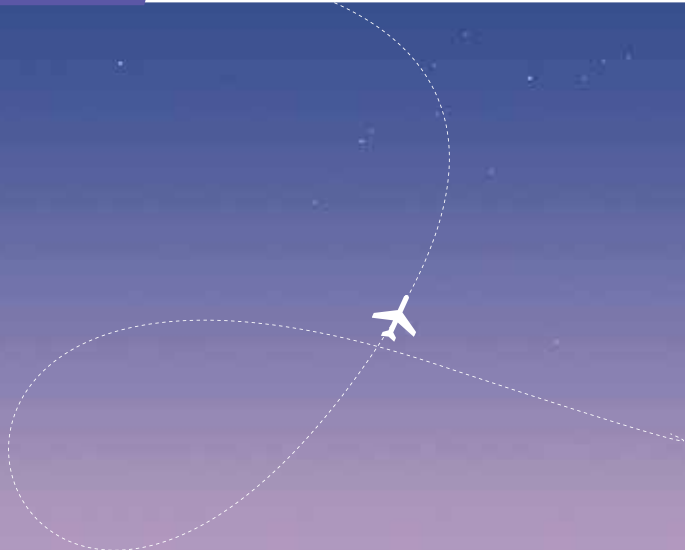


# Rapport Environnement

## Année 2008



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

**Présent  
pour  
l'avenir**



## Une mobilisation sans précédent



Jamais avant 2008, il n'y avait eu pareille mobilisation sur autant de sujets aussi différents en matière de développement durable du transport aérien. La fin de l'année 2007 a été celle des mises en chantier et des engagements. 2008 est l'année des premières réalisations de ce qui a été décidé et annoncé. Le transport aérien est au cœur des problématiques du développement durable : bruit, changement climatique, pollutions locales. Si son impact global quantitatif reste

mesuré et sans doute en deça de la perception qu'en a une partie de l'opinion, il n'en demeure pas moins qu'à ce stade de l'histoire de l'aviation, la prise en compte de l'environnement est devenue l'un des moteurs de cette activité. En période de crise majeure, la sensibilité aux questions environnementales demeure pourtant d'actualité. La réduction de la consommation de carburant, la limitation des nuisances sonores et le dialogue permanent avec l'ensemble de la société constituent la réponse à ces préoccupations.

S'agissant de la maîtrise des nuisances sonores, les mesures d'amélioration mises en œuvre depuis plusieurs années se poursuivent avec une attention particulière portée à la période nocturne.

En matière de lutte contre le changement climatique, l'action de la DGAC s'inscrit dans la stratégie du MEEDDAT de faire de la France un exemple en la matière. La poursuite de la politique de complémentarité modale entre l'avion et le TGV vise à replacer le secteur aérien dans son domaine de pertinence qui s'établit en fonction de la durée des trajets : l'avion répond aux attentes des voyageurs pour les trajets d'une durée supérieure à 3 heures.

La recherche constitue plus que jamais un levier indispensable pour préparer l'aviation de demain à concilier performance économique et maîtrise des impacts environnementaux, tout en maintenant un niveau de sécurité optimal.

Enfin, la réorganisation de la DGAC intervenue en 2008 dans le cadre de la mise en place du MEEDDAT a permis de placer le développement durable au cœur de son action. Une adaptation indispensable pour faire face aux enjeux à venir d'une aviation plus verte.

Patrick Gandil,  
directeur général de l'Aviation civile

# RAPPORT ENVIRONNEMENT 2008

## I — LIMITER L'IMPACT SONORE DE L'AVIATION

Les engagements du GRENELLE contre les NUISANCES SONORES	5
ACTION internationale et CERTIFICATION	7
Le BRUIT autour des aéroports sous haute SURVEILLANCE	8
De nouvelles pistes pour MINIMISER l'IMPACT des SURVOLS	9
Des actions de PRÉVENTION et de TRAITEMENT ACCRUES	11

## II — RÉDUIRE LES ÉMISSIONS POLLUANTES DE L'AVIATION

Lutter contre le CHANGEMENT CLIMATIQUE	15
Préserver la qualité de l'AIR LOCAL	18
Lutter contre la POLLUTION des EAUX et des SOLS	19

## III — SE CONCERTE ET TENIR LES ENGAGEMENTS

Le RESPECT des engagements	21
Une CONCERTATION permanente	23
Des FORMATIONS aux questions environnementales	25
Une COMMUNICATION et une TRANSPARENCE renforcées	26

## IV — PRÉPARER L'AVENIR

Optimiser la RECHERCHE aéronautique	29
SESAR prépare le futur système de NAVIGATION aérienne européen	30
Une participation renforcée de la DGAC à la RECHERCHE environnementale	31
Un plan national de mise en œuvre des DESCENTES CONTINUES en France	32
Le DÉVELOPPEMENT DURABLE au cœur de la réorganisation de la DGAC	33
Glossaire	34



# LIMITER L'IMPACT SONORE DE L'AVIATION

*Le Grenelle de l'Environnement a joué un rôle d'accélérateur dans la concrétisation de nombre de chantiers destinés à limiter les nuisances sonores. Relèvement des trajectoires et insonorisation des logements sont deux des mesures concrètes décidées dans le cadre de cette concertation sans précédent. Au-delà, la DGAC a intensifié ses actions pour limiter toujours plus l'impact sonore de l'aviation.*

## Les engagements du GRENELLE contre les NUISANCES SONORES



### **Premières mesures**

En matière de trajectoires, le relèvement de 300 m (1 000 pieds) de l'altitude d'interception de l'*Instrument Landing System* (ILS) pour les arrivées de nuit face à l'est et en provenance du sud-est au Bourget a été mis en place le 8 mai 2008. Les études ont montré que le relèvement des trajectoires d'approche réduisait jusqu'à 50 % le niveau maximal de bruit perçu au sol. A l'aéroport d'Orly, une



simulation a été réalisée en octobre 2008 par les contrôleurs aériens pour étudier les effets du relèvement à 1 200 mètres (4 000 pieds) de l'altitude des avions arrivant face à l'est, dans la perspective d'une future application. Le relèvement généralisé des altitudes d'interception en région parisienne est un chantier important impliquant toutes les trajectoires venant des quatre points cardinaux et desservant les trois principaux aéroports de la région parisienne. La mise en place se fera de 2008 à 2011.

Enfin, l'évaluation d'une procédure de descente continue (CDA) face à l'est à Orly est en cours depuis août 2008.

En matière d'insonorisation des logements, l'augmentation des ressources liée à la revalorisation de la Taxe sur les nuisances sonores aériennes (TNSA), à Orly et Nantes, a permis de satisfaire les 1 500 demandes d'insonorisation encore en attente pour les riverains de l'aéroport d'Orly. S'agissant de l'aéroport de Nantes, les demandes sont en voie de résorption et devraient être soldées d'ici à la fin de l'année 2009, conformément aux prévisions. Par ailleurs, une nouvelle tranche de modulation de la TNSA a été créée en 2008 : de 18 heures à 22 heures, son montant est majoré d'un facteur trois par rapport à celui de la journée.

Premier aéroport « grenellien », le futur aéroport de Notre-Dame-des-Landes permettra, du fait de la fermeture au trafic commercial de Nantes-Atlantique, de supprimer les survols à basse altitude de l'agglomération de Nantes et de réduire substantiellement les nuisances sonores pour les riverains. Le décret d'utilité publique autorisant la construction de cette nouvelle plate-forme du Grand Ouest a été publié en février 2008.

### **Des restrictions d'exploitation accrues**

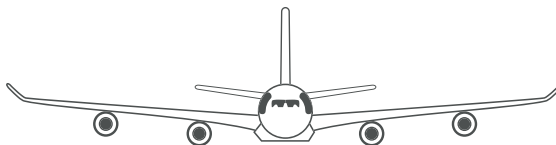
À Paris-CDG, les restrictions d'exploitation progressivement mises en place en 2004 produisent leur plein effet depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2008 avec l'interdiction totale des avions les plus bruyants\*, non seulement la nuit mais également le jour.

\* Avions ayant une marge cumulée inférieure à 5 EPNdB — Effective Perceived Noise Decibel — par rapport à la limite fixée par le chapitre III.

Marge cumulée : Somme des marges individuelles obtenues sur les trois points de certification acoustique (latéral, survol, approche).

Marge individuelle : Différence en décibels entre le niveau de bruit certifié et le niveau de bruit limite acceptable par le règlement.

### **MODULATION DE LA TNSA : QUELQUES EXEMPLES PAR TYPE D'APPAREIL ET PAR AÉROPORT**



Le montant de la TNSA est fonction de la classification acoustique de chaque type d'appareil. Moins l'avion est performant sur le plan acoustique, plus la TNSA est élevée. Quelques exemples de montants de TNSA depuis l'introduction d'une nouvelle tranche horaire, comprise entre 18 heures et 22 heures.

● TNSA à Paris-CDG pour un : **Airbus A380**

Décollage de jour : 52 €  
Décollage de soirée : 157 €  
Décollage de nuit : 312 €

● TNSA à Nantes-Atlantique pour un : **Airbus A320-200**

Décollage de jour : 82 €  
Décollage de soirée : 246 €  
Décollage de nuit : 493 €

● TNSA à Paris-Orly pour un : **Airbus A340**

Décollage de jour : 115 €  
Décollage de soirée : 345 €  
Décollage de nuit : 688 €

● TNSA à Paris-Orly pour un : **Boeing 747-400**

Décollage de jour : 1 464 €  
Décollage de soirée : 4 392 €  
Décollage de nuit : 14 640 €

# ACTION internationale et CERTIFICATION

## **Certification**

La certification permet de mesurer la performance acoustique d'un appareil et donc de pouvoir opérer des distinctions entre aéronefs sur des bases fiables.

Les diverses versions des A380 ont toutes été certifiées en chapitre IV de l'annexe XVI de l'OACI. Plus sévère, cette nouvelle norme de bruit, entrée en application depuis le 11 janvier 2006, a diminué de 10 dB le niveau maximal de bruit admissible par rapport à la norme précédente du chapitre III. Les recertifications d'avions Airbus du chapitre III en chapitre IV se sont multipliées en 2008, de même que pour les avions d'affaires produits par Dassault qui ont tous été recertifiés suivant le chapitre IV. En 2008, la DGAC s'est vue confier une action d'expertise et d'agrément du laboratoire espagnol chargé de réaliser les essais en vol de l'A330 MRTT (le développement militaire d'un ravitailleur en vol dérivé d'un A330), en vue de sa certification acoustique.

## **Action internationale**

Les experts de la DGAC ont participé aux travaux des groupes de l'OACI consacrés à la certification acoustique chargés d'adapter les normes aux évolutions techniques des aéronefs. Ils ont collaboré à la réalisation d'une étude préparatoire à la réunion du Comité pour la Protection de l'Environnement en Aviation (CAEP), prévue en 2010, avec l'objectif de créer un nouveau chapitre, plus sévère que l'actuel chapitre IV.

## LA PROCÉDURE DE CERTIFICATION ACOUSTIQUE

La certification acoustique est réalisée par les autorités de l'Aviation civile selon les procédures définies par l'OACI. Elle consiste à effectuer des mesures de niveaux de bruit émis par un avion en trois points : un point d'approche à 2 000 mètres du seuil de piste à l'atterrissage, un point latéral à 450 mètres de l'axe de piste et un point de survol à 6 500 mètres du lâché des freins au décollage. Les niveaux de bruit certifiés pour des procédures de vol types représentent un bon critère de quantification de la gêne subie par les riverains des aéroports.

## ZOOM

### CLASSIFICATION ACOUSTIQUE DES AVIONS EN CHAPITRES

Les performances acoustiques de chaque type d'avion sont déterminées par 3 niveaux de bruit qui correspondent à l'approche, au décollage à pleine puissance et au survol. Ces niveaux doivent respecter des limites fixées par l'OACI (annexe XVI). Aujourd'hui, on distingue 3 générations d'avions : chapitre II (pour les plus bruyants), chapitre III et chapitre IV (pour les moins bruyants). Tous les nouveaux avions doivent désormais répondre aux normes de ce dernier chapitre IV créé en 2001.



# Le BRUIT autour des aéroports sous haute SURVEILLANCE

## **Les campagnes de mesures**

Plusieurs campagnes de mesures de bruit ont été réalisées en 2008, à proximité de l'aéroport de Paris-Orly, à l'occasion de l'évaluation des approches en descente continue. Les bénéfices acoustiques sont plus ou moins importants selon les zones survolées et le type d'aéronef considéré.

Une autre campagne de mesures a été réalisée à Nice sur l'impact sonore des inverseurs de poussée. Elle permettra de tester un logiciel de reconnaissance audio de ces bruits.

La DGAC a participé, avec BruitParif, à l'acquisition de trois stations de mesures permanentes pour compléter le dispositif de mesure du bruit installé sur et autour de l'héliport d'Issy-les-Moulineaux. Ce réseau permettra de mieux évaluer le bruit imputable aux hélicoptères sur la plate-forme et sur les cheminements, conformément aux engagements pris dans la charte de l'environnement de l'héliport signée en octobre 2007.

À Bâle-Mulhouse, l'expérimentation d'un nouveau dispositif de mesure de bruit et de suivi des trajectoires coté exploitant a été lancée en 2008. Le Service technique de l'Aviation civile (STAC) a reçu un avis favorable de l'ACNUSA pour être l'expert chargé de l'homologation de ce dispositif.

## **Les études d'impact**

Les études d'impact de la circulation aérienne (EICA) permettent d'évaluer l'impact environnemental induit par une modification de procédure avant sa mise en œuvre. En 2008, cinq études ont été menées par la DGAC. Elles concernent les aéroports de Marseille, Rennes, Nice, Caen et Toussus-le-Noble. À Marseille, la nouvelle procédure de décollage de la piste 13 vers le nord conduisait à survoler Vitrolles. L'étude a donc consisté à rechercher les solutions pour minimiser au maximum les nuisances. À l'issue de cet examen, et après une large concertation finalisée en Commission consultative de l'environnement (CCE), une solution a été trouvée : elle permet d'éviter à plus de 3 000 habitants, sur un total de 24 000, d'être affectés par des nuisances sonores.



## **DES MILLIONS D'ENREGISTREMENTS SONORES**

Les stations d'enregistrement utilisées pour les campagnes de mesures de la DGAC sont composées de microphones et de micro-ordinateurs. Les bruits sont ensuite associés à des données radar afin de déterminer ceux qui sont liés au passage des avions. Ces stations ont permis de stocker des millions d'enregistrements associant un niveau sonore à un type d'avion et à sa trajectoire. Ces mesures permettent, notamment, d'informer les populations riveraines sur les niveaux de bruit auxquels elles sont le plus fréquemment confrontées.





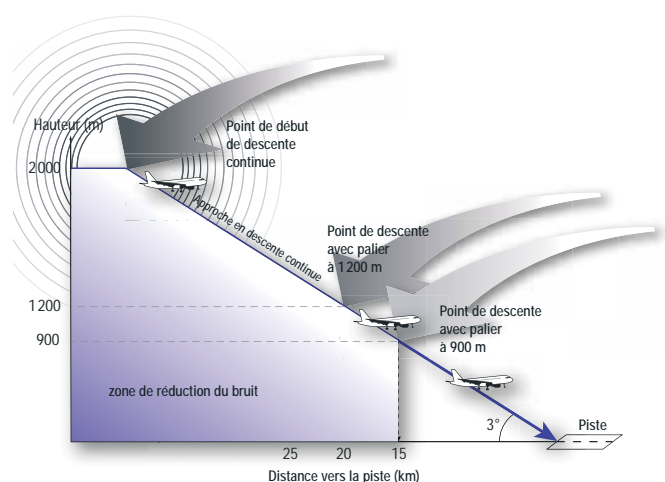
## De nouvelles pistes pour MINIMISER L'IMPACT des SURVOLS

### **La descente continue**

Cette technique d'approche plus silencieuse, dont l'intérêt a été réaffirmé par toutes les parties prenantes au Grenelle de l'Environnement, a continué à être évaluée en 2008. Outre les tests réalisés pour les arrivées à Paris-Orly face à l'est, l'évaluation d'une procédure de descente continue réalisée à l'aéroport de Marseille-Provence pour les avions arrivant face au nord-ouest s'est poursuivie. En supprimant le long palier effectué à 2000 pieds au-dessus des quartiers Nord de la ville, cette procédure contribue à réduire sensiblement (de 2 dB à 3 dB) le bruit subi par les populations survolées à l'ouest de l'agglomération.

À l'aéroport de Strasbourg-Entzheim, après présentation de cette procédure en commission consultative de l'environnement (CCE), l'évaluation a débuté en décembre 2008. Des contacts ont également été pris avec les maires des communes éloignées de l'aéroport afin d'implanter une station de mesures pour quantifier les effets de la descente continue.

Représentation schématique des approches en descente continue





### ***Des procédures moins bruyantes***

Une nouvelle procédure de départ de l'aéroport de Toulouse-Blagnac vers le nord est en cours d'évaluation. Elle permet de limiter les nuisances sonores en faisant appel à la radio-navigation de précision. Ce sont les communes de Merville et de Grenade, situées sous l'axe des pistes actuelles, qui en tireront avantage. L'évaluation, qui a lieu la nuit dans un premier temps depuis décembre 2008, sera étendue aux fins de semaine et aux jours fériés à l'été 2009.

*Aujourd'hui, **100%** de la flotte d'Air France-KLM répond aux critères du chapitre IV sur le bruit de l'OACI.*

(données Rapport développement durable Air France 2007-2008)

### **ZOOM**

#### **NICE : UN PLAN CORRECTIF RAPIDE**

À l'aéroport de Nice-Côte d'Azur, des mesures correctives ont été apportées aux nouvelles procédures de décollage mises en place en avril 2008. Ces procédures, destinées à mieux séparer le trafic des avions de celui des hélicoptères, impliquaient une traversée gênante de la Baie des Anges, provoquant de vives réactions de la part des riverains. Face à cette situation, la DGAC a immédiatement mis en œuvre un plan de nouvelles mesures. Il a consisté, dans un premier temps, à relever l'altitude à partir de laquelle les moteurs peuvent être utilisés à plein régime et à faire virer les avions plus tôt vers la mer. Dans un deuxième temps, la mise en place d'un volume de protection environnementale interdisant aux avions le survol à proximité de la côte est également prévue.

# Des actions de PRÉVENTION et de TRAITEMENT accrues

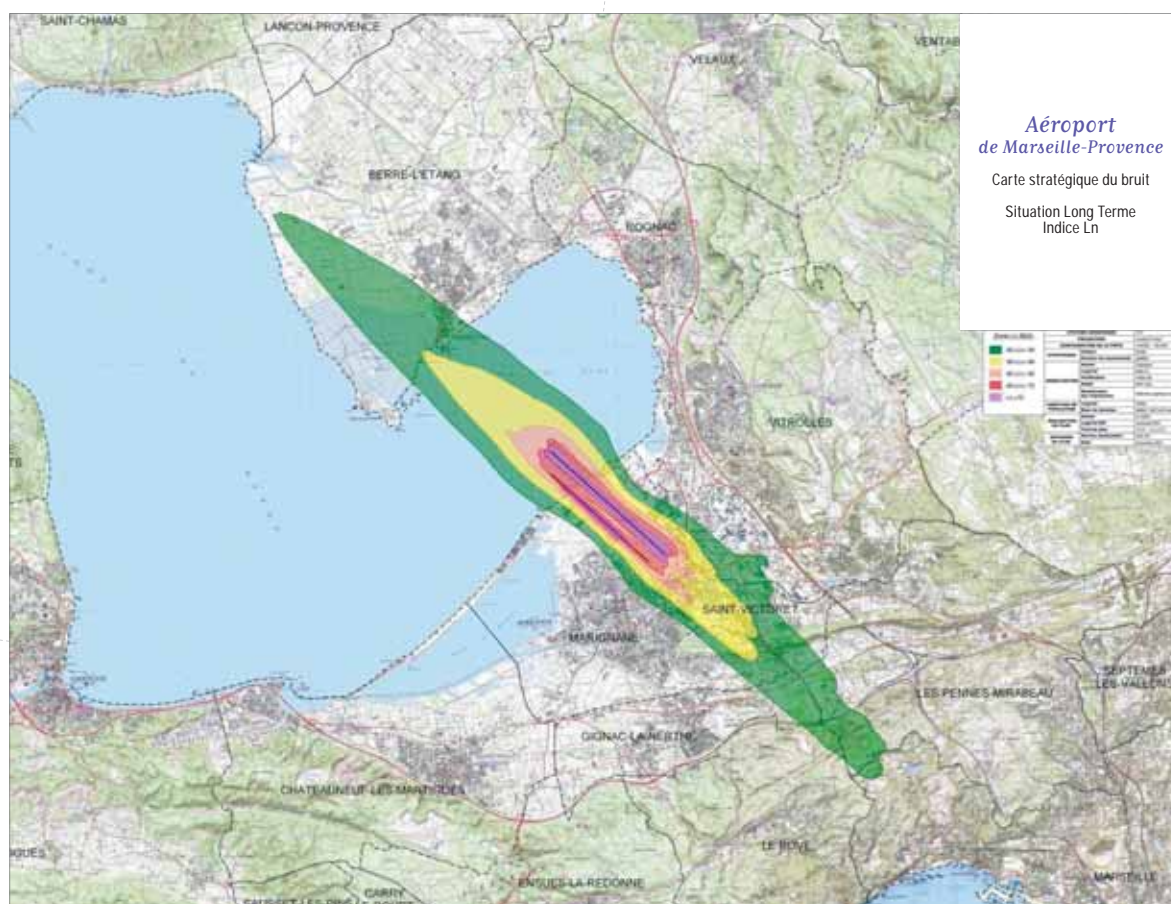
## **La cartographie stratégique du bruit**

Pour permettre une évaluation harmonisée de l'exposition au bruit autour des grandes infrastructures (notamment les aéroports de plus de 50 000 mouvements par an) et des agglomérations de plus de 250 000 habitants, la directive européenne du 25 juin 2002 impose aux États d'élaborer des cartes de bruit. Elles servent à l'élaboration des Plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).

La DGAC a réalisé la cartographie de huit aéroports français : Bâle-Mulhouse, Bordeaux-Mérignac, Lyon-Saint Exupéry, Marseille-Provence, Nice-Côte d'Azur, Paris — Charles-de-

Gaulle, Paris-Orly et Toulouse-Blagnac. Les cartes sont publiées sur le site Internet des préfectures des départements concernés et sont également consultables sur le site de la DGAC.

L'établissement des PPBE associés à la cartographie a débuté en 2008. L'aéroport de Bordeaux-Mérignac, en consultation avec l'ensemble des membres de la Commission consultative de l'environnement (CCE), a mené la procédure jusqu'à son terme. Le projet a été présenté au public sur le site de la DGAC. L'ensemble des PPBE devront être achevés en 2009.



### La maîtrise de l'urbanisme

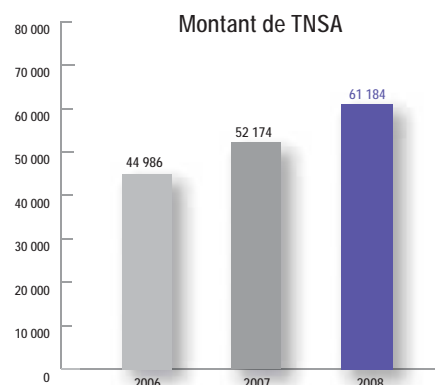
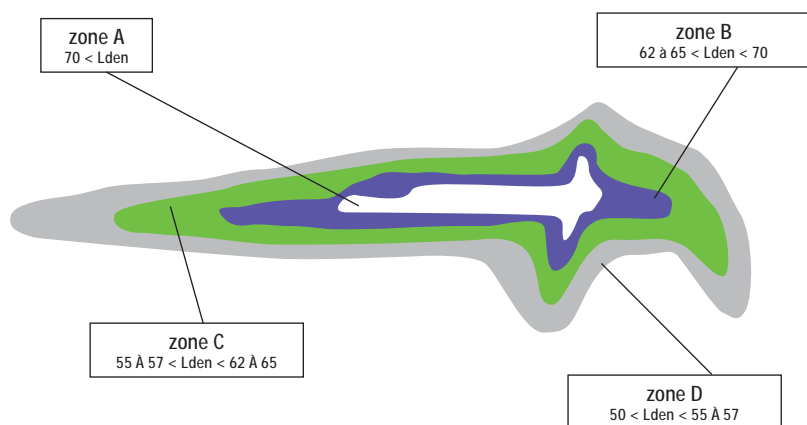
En 2008, dix Plans d'exposition au bruit (PEB) ont été approuvés et cinq ont été mis en révision. La réalisation d'un avant-projet de PEB pour l'aéroport de Paris-Orly a également été lancée par la DGAC, en collaboration avec Aéroports de Paris. Le PEB de cette plate-forme, implantée dans un environnement fortement urbanisé, date de 1975, ce qui justifie sa révision. Le processus d'élaboration et de concertation permettant de mener à bien ce type de projet jusqu'à son approbation devrait s'étendre, en pratique, sur au moins dix-huit mois.

### L'insonorisation des logements

En 2008, la Taxe sur les nuisances sonores aériennes (TNSA) a rapporté près de 61 millions d'euros (contre 52 M€ en 2007 et 45 M€ en 2006). En passant de 10 à 20 M€ à Orly, l'augmentation des ressources a permis de résorber, les 1 500 demandes en attente. Au total, en 2008, ce sont ainsi 5 049 dossiers qui ont reçu un avis favorable des Commissions consultatives d'aide aux riverains (CCAR). En 2008, toutes les plateformes ont disposé de ressources suffisantes pour faire face aux demandes d'aides formulées par les riverains.

Deux Plans de gêne sonore (PGS) ont été mis en révision en 2008 : ceux des aéroports de Bâle-Mulhouse et de Lyon-Saint Exupéry.

Les différentes zones d'un PEB



### PEB ET PGS : À QUOI ÇA SERT ?

Le Plan d'exposition au bruit (PEB) est un document d'urbanisme destiné à limiter l'urbanisation aux alentours des aéroports. Maître d'œuvre du PEB, la DGAC l'établit grâce à un logiciel (*Integrated Noise Model*) et définit les différentes zones (A, B, C et éventuellement D) selon les niveaux sonores auxquels elles sont exposées. Il est préparé par une procédure d'enquête publique après avis des communes concernées, de la Commission consultative de l'environnement, de l'ACNUSA et accord du ministre pour les plus grands aéroports. Il est approuvé par arrêté préfectoral.

Le Plan de gêne sonore (PGS) est un document cartographique qui délimite les zones de bruit autour des aéroports, à l'intérieur desquelles les riverains peuvent demander une aide financière à l'insonorisation. Ses outils d'élaboration sont identiques à ceux du PEB.





## ZOOM

### L'ACTION DE L'AVIATION LÉGÈRE DANS LA LUTTE CONTRE LE BRUIT

En 2008, 98 000 euros d'aides ont été versés par l'intermédiaire des Directions de l'Aviation civile (DAC) en région, aux aéroclubs qui mènent des actions pour réduire à la source le bruit des avions légers. Certains aéroclubs, comme ceux du Sarladais ou du Béarn, dans le Sud-Ouest et ceux de Saint-Cyr-l'École et Pontoise, pour la zone Nord, ont investi dans l'installation de silencieux d'échappement et d'hélices tripales ou quadripales. Plusieurs aérodromes (comme ceux de Marmande ou de Mantes-Chérence, par exemple) ont acquis des treuils pour limiter l'impact sonore lié au remorquage des planeurs par des avions.

Des procédures de moindre bruit ont également été mises en place. Une expérience d'alternance programmée des différents axes de voltige publiés a ainsi été menée par la DAC-Sud et quatre axes ont été proposés. Sur les aérodromes de Toussus-le-Noble et de Saint-Cyr-l'École, de nouveaux circuits de tours de pistes ont été étudiés pour limiter l'impact sonore auprès des riverains. Dans le cadre de la charte de l'environnement de l'aérodrome de Chavenay-Villepreux (Yvelines), les utilisateurs se sont engagés sur des plages d'interdiction de tours de pistes, afin de limiter l'impact sonore auprès des riverains. Enfin, des chartes de l'environnement et des codes de bonnes conduites ont été adoptés, comme à La Baule ou à Aix-les-Milles.





# 2012

RÉDUIRE LES ÉMISSIONS  
POLLUANTES DE L'AVIATION

*Préparation de l'intégration de l'aviation dans le système d'échange de quotas d'émission (ETS : Emission Trading Scheme), travaux au sein des instances internationales en charge de la protection de l'environnement, ou encore études prospectives sur l'apport des technologies dans les réductions des émissions: en 2008, la DGAC a poursuivi ses actions en matière de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre. Elle a également accru ses efforts dans les domaines de la surveillance de la qualité de l'air local et de la qualité des eaux et des sols.*

## Lutter contre le CHANGEMENT CLIMATIQUE



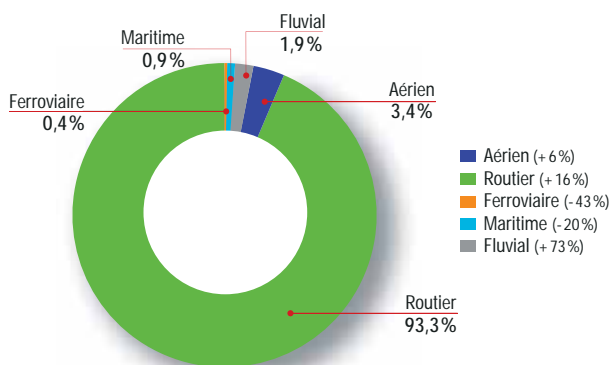
### **L'adoption de l'ETS**

2008 a été une année charnière pour la participation de l'aviation à la lutte contre le changement climatique. Après deux ans de débats auxquels la DGAC a participé activement et grâce aux avancées réalisées durant la présidence française de l'Union européenne, la directive prévoyant l'inclusion de l'aviation dans le système d'échange de quotas d'émission de CO<sub>2</sub> (ETS) a été adoptée par le Parlement européen le 8 juillet 2008 et par le Conseil européen le 24 octobre 2008. La DGAC aura un rôle central dans l'information des exploitants aériens et la mise en œuvre de cette directive au plan national.

## LES PRINCIPES DE LA DIRECTIVE ETS ET AVIATION

Le système de l'ETS est un mécanisme de « *Cap and Trade* » qui consiste à fixer un plafond global (*Cap*) d'émissions pour l'aviation et à permettre l'échange des droits à contribuer aux émissions à l'intérieur de ce plafond (*Trade*). Le système s'appliquera dès 2012 pour tous les vols au départ et à destination de la Communauté européenne. Le plafond est calculé à partir des émissions historiques du secteur (moyenne 2004-2006). Pour 2012, le plafond sera de 97 % de ce total et de 95 % à partir de 2013. Les compagnies devront rendre chaque année des quotas correspondants au CO<sub>2</sub> émis dans l'année. Elles se les procureront soit par une distribution gratuite aux opérateurs existants, soit par achat aux enchères, soit encore en les achetant à un opérateur d'un autre secteur industriel.

### RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE PAR MODE DE TRANSPORT INTÉRIEUR ÉVOLUTION 1990-2006



En 2006, la contribution du secteur du transport aérien se stabilise à 4,8 millions de tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>, soit 3,4 % des émissions du transport intérieur.

### Les travaux du Groupe sur l'aviation internationale et les changements climatiques (GIACC)

Si l'adoption de l'ETS au niveau européen est une solution partielle, l'objectif recherché serait d'aboutir à un système mondial. La DGAC agit dans ce sens au niveau international, comme le montrent les travaux menés au sein du GIACC mis en place par l'Organisation de l'Aviation civile internationale (OACI) en 2007. Lors des deux réunions qui se sont tenues en 2008, la France a prôné la mise en œuvre de moyens contraignants, comprenant des mesures économiques comme l'échange de permis d'émissions, tout en respectant le principe de non discrimination.

### Les études du Comité de l'OACI chargé de la protection de l'environnement en aviation (CAEP)

La DGAC a poursuivi en 2008 ses travaux au sein du CAEP. Dans les domaines de la consommation de carburant, des réductions d'impact environnemental lié à la gestion du trafic aérien, du bruit ou encore des émissions d'oxydes d'azote (pour lesquelles des propositions de réductions de 5 % à 20 % par rapport aux dernières normes doivent être présentées en février 2010), le CAEP a fait procéder à une analyse des perspectives de recherche à moyen et long terme. La DGAC finance la participation de deux experts indépendants chargés de cette étude.

### Le projet « Atlantic Interoperability Initiative to Reduce Emissions » (AIRE)

Créé entre la Commission européenne et l'administration fédérale de l'aviation américaine (FAA), le projet AIRE vise à développer des procédures de gestion du trafic aérien plus







respectueuses de l'environnement. Dans le cadre de ce projet, l'entreprise européenne SESAR a lancé un appel d'offre pour explorer les gains environnementaux possibles grâce à de nouvelles technologies et procédures appliquées à toutes les phases d'un vol (« porte à porte »).

La DGAC s'est vu attribuer deux marchés. Le premier, en partenariat avec Air France et ADP, porte sur les opérations « sol » de Paris-CDG (réduction du temps de roulage, nouveaux outils de gestion locale des départs, etc.). Le second concerne les opérations en zones terminales (meilleure organisation des vols lors des phases de départs, d'arrivées, d'approches en descente continue).

Conformément aux objectifs du projet AIRE, les Centres régionaux de la Navigation aérienne (CRNA) de Brest et de Paris ont lancé en 2008 des actions (en partenariat avec Air France) pour évaluer les gains d'émissions gazeuses liées aux procédures d'arrivée optimisées. Des procédures « sur mesure » ont ainsi été définies afin de réduire le nombre de papiers, sources de surconsommation de carburant lors de l'arrivée sur Paris-CDG.

### **La complémentarité modale avion-TGV**

Un nombre croissant de passagers aériens utilisent, le TGV pour se rendre dans les aéroports connectés, comme le montre le succès de l'intermodalité mise en place depuis plusieurs années à Paris-Charles-de-Gaulle. Tout comme l'intermodalité, le report modal s'accroît pour les déplacements domestiques et permet de réduire les émissions de CO<sub>2</sub>. La DGAC suit ces évolutions à travers des enquêtes régulières. La dernière en date montre ainsi que 1 million de tonnes de CO<sub>2</sub> ont été économisées en 2007 grâce au report modal.

### **Les bilans carbone**

Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement, la DGAC a élaboré et mis en œuvre en 2008 le Bilan carbone de son siège. Plusieurs pistes d'amélioration ont été dégagées. Ainsi, sur le plan des transports des personnes (qui représentent, à eux seuls, 56,9% du total des émissions du siège), des actions sont préconisées pour favoriser les transports en commun, optimiser les moyens de déplacement et d'entraînement

aérien et privilégier autant que possible l'emploi de la visioconférence. D'autres actions doivent être entreprises pour rationaliser l'utilisation des matériels, des consommables et des énergies. Au total, ce plan d'actions vise à réduire de 20% les émissions de GES du siège d'ici à trois ans. Plusieurs directions régionales se sont également lancées dans cette démarche d'élaboration d'un Bilan carbone en 2008.

### **MOINS DE CO<sub>2</sub> AVEC LE DÉVELOPPEMENT DU RÉSEAU TGV**

Avec le développement du réseau ferré à grande vitesse, 13 millions de voyageurs ont préféré le TGV à l'avion témoignant ainsi de la qualité de service du mode ferroviaire. Le report modal permet au transport aérien d'économiser chaque année près de 5% du total de ses émissions de CO<sub>2</sub>. L'intermodalité aussi participe à la réduction des émissions : avec 2,5 millions de passagers ayant utilisé l'interconnexion TGV/avion de Paris-CDG en 2007 (soit trois fois plus qu'en 1999), ce sont 300 000 tonnes de CO<sub>2</sub> qui ont été économisées.

### **QUELQUES CHIFFRES :**

- L'efficacité énergétique du transport aérien s'est améliorée de **33%** en 14 ans. (Notes thématiques de la DAST — mai 2008)
- Selon les études d'AIRE, les procédures d'approche « sur mesure » permettraient d'économiser entre **200 kg** et **400 kg** de carburant par vol.
- L'intégration de l'aviation dans le système européen d'échange de quotas d'émission (ETS) permettra de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de **183 millions de tonnes en 2020** (Études d'impact de la Commission européenne, 2006)

### ZOOM

#### LE CO<sub>2</sub>, PREMIER ENJEU ENVIRONNEMENTAL

78 % des Français considèrent que le transport aérien est source de pollution et de nuisances. Pour 39 % d'entre eux, les émissions de CO<sub>2</sub> constituent la principale préoccupation en ce domaine, tandis que 36 % estiment que c'est le bruit et 25 % la pollution locale de l'air.

(« Enquête sur l'image de l'Aviation civile en 2008 », DGAC, mars 2009)

## Préserver la qualité de l'AIR LOCAL



#### **Veiller à la qualité de l'air en Ile-de-France**

En 2008, la DGAC a participé activement aux travaux du Plan régional pour la qualité de l'air (PRQA) d'Ile-de-France. Au cours de l'élaboration de ce document, qui fixe les orientations visant à prévenir ou à réduire la pollution atmosphérique afin d'atteindre les objectifs de qualité de l'air réglementaires, la DGAC a notamment insisté sur la nécessité d'intensifier les initiatives destinées à accélérer le renouvellement des flottes et à réduire les émissions liées aux activités aéroportuaires au sol.

#### **Mesurer la pollution atmosphérique**

Une campagne de mesures de la pollution atmosphérique a été menée en 2008 sur l'aéroport de Nantes-Atlantique par le Service technique de l'Aviation civile (STAC). Elle porte sur les polluants réglementés (SO<sub>2</sub>, NO et NO<sub>2</sub>, CO, Benzène, ozone, etc.) et doit permettre d'instaurer par la suite un suivi pluriannuel de la qualité de l'air sur et autour de l'aéroport.

#### **Analyser et inventorier**

Grâce à son Outil de calcul des émissions annuelles des aéronefs (OCEAN), la DGAC poursuit son travail d'inventaire annuel des émissions d'hydrocarbures (HC), de monoxyde de carbone (CO) et d'oxydes d'azote (NOx) du trafic aérien sur les 50 premiers aéroports français. Les résultats d'études sur la part d'oxydes d'azote (NOx) émise lors de chaque phase du cycle atterrissage-décollage (LTO) ont pu être présentés au CAEP en mai 2008. Ils mettent en évidence une répartition constante de ces émissions selon la phase de vol quelle que soit la plate-forme : 1/8<sup>e</sup> des NOx sont émis lors de l'approche, 1/8<sup>e</sup> lors des phases de roulage, 1/4 lors du décollage et la moitié lors de la montée. Les calculs ont été réalisés sur 10 aéroports français de tailles diverses (Charles-de-Gaulle, Orly, Nice, Lyon, Toulouse, Bordeaux, Nantes, Strasbourg, Rennes et Toulon). La DGAC a, en outre, achevé en 2008 le développement d'une application informatique du guide élaboré par le Centre interprofessionnel technique d'études de pollution atmosphérique (CITEPA). Une version informatique qui devrait faciliter son utilisation par les gestionnaires d'aéroports.

#### UN PROGRAMME PILOTE D'ÉTUDES ENVIRONNEMENTALES

Le programme d'études environnementales et sanitaires mené à Champlan, une commune de l'Essonne, entourée par un réseau routier très dense et survolée à basse altitude par les avions à l'approche ou au départ d'Orly, a délivré ses conclusions en 2008. Les résultats montrent que la densité d'émissions dans le secteur de l'étude est principalement liée au trafic routier et secondairement au trafic aérien. Première du genre, cette étude multicritère a permis d'identifier, de modéliser et de cartographier les diverses nuisances et niveaux de pollution.

# Lutter contre la POLLUTION des EAUX et des SOLS

L'élaboration d'un futur référentiel sur la pollution des sols aéroportuaires a été poursuivie. De nouvelles campagnes de mesures de l'impact des activités aéroportuaires sur la qualité des sols ont été menées, en 2008, à l'aéroport de Montpellier-Méditerranée et sur la base d'aéronautique navale de Hyères. Elles complètent les études menées en 2006 et 2007 et contribueront à la publication de ce référentiel méthodologique en 2009.

## **Les pollutions issues des fondants chimiques**

En 2008, la DGAC a continué les études et recherches engagées dans le domaine des impacts environnementaux liés à

l'utilisation des fondants chimiques sur les aéroports durant l'hiver (acétates et glycols notamment, utilisés lors des opérations de déverglacement). Une expérimentation a ainsi été menée à Orly pour tester la performance épuratoire des filtres plantés (rhizosphères) sur les fondants chimiques.

La construction d'une station de traitement des eaux pluviales a été lancée en 2008 sur l'aéroport de Toulouse-Blagnac. Elle permettra de traiter l'eau de pluie récupérée avant son rejet dans le milieu naturel et d'assurer une rétention des eaux en cas de pollution accidentelle. Une maîtrise des impacts environnementaux (certification ISO 14 001) est prévue à toutes les étapes de la construction et de l'exploitation de la station.





# 103

SE CONCERTER ET TENIR  
LES ENGAGEMENTS

*L'écoute et le dialogue nécessaires pour construire un développement durable du transport aérien se sont particulièrement exprimés lors de la démarche du Grenelle de l'Environnement. Pour renforcer les échanges et assurer la transparence, la DGAC déploie, depuis déjà plusieurs années, un certain nombre de moyens pour répondre aux besoins accrus d'information du public.*

## Le **RESPECT** des engagements



### **La convention du 28 janvier 2008**

Elle a traduit l'engagement volontaire de toute une filière professionnelle pour le développement durable du transport aérien. Tous les acteurs du secteur se sont fixé des objectifs et se sont mobilisés pour atteindre ces objectifs. La publication, par la DGAC en juillet 2008, du premier bilan intermédiaire de la convention du 28 janvier montre que l'atteinte des objectifs mentionnés dans la convention est en bonne voie.

### **Une collaboration DGAC-ADEME**

L'année 2008 aura aussi été celle d'une collaboration DGAC-ADEME dans le cadre de la réalisation des bilans carbone des aéroports. Afin d'adapter la démarche de réalisation



des bilans carbone au cas particulier des aéroports, le Service technique de l'Aviation civile (STAC) a entamé avec l'ADEME l'élaboration d'un guide technique d'application de la méthode des bilans carbone. Ce guide méthodologique permettra la réalisation de bilans homogènes entre aéroports.

**220 kg** d'émissions de CO<sub>2</sub> : c'est la réduction maximale des émissions par vol attendue à l'horizon 2018 grâce à la création du FABEC, selon l'étude de faisabilité achevée en juin 2008.

#### L'Indice global mesuré pondéré (IGMP)

Cet indicateur fondé sur la mesure du bruit reflète ainsi la réalité du terrain. Son suivi permet de contrôler, année après année, que l'énergie sonore émise par le trafic aérien de Paris-CDG ne dépasse pas un certain plafond déterminé et fixé. Pour assurer le respect de cet engagement, la DGAC a conçu, développé et mis en exploitation un logiciel permettant de suivre l'évolution de cet indicateur. Cet outil a permis d'effectuer le calcul de l'indice 2007, qui a été approuvé en juillet 2008 par l'ACNUSA.

#### Les guichets uniques

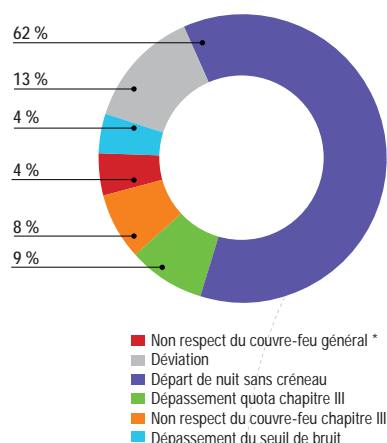
Dans les aéroports, ils constituent le point d'entrée pour le recueil des plaintes des riverains. Elles sont traitées en collaboration avec les services de l'Aviation civile. Sur l'aéroport de Bordeaux-Mérignac, par exemple, 184 plaintes et 110 demandes d'informations ont été enregistrées au 31 octobre 2008 (soit le double de plaintes par rapport à 2007).

#### Des infractions toujours en baisse

En 2008, l'Autorité de contrôle des nuisances sonores aéroportuaires (ACNUSA) a pris, sur propositions de la Commission nationale de prévention des nuisances (CNPN), 454 décisions d'amendes pour un montant total d'amendes de 4 026 600 euros, contre 676 décisions pour 5 745 500 euros d'amendes en 2007. La baisse du nombre de décisions d'amendes se poursuit en 2008 alors que le montant unitaire moyen des amendes augmente : 8 869 euros en 2008 contre 8 499 euros en 2007. La baisse du nombre de décisions s'explique par les efforts engagés par les compagnies aériennes pour mieux respecter la réglementation. En particulier à Paris-CDG, la modification des horaires de programmation de leurs vols permet de mieux respecter les interdictions de décollages sans créneaux entre 0 h 00 et 5 h 00. Même si ces infractions représentent environ 60 % du total, leur nombre a diminué de 20 % entre 2007 et 2008.

nes pour mieux respecter la réglementation. En particulier à Paris-CDG, la modification des horaires de programmation de leurs vols permet de mieux respecter les interdictions de décollages sans créneaux entre 0 h 00 et 5 h 00. Même si ces infractions représentent environ 60 % du total, leur nombre a diminué de 20 % entre 2007 et 2008.

RÉPARTITION, PAR TYPE D'INFRACTION, DU NOMBRE DE SANCTIONS PROPOSÉES EN 2008 PAR LA CNPN



\* Incluant les infractions à Paris-le-Bourget au couvre-feu des avions équipés de turboréacteurs.

### **Le Sommet européen de l'Aviation**

Il s'est tenu à Bordeaux, du 17 au 19 novembre 2008, dans le cadre de la présidence française de l'Union européenne, et a permis d'aboutir à la signature de plusieurs accords européens majeurs en matière d'environnement. Les premiers concernent la signature de la déclaration d'intention du Bloc d'espace aérien fonctionnel Europe central (FABEC). La gestion intégrée de cet espace aérien couvrant les zones de trafic

les plus denses d'Europe permettra de réduire sensiblement les émissions de CO<sub>2</sub>. Les seconds portent sur l'initiative commune *Clean Sky* destinée à coordonner et optimiser la recherche et le développement de technologies de ruptures nécessaires à la naissance d'une aviation « ultra-verte » en Europe. Ils permettront de financer ces travaux de recherche et de développement.

### **FABEC : SUPPRIMER LES FRONTIÈRES DU CONTRÔLE AÉRIEN**

Étape essentielle dans la mise en place du Ciel unique européen, le Bloc d'espace fonctionnel vise à organiser le contrôle aérien en fonction des flux de trafic et non plus en fonction des frontières nationales. Il permet d'accroître la capacité et de raccourcir les routes avec des gains environnementaux et économiques significatifs. Le Bloc d'espace fonctionnel Europe central (le FABEC) couvre 6 États<sup>(1)</sup> et représente une superficie de 1,7 millions de m<sup>2</sup>. Avec 5,3 millions de vols par an, le FABEC représente, à lui seul, 55 % du trafic européen. Sa mise en place doit permettre de diminuer les émissions de CO<sub>2</sub> par vol.

(1) France, Allemagne, Pays-Bas, Luxembourg, Belgique et Suisse.

## Une **CONCERTATION** permanente

En 2008, la concertation avec les riverains et les élus s'est poursuivie à travers les Commissions consultatives de l'environnement (CCE). Au total, 47 CCE se sont réunies au cours de l'année pour examiner les incidences environnementales liées à des questions d'aménagement ou d'exploitation. Les Directions de l'Aviation civile du Nord et du Sud-Ouest ont participé chacune à 10 CCE en 2008. Lors de la CCE de l'aéroport de Paris-CDG qui s'est réunie en juillet 2008, des informations ont été notamment fournies sur le bilan des aides à l'insonorisation, la valeur de l'Indice global mesuré pondéré (IGMP) pour 2007 et le projet d'élaboration d'une charte de développement durable de Paris-CDG, confiée par le président de la République au président du Conseil économique et social.



### **Un retour d'expérience étendu**

En 2008, la DGAC a généralisé la mise en place des comités locaux « environnement » qui réunissent les représentants des contrôleurs et de l'encadrement local pour analyser les incidents environnementaux et en tirer des enseignements et des améliorations. Six nouveaux comités ont été créés : ceux de Bâle-Mulhouse, Bordeaux, Lyon, Nantes, Strasbourg et Toulouse. Ils viennent s'ajouter aux cinq comités déjà

existants (Marseille, Nice, Orly, Paris-CDG et Montpellier). Pour coordonner les efforts dans le domaine de la maîtrise des nuisances sonores, cinq codes de bonne conduite ont été rédigés en 2008, à Bordeaux, Nantes, Toulouse, Lyon et Montpellier. Ils engagent les professionnels au travers d'actions concrètes destinées à améliorer la qualité sonore aux abords des aéroports.

### **POUR UNE FUTURE CHARTE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE À PARIS-CHARLES-DE-GAULLE**

Lors de son discours d'inauguration du satellite S3 de l'aéroport de Paris-CDG, le 26 juin 2007, le président de la République a demandé que les conditions d'un développement durable de l'aéroport soient mieux définies. C'est ainsi qu'il a confié au président du Conseil économique et social, Jacques Dermagne, la charge d'élaborer une charte pour bâtir une véritable stratégie de développement durable de l'aéroport en refondant le pacte social qui lie la plate-forme et les riverains.

Le rapport du président du Conseil économique et social a été rendu public à la fin de l'année 2008 : 35 mesures et 12 objectifs ont été arrêtés pour mettre en place les conditions du développement durable de l'aéroport, en conciliant croissance du trafic, développement économique et cadre de vie des riverains. Quelque 150 auditions ont été réalisées et, pour comparer les meilleures pratiques internationales, plusieurs déplacements ont été organisés sur des sites étrangers (Francfort, Londres, Amsterdam, Atlanta, ...).







## Des FORMATIONS aux questions environnementales

Les contrôleurs aériens et les pilotes bénéficient d'actions de formation spécifiques en matière d'environnement. Outre les formations complémentaires dispensées aux Ingénieurs du contrôle de la Navigation aérienne (ICNA), une coopération a été mise en place en 2008 avec l'ACNUSA pour donner aux pilotes des formations portant sur la réduction du bruit des appareils (intégration de « modules environnement » dans les formations initiales et continues des pilotes).

Au niveau international, les experts de la DGAC ont participé en 2008 à la formation de responsables étrangers (administrations, aéroports, industriels, ...) dans les domaines des nuisances sonores et de la pollution gazeuse.



## Une communication et une **TRANSPARENCE** renforcées

Près de **25 000**, c'est le nombre de personnes qui ont utilisé le calculateur de CO<sub>2</sub> depuis sa mise en ligne en octobre 2007 sur le site Internet de la DGAC pour estimer la quantité de CO<sub>2</sub> émise lors de leur voyage en avion.

Au-delà des obligations réglementaires en matière de concertation et d'information, la transparence et la communication sont un mode d'action de la DGAC et concourent à la réalisation de ses objectifs.

Une réunion d'information des élus et des riverains des Yvelines et de l'Essonne sur la pollution atmosphérique s'est tenue à l'Assemblée nationale, le 29 mai 2008. Sous la direction des députés Jean-Frédéric Poisson (Yvelines) et Guy Malherbe (Essonne), des représentants de la DGAC et d'Aéroports de Paris ont rappelé leurs actions respectives dans ce domaine, en matière réglementaire, d'évaluation et de mesure mais aussi de soutien à la recherche.

Une « Enquête sur l'image de l'Aviation civile » a été réalisée en 2008 par la DGAC. Elle met, notamment, en avant les préoccupations environnementales (« émissions de CO<sub>2</sub>, nuisances sonores, etc.) des Français vis-à-vis du transport aérien.



À la suite de l'engagement, pris en juin 2008, de fournir des informations sur les vols de nuit à Paris-CDG, la DGAC a communiqué en septembre les éléments relatifs au trafic nocturne de 2007. Des éléments qui font apparaître une légère augmentation globale du trafic nocturne (+ 1 385 mouvements), mais une diminution dans le cœur de nuit, de minuit à 5 heures. L'augmentation est néanmoins atténuée par le renouvellement continu des flottes et la disparition des avions les plus bruyants.

En 2008, la DGAC a poursuivi le développement d'outils d'information à destination des riverains et du grand public en général. Deux nouveaux CD-Rom multimédia présentant les trajectoires d'avions en 3 dimensions lors de journées caractéristiques ont été mis à la disposition du grand public. Ils concernent les aéroports de Nantes et de Bordeaux et s'ajoutent aux sept CD-Rom précédemment édités (Toulouse, Nice, Marseille, Lyon, Paris-CDG, Orly et Strasbourg).

Le système de mesure de bruit et de visualisation des trajectoires Vitrail a été déployé dans trois nouvelles collectivités (Bonnelles, la communauté de communes de L'Orée-de-la-Brie et Villebon-sur-Yvette). Ce système, qui permet aux riverains des aéroports d'avoir, avec un décalage de 30 minutes, des informations sur leurs conditions de survol, est désormais consultable dans 14 collectivités d'Ile-de-France et au sein des Maisons de l'environnement et du développement durable de Paris-CDG et d'Orly. La DGAC a également réalisé en 2008 un film de présentation de la mission d'information effectuée par les contrôleurs aériens dans les Maisons de l'environnement et du développement durable. Ce film est visualisable sur le site Internet de la DGAC. Au 31 décembre 2008, la DGAC

a publié son 5<sup>e</sup> bulletin d'information sur le trafic aérien en Ile-de-France. Réalisé à partir des questions formulées par les riverains, il présente des informations sur l'activité et les conditions d'exploitation des aéroports de Paris-CDG, d'Orly et du Bourget. Il est disponible gratuitement sur abonnement et téléchargeable sur le site de la DGAC.

Le calculateur CO<sub>2</sub> conçu par la DGAC et consultable sur son site ([www.aviation-civile.gouv.fr](http://www.aviation-civile.gouv.fr)) permet de connaître la quantité d'émissions de CO<sub>2</sub> et de kérosène pour un voyage en avion effectué par un passager au départ de la France vers 800 aéroports. Il fournit également un grand nombre de renseignements sur la manière de compenser ses émissions de CO<sub>2</sub>, le rôle du transport aérien dans les émissions des gaz à effet de serre ou les échanges de quotas d'émission.

## ZOOM

### TOUJOURS PLUS DE QUESTIONS SUR LES CONDITIONS DE SURVOL

Pour répondre à sa mission d'information auprès des élus, des associations et des riverains, la DGAC, via la Direction des services de la Navigation aérienne (DSNA), a apporté en 2008 plus de 800 réponses aux questions qui lui étaient posées sur les conditions de survol. Des demandes qui se font de plus en plus par courrier électronique ([environnement-dsna@aviation-civile.gouv.fr](mailto:environnement-dsna@aviation-civile.gouv.fr)) mais aussi par téléphone (01.58.09.49.49).



104

PRÉPARER L'AVENIR

*Pour mieux se préparer aux enjeux futurs du développement durable, la DGAC a réajusté son organisation en créant une grande direction du Transport aérien. En 2008, la DGAC a poursuivi et accru ses efforts en matière de recherche environnementale et s'est impliquée dans des projets majeurs pour l'avenir du transport aérien. Elle a notamment participé à la création du Conseil pour la recherche aéronautique civile et au développement du programme européen SESAR.*



## Optimiser la RECHERCHE aéronautique

Le Conseil pour la recherche aéronautique civile (CORAC) a été créé le 23 juillet 2008. Figurant dans la convention du 28 janvier 2008 sur les engagements du transport aérien dans le cadre du Grenelle de l'Environnement, le CORAC s'inspire du Conseil consultatif pour la recherche aéronautique en Europe (ACARE). Ce Conseil, qui réunit la DGAC et l'ensemble des acteurs du secteur (industriels, transporteurs aériens, aéroports, organismes de navigation aérienne, centres de recherche), a pour mission de définir et de mettre en œuvre les actions de recherche et d'innovations technologiques nécessaires pour atteindre les objectifs environnementaux fixés par ACARE à l'horizon 2020 : réduction de 50 %

des émissions de CO<sub>2</sub>, de 50 % du bruit perçu et de 80 % des émissions d'oxyde d'azote. La DGAC intervient au sein d'un groupe de travail du CORAC chargé de dresser un état des lieux des connaissances scientifiques dans le domaine environnemental et de déterminer des indicateurs de l'impact environnemental du transport aérien. Il a également pour rôle d'établir des recommandations en matière de recherche et d'innovation afin de coordonner et de mutualiser les résultats obtenus entre les différents acteurs concernés. Un comité de pilotage a été créé en septembre 2008 afin de préparer une feuille de route pour les dix prochaines années.

## CORAC : UNE FEUILLE DE ROUTE POUR LA RECHERCHE

La feuille de route technologique élaborée par le CORAC pour les dix prochaines années est innovante en ce sens qu'elle associe non seulement toutes les composantes du transport aérien : motoristes, équipementiers, constructeurs, compagnies aériennes, aéroports, institutions, mais aussi des pôles de compétitivité ou des organismes de recherche, comme l'Agence nationale de la recherche (ANR). Les travaux du CORAC seront déterminants pour affecter les crédits aux projets de recherche qui concourent le plus à sa stratégie. Le développement durable est au cœur de cette stratégie qui couvre des domaines aussi divers que la consommation de carburant ou encore les effets sur le climat de l'interaction de l'avion et de l'atmosphère.

# SESAR prépare le futur système de NAVIGATION aérienne européen



En octobre 2008, le programme européen SESAR (*Single european Sky Air Traffic Management Research*) est entré dans sa phase de développement. Ce programme d'envergure a pour objectif de moderniser entièrement le système de contrôle aérien en Europe d'ici à 2020, via une automatisation accrue des tâches de contrôle, une généralisation des moyens de navigation satellitaires ou encore une optimisation des trajectoires. Le programme prévoit notamment la mise en place d'un Intranet du contrôle aérien, permettant de fournir immédiatement le même niveau d'information à tous les intervenants de la chaîne du contrôle aérien. Il doit aussi permettre, à terme, grâce à la réduction des trajectoires et des temps d'attente des avions notamment, de réduire l'im-

## SESAR : UNE DÉMARCHÉ DE COOPÉRATION

Le programme européen SESAR, qui vient de s'engager dans sa phase de développement, fonde son action de modernisation du contrôle aérien sur une démarche d'implication de l'ensemble des acteurs du secteur. Sont présents dans SESAR les organismes de contrôle aérien, les industriels, les compagnies, ou encore les aéroports. En octobre 2008, une entreprise commune (la SESAR Joint Undertaking) a été créée pour gérer le programme de recherche et de développement. Elle regroupe la Commission européenne, Eurocontrol et les industriels. À la suite d'un appel d'offre, 15 entreprises ont été retenues pour faire partie de la SESAR Joint Undertaking (SESAR JU). La présence des compagnies dans SESAR permettra de valider dans un contexte opérationnel les solutions retenues.

Le défi de SESAR est à la hauteur des enjeux : en 2020, près de 16 millions de vols devraient en effet sillonner le ciel européen chaque année. Avec une contribution de 150 millions d'euros sur un total de 2,1 milliards d'euros, la DGAC soutient de façon significative cette phase de développement de SESAR, qui devrait s'achever en 2016.



## Une participation renforcée de la DGAC à la RECHERCHE environnementale

En 2008, la DGAC a réaffirmé le caractère prioritaire du développement durable du transport aérien en consacrant une grande part de son budget de recherche technologique aux questions environnementales. Ainsi, le programme de recherche de la DGAC a concerné l'ensemble des domaines et disciplines aéronautiques, à commencer par la recherche sur les configurations d'avions, de structures et de matériaux innovants. Des ruptures technologiques majeures sont recherchées dans le domaine des architectures globales des avions, des ensembles propulsifs et des systèmes qui pourraient à moyen terme bénéficier à de nouveaux appareils très innovants et très écologiques.

Ainsi, des configurations très novatrices pourraient voir le jour avec des voilures, empennages et installations motrices d'allures différentes. Un soutien est, par ailleurs, apporté à des projets de recherche liés à l'amélioration de la simulation des tests en soufflerie afin d'optimiser l'aérodynamique au bénéfice de l'environnement. D'autres axes de recherche sont soutenus par la DGAC, par exemple, une étude portant sur de nouveaux ensembles propulsifs à hélices rapides susceptibles d'apporter de véritables ruptures technologiques en matière environnementale. Des progrès importants sont également attendus dans la mise au point de moteurs plus « verts », grâce à l'augmentation des taux

de dilution, à l'amélioration de la combustion et à l'utilisation de matériaux composites. 2008 a, en outre, été marquée par de réelles avancées dans la réduction du bruit des avions légers avec les essais probants de l'hélice silencieuse ANIBAL. Réalisés en octobre, par l'ONERA, dans le cadre d'un programme de recherches appliquées soutenu par la DGAC, ces essais en vol d'une hélice à 5 pales ont permis d'atteindre, et même de dépasser, les objectifs initiaux de réduction de

*En 50 ans, la consommation de carburant ainsi que les émissions de gaz carbonique qui y sont directement liées, ont été réduites d'environ **70 %**, en passant d'une moyenne de 10 à 12 litres par passager aux cent kilomètres pour un avion de type Douglas DC8, à moins de 3 litres aujourd'hui pour un avion comme l'A380.*

8 décibels des nuisances sonores. La DGAC a, par ailleurs, poursuivi son action de soutien aux projets de recherche et développement liés aux systèmes, avec la conception d'avions plus « électriques », notamment, et à la mise au point des kérosènes alternatifs.

## UNE RECHERCHE MULTIDISCIPLINAIRE

Pour réduire l'impact environnemental du transport aérien, une approche multidisciplinaire doit être menée en matière de recherche. Jusqu'à présent, le domaine qui a le plus contribué à cette diminution de l'impact environnemental concerne la propulsion. Depuis 50 ans, les progrès réalisés dans la motorisation ont compté pour près de 50 % dans cette amélioration. L'apparition, par exemple, des moteurs à double flux a constitué dans les années 1970 un véritable saut technologique et permis une réduction de l'ordre de 8 dB du bruit et de 24 % de la consommation. Plusieurs voies sont aujourd'hui explorées pour mettre au point des moteurs moins gourmands, comme celle de l'*open rotor* (un moteur doté d'une soufflante non carénée laissant entrevoir des gains de consommation de 25 %), sous réserve d'en maîtriser l'impact acoustique. Les autres axes importants concernent les recherches liées à l'allègement de structure, à la voilure intelligente (voilure dont la forme et le profil pourraient évoluer en fonction de la phase du vol), ou encore à un avion plus électrique (équipement embarqué optimisé).

# Un plan national de mise en œuvre des DESCENTES CONTINUES en France



La DGAC va continuer la mise en œuvre des procédures de descente continue sur les aéroports français. Les actions d'évaluation des arrivées et des approches en descente continue seront ainsi poursuivies sur les aéroports de Marseille, de Paris-Orly et de Strasbourg-Entzheim. Les évaluations déjà réalisées ont permis de confirmer des bénéfices acoustiques possibles de l'ordre de 3 dB en approche intermédiaire (début de la descente sur l'ILS) grâce à cette procédure. Des outils d'analyse du trafic réel sont mis en place pour détecter automatiquement les trajectoires de vol sans paliers et effectuer un bilan des émissions gazeuses lors de ces descentes continues.





## Le DÉVELOPPEMENT DURABLE au cœur de la réorganisation de la DGAC

En 2008, la DGAC a mis en place sa nouvelle organisation. Elle renforce le pôle régalién de la DGAC, avec une grande direction du Transport aérien (DTA) qui regroupe les anciennes directions de la Régulation économique, des Programmes aéronautiques et de la Coopération et des Affaires stratégiques et techniques. La DGAC comprend également deux services opérationnels à compétence nationale (la direction des Services de la Navigation aérienne et la direction de la Sécurité de l'Aviation civile) et un Secrétariat général. Les questions

environnementales constituent une des grandes priorités de la direction du Transport aérien, comme le montre la création de la sous-direction chargée du développement durable en son sein. La Mission environnement de la DSNA poursuit, quant à elle, ses missions d'évaluation des trajectoires, de concertation et d'information du public, tandis que la DSAC met en place un « coordinateur environnement ».

### L'AVIATION VERTE FAIT SON APPARITION AU BOURGET



Signe de l'importance qu'a pris le développement durable dans le secteur du transport aérien, le 1<sup>er</sup> Salon de l'Aviation verte s'est tenu au Bourget en juin 2008. Cette manifestation dédiée aux innovations dans le domaine de l'aviation propre aura lieu tous les deux ans, en alternance avec le Salon international de l'Aéronautique et de l'Espace. Les exposants ont présenté les avancées en matière environnementale, comme les avions à moteur électrique ou encore le Hy-Bird, premier avion conçu pour faire le tour du monde grâce à des énergies renouvelables. Des démonstrations en vol, des animations et des conférences portant sur les défis du développement durable pour l'aviation étaient également organisées lors de cet événement.

## A

ACARE : *Advisory Council for Aeronautics Research in Europe*.

ACNUSA : Autorité de contrôle des nuisances sonores aéroportuaires.

ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie.

AIRE : *Atlantic Interoperability initiative to reduce emission*.

ANIBAL : Atténuation du niveau de bruit des avions légers.

ANR : Agence nationale pour la recherche.

## C

CAEP : Comité de l'OACI chargé de la protection de l'environnement en aviation.

CCAR : Commission consultative d'aide aux riverains.

CCE : Commission consultative de l'environnement.

CDA : Procédure de descente continue.

CITEPA : Centre interprofessionnel technique d'études de pollution atmosphérique.

CLEAN SKY : Programme européen destiné à coordonner et optimiser la recherche pour une aviation plus respectueuse de l'environnement.

CO : Monoxyde de carbone.

CO<sub>2</sub> : Dioxyde de carbone.

CO<sub>RAC</sub> : Conseil pour la recherche aéronautique.

CNPN : Commission nationale de prévention des nuisances.

## D

DSAC : Direction de la sécurité de l'Aviation civile.

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.

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

EUROCONTROL : Organisation européenne pour la sécurité de la navigation aérienne.

## F

FAA : Administration fédérale de l'aviation américaine.

FABEC : Bloc d'espace fonctionnel Europe central.

## G

GES : Gaz à effet de serre.

GIACC : Groupe sur l'aviation internationale et les changements climatiques.

## H

HC : Hydrocarbures.

## I

ICNA : Ingénieur du contrôle de la Navigation aérienne.

IGMP : Indice global mesuré pondéré (mesure l'énergie sonore dégagée).

ILS : Système d'atterrissage aux instruments.

## L

LDEN : *Level Day Evening Night*.

LTO : *Landing Take-Off* (cycle atterrissage/décollage).

## N

NOx : Émission d'oxyde d'azote.

## O

OACI : Organisation de l'Aviation civile internationale.

OCEAN : Outil de calcul des émissions annuelles des aéronefs.

ONERA : Office national d'études et de recherches aérospatiales

## P

PEB : Plan d'exposition au bruit.

PGS : Plan de gêne sonore.

PPBE : Plan de prévention du bruit dans l'environnement.

PRQA : Plan régional pour la qualité de l'air.

## S

SESAR : *Single European Sky ATM Research*.

SO<sub>2</sub> : Dioxyde de soufre.

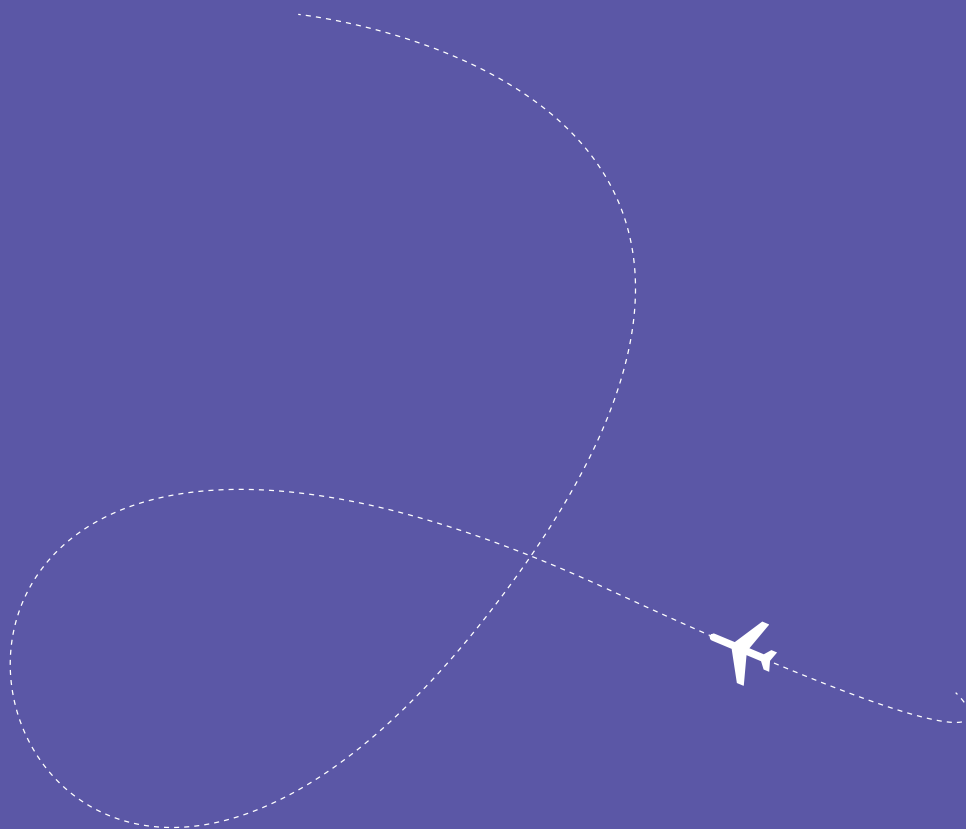
STAC : Service technique de l'Aviation civile.

## T

TNSA : Taxe sur les nuisances sonores aériennes.

## V

VITRIL : Système de mesure de bruit et de visualisation des trajectoires.



[www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)  
[www.aviation-civile.gouv.fr](http://www.aviation-civile.gouv.fr)

Publication de la Direction générale de l'Aviation civile // Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire // 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 — Tel. : 01 55 25 54 54 — Fax. : 01 55 25 55 55 — [www.stratis-online.com](http://www.stratis-online.com) // Rédaction Henri Cormier // Crédits photographiques : Aéroports de Paris, Philippe Stroppa-Studio Pons, pages 8, 19, // Aéroports de Paris, Olivier Seignette et Mikael Lafontan, page 17 // Airbus SAS, pages 22, 29 // Air France, Virginie Valdois, pages 5, 6, 9 // DGAC, Eric Dexheimer-Signatures, page 21 // DGAC, Didier Goupy-signatures, page 2 // DGAC, Xavier Lambours-Signatures, pages 26, 33 // Eurocontrol, page 30 // Meeddat, Laurent Mignaux, pages 12-13, 15, 23, 24 // Snecma, Eric Drouin, page 31 // STAC, Marie-Ange Froissart, pages 7, 33 // STAC, Thomas Jullien, page 25 // STAC, Alexandre Paringaux, page 13 // STAC, Véronique Paul, pages 10, 22, 32 // STAC, Gabrielle Voinot, pages 16, 18 // Impression : Imprimerie de Montligeon //

Ressources, territoires et habitats  
Énergie et climat  
Prévention des risques

Développement durable

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

[www.aviation-civile.gouv.fr](http://www.aviation-civile.gouv.fr)