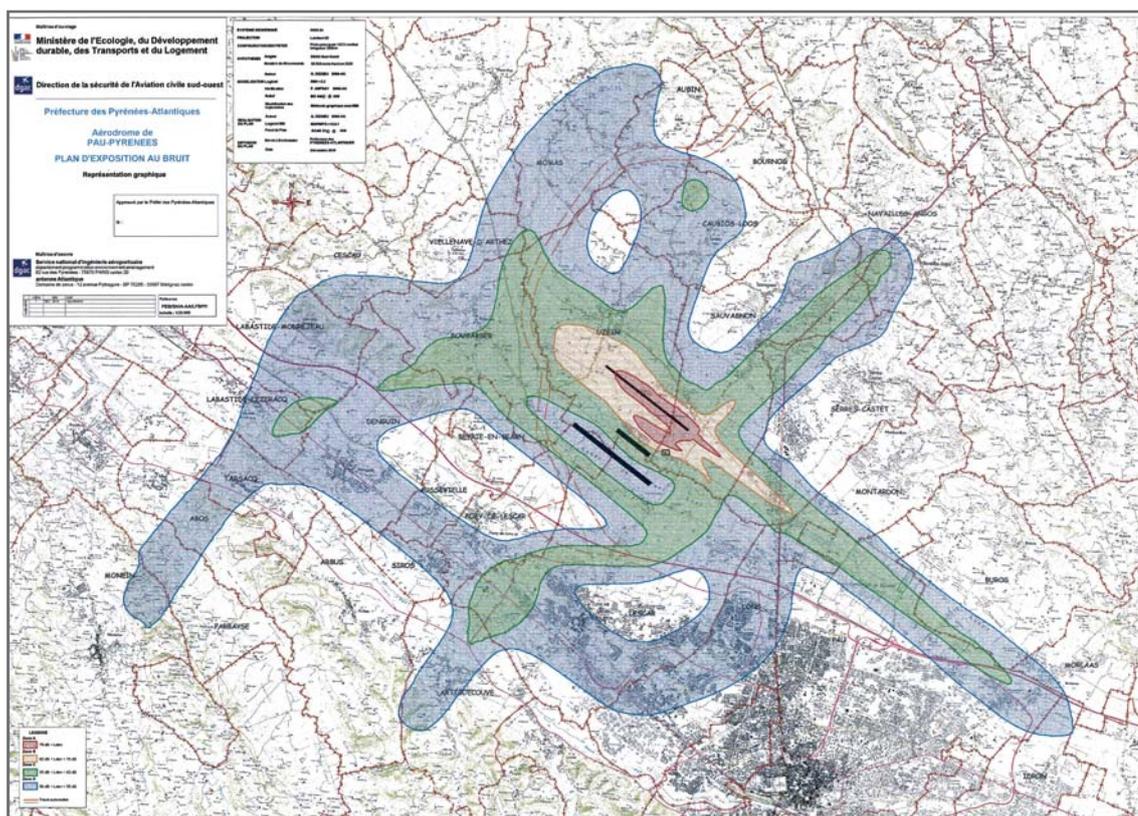
Les plans d'exposition au bruit (PEB) sont des outils qui permettent de limiter l'installation de nouvelles populations dans des zones exposées aux nuisances sonores générées par le trafic aérien. Les PEB concernent 216 aérodromes en France.

La certification acoustique des avions

En 2010, la DGAC a débuté, pour le compte de l'AESA, les travaux de certification acoustique de l'avion de transport militaire A 400M. La DGAC a également poursuivi ses actions de recertification d'avions Airbus du chapitre III en chapitre IV,



PLAN D'EXPOSITION AU BRUIT – AÉRODROME DE PAU-PYRÉNÉES – DÉCEMBRE 2010





Airbus A 400 M.

dont les exigences sont plus sévères : les niveaux de bruit admissibles associés aux trois phases de vol certifiées sont au total inférieurs de 10 dB à ceux du chapitre III. La re-certification nécessite parfois une modification des moteurs afin de réduire les émissions sonores. Dans le domaine de l'aviation légère, la certification des avions équipés de silencieux s'est poursuivie.

Le projet CALIPSO

Développé par la DGAC, le projet CALIPSO (Classification acoustique des avions légers selon leur indice de performance sonore) classe les avions en différentes catégories selon leurs niveaux de bruit produit en situation réelle de vol. Cette classification peut être utilisée pour réduire le bruit aux abords des aéroports d'aviation légère tout en préservant les intérêts des pratiquants. En effet, le trafic des avions peut être adapté en fonction de la situation locale de l'aéroport comme, par exemple, l'autorisation de telles catégories d'avions dans certaines plages horaires. La classification acoustique permettra également la mise en place d'une labellisation.

En 2010, la DGAC a finalisé le protocole de mesure destiné à traduire le bruit produit durant les phases de vol contributives à la gêne sonore. L'outil CALIPSO devrait être disponible à la fin 2012.

La modulation acoustique de la redevance d'atterrissage

À la suite des engagements pris par le transport aérien dans le cadre du Grenelle de l'environnement, une modulation de la redevance d'atterrissage basée sur les performances

acoustiques des avions a été mise en place. Ce dispositif permet aux exploitants d'aéroports de moduler la redevance d'atterrissage en fonction des performances acoustiques des avions (six groupes acoustiques ont été créés) et de la période de la journée (trois plages horaires ont été établies). Les transporteurs aériens sont ainsi incités à utiliser



LA PRISE EN COMPTE DE L'INDICE LDEN

Depuis 2002, la France a adopté, comme toute l'Europe, un nouvel indice acoustique : le Lden (*Level day evening night*) qui donne un poids différent aux vols selon les périodes de jour, de soirée et de nuit et dont les valeurs limites s'appuient sur une enquête sociologique. Selon l'indice Lden, les vols de soirée voient ainsi leur valeur augmentée de 5 dB et ceux de nuit de 10 dB. Suite à la mise en place de ce nouvel indicateur de bruit, la révision des PEB se poursuit sur l'ensemble du territoire.



LES SOURCES DU BRUIT DES AVIONS LÉGERS

Le bruit généré par un avion léger monomoteur provient en grande partie (51 %) de l'hélice. Le moteur intervient pour 44 % du bruit total engendré par l'avion et le bruit aérodynamique issu de la cellule de l'aéronef représente en moyenne 5 % du bruit total. Ces niveaux de bruits varient sensiblement selon les différentes phases du vol.

Source : APAME - Association pour la promotion des aéronefs à motorisation électrique.

UN CHIFFRE

● En 2010, Aéroports de Paris a réduit de 15 % sa consommation d'énergie primaire par passager et se situe dans l'objectif de réduction de 20 % à l'horizon 2020, fixé dans la convention du 28 janvier 2008.

Des travaux de **géothermie centralisée** ont été réalisés à Orly, qui devraient permettre à ADP d'atteindre l'objectif national de **23 % d'énergies renouvelables** en 2020. La construction d'une centrale à biomasse a également été décidée à Paris-CDG.



de préférence les plages de la journée et à poursuivre la modernisation de leurs flottes. De nombreux aéroports (dont Paris-CDG, Paris-Orly, Paris-Le Bourget, Nice Côte d'Azur, Lyon-Saint Exupéry, Marseille Provence et Toulouse-Blagnac) ont inclus de telles modulations dans leur grille tarifaire.

Le deuxième contrat de régulation économique d'Aéroports de Paris

À l'été 2010, Aéroports de Paris (ADP) a signé avec l'État son deuxième contrat de régulation économique, pour la période 2011-2015. Certains de ses objectifs concernent les problématiques de développement durable au sein des plateformes aéroportuaires parisiennes. Pour la période concernée, une enveloppe de 39 millions d'euros sera consacrée au renforcement de la politique environnementale d'ADP. Cette politique sera axée notamment sur la maîtrise des consommations d'énergie, l'efficacité de la production d'énergie, le développement des énergies renouvelables telles que la géothermie et la biomasse et sur l'amélioration de la gestion des eaux pluviales.

DES INFRASTRUCTURES AÉROPORTUAIRES EFFICACES



Notre-Dame-des-Landes, le premier aéroport «grenellien»

En décembre 2010, le contrat de concession pour la construction et l'exploitation du futur aéroport de Notre-Dame-des-Landes a été signé par le secrétaire d'État chargé des transports, après avis favorable du Conseil d'État. Premier aéroport réalisé dans le cadre du Grenelle de l'environnement, l'aéroport du Grand Ouest n'est pas un nouvel aéroport, mais un transfert de l'aéroport de Nantes Atlantique pour des raisons environnementales et de sécurité. Le projet retenu sera de haute qualité environnementale et bénéficiera notamment de bâtiments basse consommation et de temps de vol et de roulage optimisés. Il doit permettre de réduire fortement le nombre de personnes exposées aux nuisances sonores, de s'insérer au mieux dans son environnement naturel en limitant la périurbanisation et de sauvegarder le site du lac de Grand Lieu, espace classé Natura 2000.

Une nouvelle piste et une nouvelle aérogare plus «verte» à Mayotte

En juin 2010, le projet de construction d'une nouvelle piste pour l'aéroport de Mayotte a été retenu par la Commission nationale du débat public. Ce projet vise à créer une piste longue de 2 600 m adaptée aux vols long-courriers directs vers la métropole. La suppression de l'escale à La Réunion générera une économie substantielle de CO₂.

Suite à la consultation lancée par la DGAC, le responsable du projet de construction d'une nouvelle aérogare a été désigné en 2010. Réalisée principalement en bois, cette aérogare devrait s'intégrer au mieux dans son environnement. Le projet fait également appel aux économies d'énergie, à travers l'utilisation de panneaux photovoltaïques ou l'utilisation de l'eau de pluie.



Aérodrome de Mayotte.

UN CHIFFRE

● **50%** des atterrissages à Nantes, soit 10 000 avions par an, survolent le centre-ville à moins de 500 m d'altitude. Plus de 40 000 personnes sont exposées aux nuisances sonores liées au trafic aérien.

Source : Syndicat mixte d'études de l'aéroport de Notre-Dame-des-Landes.

2.

TRAITER LES NUISANCES POUR RÉDUIRE LEUR IMPACT

Avec la publication du décret limitant le trafic des hélicoptères, l'entrée en vigueur du décret dispensant les riverains des avances financières pour leurs travaux d'insonorisation ou encore les dispositions de la loi du 12 juillet 2010 concernant la réduction des émissions polluantes, la lutte contre les nuisances sonores et les émissions de l'aviation a connu des avancées au cours de l'année 2010. Une année marquée également par la poursuite d'un chantier important et complexe : le relèvement des trajectoires sur les aéroports franciliens.

LIMITER LES SOURCES DE BRUIT



Les restrictions d'exploitation

Sur l'aéroport de Nice Côte d'Azur, de nouvelles mesures de restriction sont en vigueur depuis octobre 2010. Elles visent à supprimer progressivement les vols de nuit des avions du chapitre III de marge inférieure à 13 EPNdB.

L'expérience menée en 2009 consistant à limiter le nombre de mouvements journaliers entre le 1^{er} juillet et le 15 septembre sur l'hélistation de Grimaud (Var) a été renouvelée avec succès en 2010.

Les nuisances générées par la desserte en hélicoptère de la presqu'île de Saint-Tropez qui s'opérait, depuis la fermeture en 1998 de l'hélistation de Saint-Tropez, à partir de nombreuses hélisurfaces, ont été très fortement réduites grâce à la mise en place par le préfet d'un dispositif reposant sur l'utilisation obligatoire de quelques hélisurfaces désignées.

Le 20 octobre 2010, l'entrée en vigueur du décret limitant le trafic des hélicoptères dans les zones à forte densité de population a mis fin à dix-huit ans d'absence de texte

d'application de la loi « bruit » de 1992. Ce texte interdit les vols touristiques dans les zones à forte densité de population (au sens des cartes aéronautiques au 1/500 000^e de l'OACI), tout en préservant les indispensables possibilités d'entraînement et de formation des pilotes. Il introduit également la possibilité d'apporter des restrictions d'exploitation des aérodromes situés dans ces zones.

ZOOM

DES HÉLICOPTÈRES MOINS BRUYANTS

● Pales moins bruyantes, rotors arrière carénés, entrées d'air silencieuses... Depuis une vingtaine d'années, les progrès réalisés par les constructeurs et les organismes de recherche ont permis de diminuer la puissance sonore des hélicoptères de plus de moitié. (Source Eurocopter)



L'AVION LOIN DERRIÈRE LA VOITURE POUR LE BRUIT

Selon l'enquête menée en mai 2010 pour le ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, les transports sont considérés comme les principales sources de nuisances sonores. Pour les personnes interrogées, la circulation routière constitue la gêne la plus importante (59%), loin devant le transport aérien (14% des personnes interrogées) et le transport ferroviaire (7%). Le transport aérien gêne davantage les jeunes familles (24%), les Parisiens (22%), les personnes résidant dans des communes de moins de 30 000 habitants (20%) et celles résidant en maison individuelle (18%).

(Enquête TNS Sofres réalisée les 10 et 11 mai 2010 auprès de 1 000 personnes âgées de 18 ans et plus).

La cartographie stratégique du bruit

L'élaboration de cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) a été rendue obligatoire par la directive européenne du 25 juin 2002. Elle concerne en particulier les grands aéroports (plus de 50 000 mouvements par an) et doit permettre une évaluation globale de l'exposition au bruit. Ces outils doivent également déboucher sur une approche commune pour réduire et prévenir les effets du bruit. La DGAC a achevé la cartographie de neuf aéroports français. L'établissement des PPBE à partir de cette cartographie du bruit s'est poursuivi en 2010. L'aéroport de Bâle-Mulhouse a soumis son plan à la consultation du public entre septembre et novembre 2010. Les PPBE des aéroports de Marseille Provence et de Nice Côte d'Azur ont fait l'objet d'une présentation aux instances de concertation des aéroports et ont été remis aux services préfectoraux avant d'être mis à disposition du public. Plusieurs PPBE, comme celui de l'aéroport de Toulouse-Blagnac, sont en cours de rédaction.

Les aides à l'aviation légère

En 2010, les directions interrégionales (DSAC-IR) de la DGAC ont versé aux aéroclubs agréés qui en ont fait la demande un total de 86 500 euros au titre des primes d'animation accordées à l'aviation légère. Ces aides ont permis à des aéroclubs, comme ceux de Royan, d'Angoulême, des Mureaux, de Coulommiers, de Megève ou encore de Roanne, de financer l'installation de dispositifs de réduction du bruit à la source (silencieux d'échappement, hélices tripales) ou de treuils de remorquage des planeurs (moins bruyants que les traditionnels avions remorqueurs).



OPTIMISER LES PROCÉDURES DE NAVIGATION AÉRIENNE

Le relèvement des altitudes des avions à l'arrivée sur les aéroports parisiens

Pour atteindre l'objectif qu'elle s'est fixé, dans le cadre du Grenelle de l'environnement, de réduire de moitié le bruit perçu par les populations survolées autour des aéroports parisiens, la DGAC a poursuivi ses actions de relèvement des altitudes des avions à l'arrivée de 300 m. En 2010, la phase concernant le relèvement de 900 m à 1 200 m de l'altitude des avions à l'arrivée sur l'aéroport de Paris-Orly en configuration de vent d'est a fait l'objet d'une enquête publique. Pour l'aéroport de Paris-CDG, le projet de relèvement de 1 200 m à 1 500 m des altitudes des avions à l'arrivée (phase III), également soumis à la procédure d'enquête publique, a fait l'objet d'une simulation en temps réel d'une ampleur inégalée. Près d'une centaine de contrôleurs aériens ont été mobilisés pour valider ce nouveau dispositif de circulation aérienne.

La procédure d'approche en descente continue

Inscrit dans les orientations stratégiques de la DSNA pour réduire les nuisances autour des aéroports, le déploiement des procédures d'approche en descente continue est aujourd'hui effectif. Pour l'année 2010, ces procédures ont été mises en place ou expérimentées sur les aérodromes de Paris-CDG, Paris-Orly, Lyon-Saint Exupéry, Marseille Provence, Toulouse-Blagnac et Strasbourg-Entzheim. Des études sont également en cours pour réaliser des évaluations sur les aéroports de Nice Côte d'Azur, Bâle-Mulhouse, Bordeaux-Mérignac et Nantes Atlantique. À terme, ces procédures concerneront en priorité les dix plus grands aéroports français. Pour des raisons techniques (croisement de trajectoires d'autres appareils notamment), ces procédures ne peuvent toutefois être généralisées à l'ensemble des aéroports français.



ZOOM

- En relevant de 900 m à 1 200 m le palier d'interception de l'ILS (système d'aide à l'atterrissage), la réduction du bruit au sol est de 3 à 4 dB, soit la moitié de l'énergie sonore en moins. Cette diminution du bruit concerne toute la zone de vol située au-dessus de 1 200 m, soit un périmètre d'environ 20 km autour de la piste.
- En réduisant le régime des moteurs grâce à la suppression des paliers, la descente continue permet de réduire la consommation de carburant (et du même coup les émissions de CO₂) et les nuisances sonores autour des aéroports. À l'aéroport de Paris-Orly, par exemple, la descente continue permet à un Boeing 747 d'économiser jusqu'à 800 kg de kérosène et d'obtenir une diminution du bruit de 4 à 7 dB.

AIDER LES RIVERAINS

L'aide à l'insonorisation

La taxe sur les nuisances sonores aériennes (TNSA), qui permet de financer l'aide à l'insonorisation, a rapporté 56,5 millions d'euros en 2010. La crise qui a affecté le transport aérien explique la légère baisse des recettes par rapport à l'année précédente. L'aide à l'insonorisation concerne les riverains des dix aéroports les plus importants qui résident dans une zone couverte par un plan de gêne sonore. En 2010, le nombre de logements ayant bénéficié d'un avis favorable des commissions consultatives d'aide aux riverains (CCAR) pour la réalisation des travaux s'élevait à 4 765.

Le dispositif d'aide à l'insonorisation a connu deux avancées majeures en 2010. La première est liée à l'entrée en vigueur du décret du 25 mai 2010 qui dispense les riverains d'avancer les montants des travaux d'insonorisation. La DGAC s'est également engagée dans une action visant à augmenter les subventions allouées en cas de travaux particulièrement lourds. Ces mesures sont venues compléter les actions déjà entreprises depuis la création du dispositif afin d'améliorer son fonctionnement et d'augmenter le taux



d'aide pour certaines catégories de demandeurs (demandes groupées d'aide à l'insonorisation pour les copropriétés, HLM, et regroupements de pavillons individuels).

Deux nouveaux aérodromes dans le dispositif d'aide à l'insonorisation

Par ailleurs, deux nouveaux aérodromes entrent en 2011 dans le dispositif d'aide à l'insonorisation : Beauvais-Tillé et Paris-Le Bourget. La loi de finances rectificative pour 2010 a en effet permis d'introduire l'aérodrome du Bourget dans le dispositif d'aide financière à l'insonorisation. Par ailleurs, l'aéroport de Beauvais-Tillé est également entré dans le dispositif d'aide puisque le seuil des 20 000 mouvements d'aéronefs de plus de 20 tonnes a été franchi le 21 décembre 2010. La DGAC travaille actuellement à établir au plus vite le plan de gêne sonore définissant les riverains qui peuvent prétendre à ce dispositif pour chacun de ces deux aérodromes, afin que les premières aides puissent être versées dans les meilleurs délais.

Une aide financière pour vous isoler du bruit des avions

Pour tout renseignement, appelez :
N°Azur 0 810 87 11 35
Prix d'un appel local

En 2010, tous les aéroports concernés par le dispositif d'aide à l'insonorisation disposent de ressources suffisantes pour faire face aux demandes des riverains.

UN DISPOSITIF ENCORE MÉCONNU

L'enquête TNS-Sofres réalisée en 2009 à la demande de la DGAC a fait apparaître que 91 % des riverains ayant bénéficié des aides à l'insonorisation étaient satisfaits du dispositif. Un tiers des personnes éligibles déclarait en revanche ne pas le connaître. Sollicité par la DGAC, Aéroports de Paris a donc organisé en juin 2010 une campagne de communication de proximité auprès des communes, par voie d'affichage et de dépliants, pour améliorer l'information aux riverains.



L'utilisation des produits de déverglacement est fortement encadrée et les eaux de ruissellement filtrées.

AGIR POUR L'ENVIRONNEMENT LOCAL



Préserver la qualité de l'air local

Depuis la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, les acteurs du transport aérien sont invités à réduire leurs émissions de polluants locaux en cas d'épisodes de pics de pollution prolongés. Dans ce cadre, la DGAC travaille sur un plan d'actions visant notamment à reporter les tours de pistes d'entraînement et à restreindre davantage l'utilisation des moteurs auxiliaires de puissance (APU). Les APU sont utilisés pour alimenter l'avion en électricité, en air conditionné et pour démarrer les moteurs. Pour le long-courrier, l'utilisation des APU lors d'une escale entraîne une consommation de 300 kg de carburant, génère 945 kg d'émissions de CO₂ et 2 400 g d'émissions de NO_x⁽¹⁾. Les aéroports franciliens sont engagés dans des actions visant à recourir à des équipements de substitution moins polluants, comme l'utilisation d'une alimentation électrique au sol. En 2010, le STAC a mené, en liaison avec Airbus, une étude par simulation numérique des mouvements d'avions sur l'aéroport de Paris-CDG. L'objectif était d'évaluer l'impact d'un roulage utilisant les énergies alternatives sur la capacité et l'environnement. Cette étude a ainsi permis d'évaluer les gains par avion en termes de consommation de carburant et d'émissions de gaz polluants.

(1) Source : CITEPA.

UN CHIFFRE

● À l'échelle nationale, la part du transport aérien dans les émissions de NO_x est faible, mais en augmentation : elle est passée de 0,5 % en 2000 à 0,9 % en 2008. Les autres émissions de polluants atmosphériques (CO, SO₂, COV) dues à l'aviation sont inférieures à 0,3 %.

Source : DGAC.

Lutter contre la pollution des eaux et des sols

Après les résultats obtenus dans le cadre de l'expérimentation par la DGAC de rhizosphères sur l'aéroport de Paris-Orly, un site pilote a été installé en 2010 sur la plateforme pour valider les enseignements de la première phase d'étude. L'installation de filtres plantés de roseaux permet d'améliorer la gestion hivernale des eaux de ruissellement chargées en produits de déverglacement et de dégivrage. Le STAC a publié en 2010 un premier rapport national sur l'évaluation de la performance des produits de déverglacement utilisés sur les aéroports français et a initié deux nouveaux projets d'études sur les préconisations d'usage de ces produits.

UNE SENSIBILITÉ ACCRUE VIS-À-VIS DE LA QUALITÉ DE L'AIR LOCAL

Selon l'enquête menée en 2010 par la DGAC sur l'« image de l'aviation civile », les émissions de CO₂ sont toujours considérées comme le facteur le plus important de nuisances et de pollutions imputables au transport aérien (40 % des personnes interrogées). Néanmoins, la « pollution de l'air local » apparaît pour la première fois comme le 2^e facteur de nuisance le plus important (31 % des réponses, contre 25 % en 2009), devançant le « bruit » (29 %, contre 34 % en 2009).



3.

SE CONCERTER,
COMMUNIQUER
ET RESPECTER
LES ENGAGEMENTS

Si le suivi des engagements pris, notamment dans le cadre du Grenelle de l'environnement, demeure au centre des préoccupations de la DGAC, 2010 aura aussi été marquée par un renforcement de la concertation et un effort de transparence accrue vis-à-vis de ses partenaires et du public.

DES ENGAGEMENTS DURABLES



Le suivi de la convention du 28 janvier 2008

Trois ans après la signature de la convention engageant l'ensemble des acteurs du secteur aérien à intensifier leurs efforts pour développer un transport aérien toujours plus respectueux de l'environnement, la DGAC a publié le troisième bilan des actions entreprises. Un bilan qui fait apparaître une forte mobilisation des signataires malgré un contexte de crise qui a particulièrement affecté le secteur. Parmi les principaux résultats obtenus en 2010, figurent l'élaboration du programme de démonstrateurs technologiques du CORAC, la signature de l'accord sur le bloc d'espace aérien fonctionnel Europe centrale (FABEC) et la transposition de la directive ETS en droit français.

Tous les engagements pris par le secteur aérien en 2008 ont fait l'objet de réflexions et d'actions pour atteindre les objectifs fixés dans la convention.



Une nouvelle charte de l'environnement pour Cannes

En 2010, la DGAC a participé aux travaux d'élaboration d'un indicateur d'énergie sonore pour l'aéroport de Cannes Mandelieu. La création de cet indicateur s'inscrit dans le cadre de la seconde charte pour l'environnement de l'aéroport, signée en juin 2010.

L'indice global mesuré pondéré (IGMP)

Instauré par l'arrêté du 28 janvier 2003, l'indicateur global mesuré pondéré (IGMP) a pour objectif de contrôler que

l'énergie sonore émise chaque année par le trafic aérien de Paris-CDG ne dépasse pas son niveau moyen des années 1999, 2000 et 2001. En 2010, la DGAC, qui assure le suivi de l'IGMP, a présenté à l'ACNUSA la valeur de l'indicateur pour l'année 2009: 85,6 (base 100: moyenne 1999-2001). La valeur de l'indice a fortement baissé par rapport à l'année précédente et atteint son plus bas niveau depuis sa création. Une baisse qui s'explique par la diminution du trafic (-6%) due à la crise, mais aussi par le renouvellement important des flottes des compagnies aériennes par des appareils neufs, ayant donc une meilleure performance acoustique.



UN INDICATEUR BASÉ SUR LE BRUIT MESURÉ

L'IGMP a été mis en place afin de mieux évaluer l'environnement sonore sur la plateforme de Paris-CDG. Cet indicateur est basé sur des mesures de bruit en temps réel effectuées par un réseau de huit stations placées dans les axes des quatre pistes de l'aéroport. Il détermine l'énergie sonore totale mesurée durant une année pour les décollages et pour les atterrissages, rapportée à l'énergie calculée pour l'année de référence (moyenne des années 1999 à 2001). L'indicateur est pondéré pour prendre en compte la nuisance plus forte subie en soirée (elle est multipliée par trois entre 18 heures et 22 heures) et durant la nuit (elle est multipliée par dix entre 22 heures et 6 heures). C'est le seul indicateur réglementaire, basé sur le bruit mesuré, qui permet en outre de disposer d'une série statistique depuis maintenant sept ans.



UN DIALOGUE SOUTENU

L'action des Commissions consultatives de l'environnement en 2010

Instituées par la loi du 11 juillet 1985 relative à l'urbanisme au voisinage des aérodromes, les Commissions consultatives de l'environnement (CCE) constituent une instance privilégiée de dialogue et de concertation entre riverains, professionnels du secteur aéronautique et représentants des collectivités concernées. Durant l'année 2010, quarante-cinq réunions de CCE ont permis d'aborder des questions environnementales liées à l'aménagement ou à l'exploitation des aéroports.

La direction de la Sécurité de l'Aviation civile (DSAC) Nord a participé à onze réunions de CCE en 2010. La CCE de l'aéroport de Paris-Le Bourget s'est réunie pour la première fois en décembre. Elle a pu rendre un avis sur un projet d'arrêté relatif à une restriction d'exploitation et a été informée du relèvement des altitudes d'interception de l'ILS.

Pour la région Centre-Est, la DSAC a participé à six CCE, dont celle de l'aéroport de Lyon-Saint Exupéry qui a permis d'examiner les « engagements pour l'environnement » de la période 2011-2013. La DSAC Sud-Est a, quant à elle, réuni les CCE des

aéroports de Nice Côte d'Azur, Marseille Provence, Montpellier Méditerranée, Cannes Mandelieu et Aix les Milles.

La DSAC Ouest a pris part à six réunions de CCE en 2010 et la DSAC Sud-Ouest a rencontré élus et associations de riverains au cours de cinq réunions de CCE. Les CCE des aéroports de Mulhouse-Habsheim et Colmar-Houssen ont décidé d'élaborer une charte de l'environnement pour chacun d'eux. Enfin, la CCE de l'aéroport de Toulouse-Blagnac s'est prononcée favorablement sur les nouvelles restrictions d'exploitation.

Le travail de concertation à Paris-CDG

À la suite du rapport de M. Jacques Dermagne, alors président du Conseil économique, social et environnemental, sur les conditions d'un développement durable de la plateforme de Paris-CDG publié en décembre 2008, un groupe de réflexion et d'orientation décliné en huit commissions impliquant l'ensemble des acteurs institutionnels, économiques et associatifs a été créé sous l'égide du préfet de la région Ile-de-France pour mettre en œuvre ses préconisations.



UN CHIFFRE

● **Premier aéroport français, avec 1 500 mouvements d'avions par jour, Paris-CDG est couvert par un plan d'exposition au bruit qui concerne 620 000 riverains (source rapport de PEB approuvé en 2007). Le PEB est un document d'urbanisme visant à éviter que de nouvelles populations ne viennent s'installer dans des zones touchées par les nuisances sonores générées par l'activité d'un aéroport. Il délimite quatre zones⁽¹⁾ de bruit dont trois à l'intérieur desquelles des contraintes d'urbanisation sont imposées.**

(1) La quatrième zone dite zone D, obligatoire uniquement pour les grandes plateformes aéroportuaires, comporte seulement une obligation d'information.

Deux de ces huit commissions thématiques ont été animées par la DGAC. Tout au long de l'année 2010, la DGAC a travaillé à l'élaboration de mesures de réduction des nuisances sonores en concertation avec les élus et les riverains.

En 2010, la DGAC a également participé au groupe de travail dédié aux vols de nuit mis en place dans le cadre du comité permanent de la CCE de l'aéroport de Paris-CDG. Le groupe de travail a avancé sur plusieurs sujets, tels que la structure des vols de nuit ou les spécificités de la réglementation en matière de nuisances. D'une manière plus générale, ces rencontres entre les élus, les riverains, les acteurs du transport aérien et l'État ont permis d'établir des échanges constructifs sur la recherche d'un équilibre entre qualité de vie et dynamisme économique sur le territoire de Roissy.

UN EFFORT DE TRANSPARENCE

Les mesures du bruit

Plusieurs campagnes de mesures du bruit ont été menées par la DGAC en 2010. À l'aéroport de Marseille Provence, l'opération de mesure du bruit a été associée à l'étude d'impact d'une nouvelle procédure d'arrivée. Une campagne de plusieurs mois nécessitant l'installation de dix stations mobiles de mesure a par ailleurs été lancée autour de l'aéroport de Paris-CDG. Elle doit permettre de préciser les valeurs de bruit au sol des avions fréquentant les aéroports parisiens.

Des campagnes de mesures relatives à la détection automatique des bruits d'inverseurs de poussée ont été réalisées en 2010 sur les aéroports de Toulouse-Blagnac et de Nice Côte d'Azur.



Les études d'impact

En 2010, la DGAC a mené plusieurs études d'impact sonore concernant de nouvelles procédures pour les aéroports de Nice Côte d'Azur, Marseille Provence, Cannes Mandelieu, Bordeaux-Mérignac, Toulon-Hyères et la Môle-Saint-Tropez.

Le bruit et l'air sous surveillance

La DGAC contribue à la mise en œuvre de l'étude épidémiologique sur les effets du bruit des avions sur la santé qui s'est poursuivie en 2010. Première du genre, DEBATS (Discussion sur les effets du bruit des aéronefs touchant la santé) a pour objectif de mieux connaître les conséquences sanitaires du bruit des avions grâce au suivi d'un échantillon de 1 200 riverains de trois aéroports français (Paris-CDG, Lyon-Saint Exupéry et Toulouse-Blagnac). Menée par l'Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité (INRETS) et initiée par l'ACNUSA, cette étude tentera de mettre en évidence les incidences du bruit sur la qualité de vie, les troubles du sommeil, les pathologies cardio-vasculaires, la santé mentale ou la mortalité. L'année 2010 a été consacrée à la finalisation du protocole scientifique de cette importante étude lancée en 2009 et prévue pour durer jusqu'en 2016. Des travaux ont été menés en 2010 dans le cadre du dispositif SURVOL (Surveillance sanitaire et environnementale des plateformes aéroportuaires de Roissy, Orly et Le Bourget). Démarrée en 2009, cette étude vise à étudier l'impact environnemental du trafic aérien autour des aéroports de Paris-CDG, de Paris-Orly et Paris-Le Bourget. La DGAC participe à cette action qui doit permettre de renforcer le système de surveillance du bruit et de la pollution atmosphérique et de diffuser les informations au public sur Internet.

Analyse de prélèvement atmosphérique effectuée avec le canister au laboratoire de Paris-CDG.

DES ÉTUDES D'IMPACT POUR LES AÉROPORTS LES PLUS IMPORTANTS

Pour toute modification de la circulation aérienne sur les dix principaux aéroports français, la DSNA réalise systématiquement une étude d'impact (EICA). Cette étude doit faire l'objet d'une présentation en CCE, puis d'une saisine de l'ACNUSA. Une procédure d'enquête publique préalable est prévue pour les modifications significatives de la circulation aérienne. Entrent dans cette définition toutes les modifications concernant un niveau de vol inférieur à 1 980 m (niveau de vol 65) et un flux quotidien moyen d'au moins 30 vols d'avions munis de turboréacteurs, lorsque la superficie des zones nouvellement survolées est supérieure d'au moins 10 % à la superficie avant la modification.

UN CALCULATEUR DE CO₂ CONSULTABLE SUR INTERNET

Conformément aux engagements pris dans le cadre de la convention du 28 janvier 2008, la Fédération nationale de l'aviation marchande (FNAM) a mis en place, en lien avec la DGAC, un calculateur de CO₂ sur Internet. Désormais, 100% des passagers des compagnies de la FNAM peuvent connaître les émissions moyennes pour un trajet au départ ou à destination de la France. En complément, ils peuvent également consulter sur le site de la FNAM le « guide des bonnes pratiques en matière de compensation de CO₂ ».

L'information du public

En 2010, le système de la DGAC de mesure de bruit et de visualisation des trajectoires aériennes Vitrail a été installé, à leur demande, dans deux nouvelles collectivités d'Ile-de-France. Cet outil permet aux riverains de s'informer sur leurs conditions de survol, avec un léger décalage (pour des raisons de sécurité) de 30 minutes. En 2010, Vitrail était consultable dans vingt et une communes franciliennes, auxquelles se sont ajoutées deux nouvelles communes en 2011, et au sein des Maisons de l'environnement et du développement durable de Paris-CDG et de Paris-Orly.

La DGAC a développé VisioBruit, un nouvel 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. Il fournit également des informations simples sur les méthodes de calcul des différents indices de bruit. Il est en cours d'installation à la Maison de l'environnement de Paris-CDG.

Les amendes administratives

En cas de non-respect de la réglementation environnementale, des amendes peuvent être prononcées par l'ACNUSA. Depuis le 1^{er} avril 2010, l'ACNUSA assure la totalité de la procédure jusqu'alors partagée avec la CNPN qui a ainsi été supprimée.

Depuis sa création en 1999, l'ACNUSA a prononcé plus de 3 800 sanctions pour infraction aux règles fixées par le ministre en vue de limiter les nuisances sonores autour des aérodromes. Le montant total des amendes s'élève à plus de 28 millions d'euros.

UNE GARANTIE DE TRANSPARENCE

Les conditions de surveillance des polluants atmosphériques et la diffusion de l'information auprès du public étant déjà définies par la loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (loi dite « LAURE »), il fallait veiller au respect d'un équilibre entre les compétences de l'Autorité et les prérogatives existant déjà par ailleurs. La loi du 12 juillet 2010 prévoit de compléter, pour le transport aérien, les dispositifs généraux déjà applicables en donnant compétence à l'ACNUSA pour émettre des recommandations générales en matière de qualité de l'air. Un aménagement législatif qui devrait garantir la transparence des débats en matière d'environnement aéroportuaire.



UN CHIFFRE

● En 2010, la DGAC a traité **554** demandes d'information de la part des riverains, élus et associations. Les questions ont essentiellement porté sur le bruit, les altitudes de survols, les survols nocturnes, l'augmentation du trafic et les projets d'amélioration menés dans le cadre du Grenelle de l'environnement.

L'extension des compétences de l'ACNUSA

La loi dite « Grenelle 2 », du 12 juillet 2010, a étendu les compétences de l'ACNUSA à la pollution atmosphérique générée par l'aviation sur et autour des principaux aéroports français. Elle est désormais dénommée Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires et se substitue à l'Autorité de contrôle de nuisances sonores aéroportuaires. Cette Autorité sera également la garante de la fiabilité des informations et de la transparence des débats en matière d'émissions atmosphériques.

4.

PRÉPARER L'AVENIR



En 2010, la DGAC a accentué son action en faveur d'une aviation durable en élargissant l'éventail de ses soutiens à l'innovation. Elle a maintenu son implication au sein des grands programmes de recherche et de développements technologiques nationaux et européens comme le Conseil pour la recherche aéronautique civile (CORAC) ou Clean Sky. La DGAC a également soutenu les industriels et les organismes de recherche français engagés dans des projets aéronautiques novateurs comme la conception de nouveaux types de moteurs ou la recherche de carburants alternatifs.

LA RECHERCHE EUROPÉENNE EN POINTE



Limiter l'empreinte environnementale du transport aérien

L'entreprise commune Clean Sky a poursuivi le développement de ses six démonstrateurs de technologies (voilure « intelligente », éco-conception, avions régionaux et hélicoptères verts, moteurs, systèmes et opérations plus respectueux de l'environnement) capables de limiter l'empreinte environnementale du transport aérien. Ce programme majeur de la recherche aéronautique dispose d'un budget de 1,6 milliard d'euros sur sept ans. Des travaux sont également menés pour étendre l'utilisation de l'énergie électrique à bord des aéronefs à la place des énergies hydraulique et pneumatique.

Clean Sky, premiers résultats

Le 29 septembre 2010, un Airbus A 380 a réalisé à Toulouse un vol de démonstration de la première technologie développée dans le cadre du programme Clean Sky. Le système ALEAP (*Advanced Lip Acoustic Panel*) est une entrée d'air destinée aux turboréacteurs double flux à fort taux de dilution ; elle réduit les nuisances sonores de l'avion. Clean Sky a obtenu d'autres résultats en 2010 : fabrication de revêtements d'ailes et de pâles pour turbosoufflante, réalisation d'essais en vol de systèmes de guidage embarqués pour hélicoptères afin d'optimiser les trajectoires sur le plan acoustique, développement de nouveaux alliages, traitements de surface et procédés d'usinage sans produits chimiques.

QUELQUES CHIFFRES

● Depuis 2009, **248** projets ont été lancés dans le cadre de Clean Sky pour un financement total de **138** millions d'euros. En 2010, cinq nouveaux appels à projets ont été publiés pour un montant de 100 millions d'euros ; **325** partenaires, dont 65 Français, sont impliqués dans les différents projets en cours.



L'initiative **Clean Sky** permet à la recherche européenne de concevoir la future aviation écologique en travaillant de manière intégrée sur l'ensemble des aspects technologiques.



LES PREMIÈRES AVANCÉES DU CORAC POUR L'AVION VERT

La priorité donnée aux démonstrateurs technologiques

Après avoir établi sa feuille de route en 2009, le CORAC a mis en place en 2010 un programme de démonstrateurs technologiques qui figure parmi les priorités nationales du Programme d'investissements d'avenir (PIA). Les démonstrateurs, dont le coût est estimé à un milliard d'euros, doivent être financés à part égale par l'État et les industriels du secteur aéronautique. Les démonstrateurs retenus par le CORAC concernent notamment l'utilisation accrue des matériaux composites, les moteurs, l'avionique modulaire et l'optimisation de la gestion électrique à bord. Ils doivent permettre de mener à maturité les technologies des avions dont l'entrée en service est prévue entre 2020 et 2025.

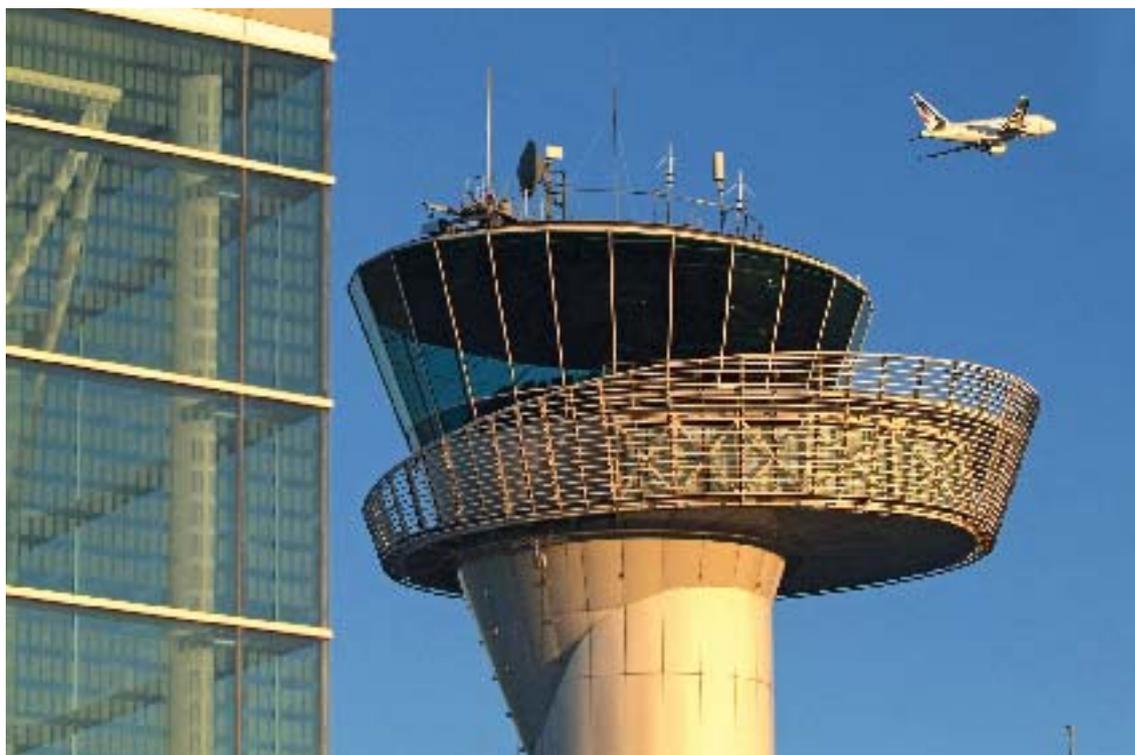
Le CORAC a également travaillé en 2010 à l'amélioration de la compréhension des mécanismes d'interaction entre l'aviation et l'atmosphère, en définissant des thèmes d'études sur

la formation des traînées de condensation et des nuages induits, leurs impacts sur le climat et l'identification de stratégies d'évitement de ces phénomènes. La DGAC participe à la définition des objectifs des projets technologiques et joue également un rôle d'animateur au sein du comité de pilotage du CORAC.



UN CHIFFRE

- L'amélioration continue de l'efficacité énergétique du transport aérien a accompagné la croissance du trafic aérien. Selon le CITEPA, les émissions de CO₂ ont diminué depuis 1990 de **32 %** par passager/fret kilomètre transporté.



LES BÉNÉFICES ENVIRONNEMENTAUX DU CORAC

Les ruptures technologiques recherchées par les démonstrateurs du CORAC doivent permettre d'atteindre des objectifs extrêmement ambitieux : réduction de 50 % des émissions de CO₂, de 80 % des émissions de NO_x et de 50 % du bruit perçu à l'horizon 2020. L'avionique modulaire vise à réduire d'environ 5 % la consommation de carburant grâce à une efficacité accrue des interactions bord/sol et à l'optimisation de la gestion du trafic aérien. Les objectifs du démonstrateur « propulsion par turbosoufflante avancée » d'installation motrice pour avions moyen-courriers sont de réduire les émissions de CO₂ de 16 % et le bruit émis de 6 à 8 dB à l'horizon 2018.

UN EFFORT ACCRU EN FAVEUR DES ORGANISMES DE RECHERCHE



En 2010, la DGAC a accompagné l'ONERA dans des actions qui contribuent à la réduction de l'impact environnemental du transport aérien. La DGAC a soutenu la conception d'un banc d'essai de moteurs à hélices contrarotatives non carénées (*Counter Rotative Open Rotor*) qui permettent de réduire jusqu'à 25% la consommation par rapport à un moteur classique. Le développement de l'Infrastructure d'évaluation des systèmes de transport aérien (IESTA) qui permet de mesurer l'impact acoustique et les émissions gazeuses des flottes d'avions actuels et futurs a également pu être poursuivi grâce au soutien de la DGAC.

Afin de faire face simultanément aux enjeux de **compétitivité** de l'industrie et de **développement durable** du transport aérien, la France a porté à un **niveau inégalé** l'ensemble de ses soutiens aux activités de recherche technologique aéronautique.



LE MOTEUR, PRINCIPALE SOURCE DE GAINS ENVIRONNEMENTAUX

De nombreuses recherches sur les moteurs d'avions visent à réduire leurs émissions gazeuses et leurs niveaux acoustiques. L'utilisation de matériaux composites, à matrice de titane ou céramique, permet de réduire la masse de certaines de leurs pièces et, par conséquent, leur consommation. Une autre voie prometteuse consiste à augmenter le taux de dilution des moteurs double-flux. L'« open rotor », moteur sans carénage dont les hélices sont fixées sur le compresseur ou la turbine, doit procurer une baisse importante de la consommation. Des travaux de recherche doivent être poursuivis pour améliorer ses performances acoustiques.



LA POLITIQUE DE SOUTIEN AUX PARTENAIRES INDUSTRIELS

La DGAC a consacré une part importante de son budget 2010 en recherche technologique aux programmes aéronautiques pour accroître la performance environnementale du transport aérien. Ce soutien a couvert l'ensemble des domaines et des disciplines aéronautiques comme l'utilisation accrue des matériaux composites, les nouveaux moteurs ou leur intégration à la cellule de l'avion.

Des moteurs plus verts

Les projets de recherche pour l'amélioration des performances environnementales des moteurs ont porté sur la diminution de leur masse, leur efficacité thermodynamique et aérodynamique ou encore le contrôle des écoulements d'air à l'intérieur du moteur.

Une meilleure gestion de l'énergie

Le concept d'avion plus électrique repose sur l'optimisation de la gestion de l'énergie électrique embarquée destinée aux équipements et systèmes avioniques, ainsi que la conception de générateurs et de systèmes de stockage performants de l'énergie électrique. Des recherches sont conduites sur les piles à combustibles qui réduisent les rejets de gaz à effet de serre et les nuisances sonores.

La gestion intelligente des missions

La DGAC a également soutenu la conception de systèmes d'échanges de données air/sol et de processus de décision permettant d'optimiser en temps réel la gestion du trafic et la conduite du vol des avions en fonction de différents critères,

comme la consommation ou le bruit produit en approche ou au décollage.

Les carburants de demain

L'étude des conditions d'utilisation des nouvelles sources d'énergie et des biocarburants dans le transport aérien s'est poursuivie : performances, insertion des besoins du transport aérien dans les politiques énergétiques nationale et internationale comme les ETS, surveillance des indicateurs d'impacts environnementaux et socio-économiques, et enfin qualité des biocarburants tout au long de la chaîne de production.

En 2010, le programme SWAFEA (*Subsustainable Way for Alternative Fuels and Energy for Aviation*) est entré dans sa dernière année d'étude. Financé par la Commission européenne et piloté par l'ONERA, il permettra de comparer les performances de plusieurs alternatives énergétiques aux carburants d'origine fossile, d'évaluer leur faisabilité industrielle et les impacts de leur utilisation, et d'élaborer des recommandations pour leur développement.

QUELQUES CHIFFRES

- Depuis cinquante ans, la consommation de carburant par siège a diminué de **70 %** et le bruit de **6 dB** [source EADS] et, selon Airbus, environ **85 %** des technologies employées sur les avions actuels contribuent à réduire l'empreinte environnementale des vols.

CARBURANTS ALTERNATIFS : LES TESTS EN VOL SE MULTIPLIENT

Après un vol de six heures effectué par un A 340-600 de Qatar Airways utilisant du kérosène de synthèse en octobre 2009 et le tout premier vol d'un appareil d'Air France-KLM avec du biokérosène, en novembre 2009, c'est un A 320 de la compagnie brésilienne TAM qui a réalisé en 2010 un vol expérimental avec un biocarburant issu de l'huile de *Jatropha curcas*, une plante cultivée sous les climats tropicaux à subtropicaux. Lufthansa lance de son côté une expérimentation de plusieurs vols utilisant un mélange d'huile végétale hydrotraitee et de kérosène.

Sources : compagnies, GIFAS, INRA.



GLOSSAIRE

A

ACNUSA: Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires
ADP: Aéroport de Paris
AESA: Agence européenne de la sécurité aérienne
AIRE: Atlantic interoperability initiative to reduce emissions
ALEAP: Advanced Lip Acoustic Panel
APAME: Association pour la promotion des aéronefs à motorisation électrique
APU: Auxilliary Power Unit (groupe auxiliaire de puissance)

C

CAEP: Comité de la protection de l'environnement en aviation
CALIPSO: Classification acoustique des avions légers selon leur indice de performance sonore
CAREX: Cargo Rail Express
CCAR: Commission consultative d'aide aux riverains
CCE: Commission consultative de l'environnement
CITEPA: Centre interprofessionnel technique d'étude de pollution atmosphérique
Clean Sky: Programme européen destiné à coordonner et optimiser la recherche pour une aviation plus respectueuse de l'environnement
CNP: Commission nationale de prévention des nuisances
CO₂: Dioxyde de carbone
CORAC: Conseil pour la recherche aéronautique civile
COV: Composé organique volatil
CRNA: Centre en route de la navigation aérienne

D

DEBATS: Discussion sur les effets du bruit des aéronefs touchant la santé
DGAC: Direction générale de l'aviation civile
DSAC: Direction de la sécurité de l'aviation civile
DSAC-IR: Direction de la sécurité de l'aviation civile interrégionale
DSNA: Direction des services de la navigation aérienne

E

EICA: Étude d'impact de la circulation aérienne
EPNdB: Niveaux effectifs de bruit perçus en décibels
ERANET: European Research Area Network
ETS: Emission Trading Scheme (système d'échange de quotas d'émission)

F

FAA: Federal Aviation Administration
FABEC: Bloc d'espace aérien fonctionnel d'Europe Centrale
FNAM: Fédération nationale de l'aviation marchande

G

GIFAS: Groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales

I

IESTA: Infrastructure d'évaluation des systèmes de transport aérien
IGMP: Indice global mesuré pondéré
ILS: Instrument Landing System (système d'aide à l'atterrissage)
INRETS: Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité
INRA: Institut national de recherche agronomique

L

LAURE: Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie
Lden: Level day evening night

N

NATS: National Air Traffic Services
NO_x: Oxyde d'azote

O

OACI: Organisation de l'Aviation civile internationale
ONERA: Office national d'études et de recherches aérospatiales

P

PEB: Plan d'exposition au bruit
PIA: Programme d'investissements d'avenir
PPBE: Plan de prévention du bruit dans l'environnement

S

SESAR: Single European Sky ATM Reseach
SNA: Service de la navigation aérienne
SNIT: Schéma national des infrastructures de transport
SO₂: Dioxyde de soufre
STAC: Service technique de l'aviation civile
SURVOL: Surveillance sanitaire et environnementale des plateformes aéroportuaires de Roissy, Orly et Le Bourget
SWAFEA: Sustainable way for alternative fuels and energy for aviation

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
Vitrail: Système de mesure de bruit et de visualisation des trajectoires

www.developpement-durable.gouv.fr

Publication de la Direction générale de l'Aviation civile // Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement // 50, rue Henry-Farman – 75720 Paris cedex 15 // Tél. : 01 58 09 43 21 – Fax: 01 58 09 43 69 // Coordination de la publication DTA – bureau de l'environnement // Conception réalisation: Stratis Presse, 16 bis, avenue Parmentier 75011 Paris – Tél. : 01 55 25 54 54 – Fax: 01 55 25 55 55 – www.stratis-online.com // Rédaction Henri Cormier // Crédits photos: STAC, Gabrielle Voinot, pages 5, 6, 15, 27 // STAC, Véronique Paul – Graphix Images, pages 7, 9, 11, 14, 16, 23, 29 // Airbus, page 9 // DGAC-DSNA, Sylvain Cambon, page 10 // STAC, Alexandre Paringaux, pages 13, 19 // REA, F. Courtitarat, page 14 // STAC, Marie-Ange Froissart, page 17 // Aéroports de Paris, Philippe Stroppa – Studio Pons, pages 20, 22 // SAACA, page 20 // Philippe Delafosse, pages 21, 28 // Patrick Delapierre, pages 25, 26 // Impression: Imprimerie de Montligeon



Ressources, territoires, habitats et logement
Énergies et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**

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