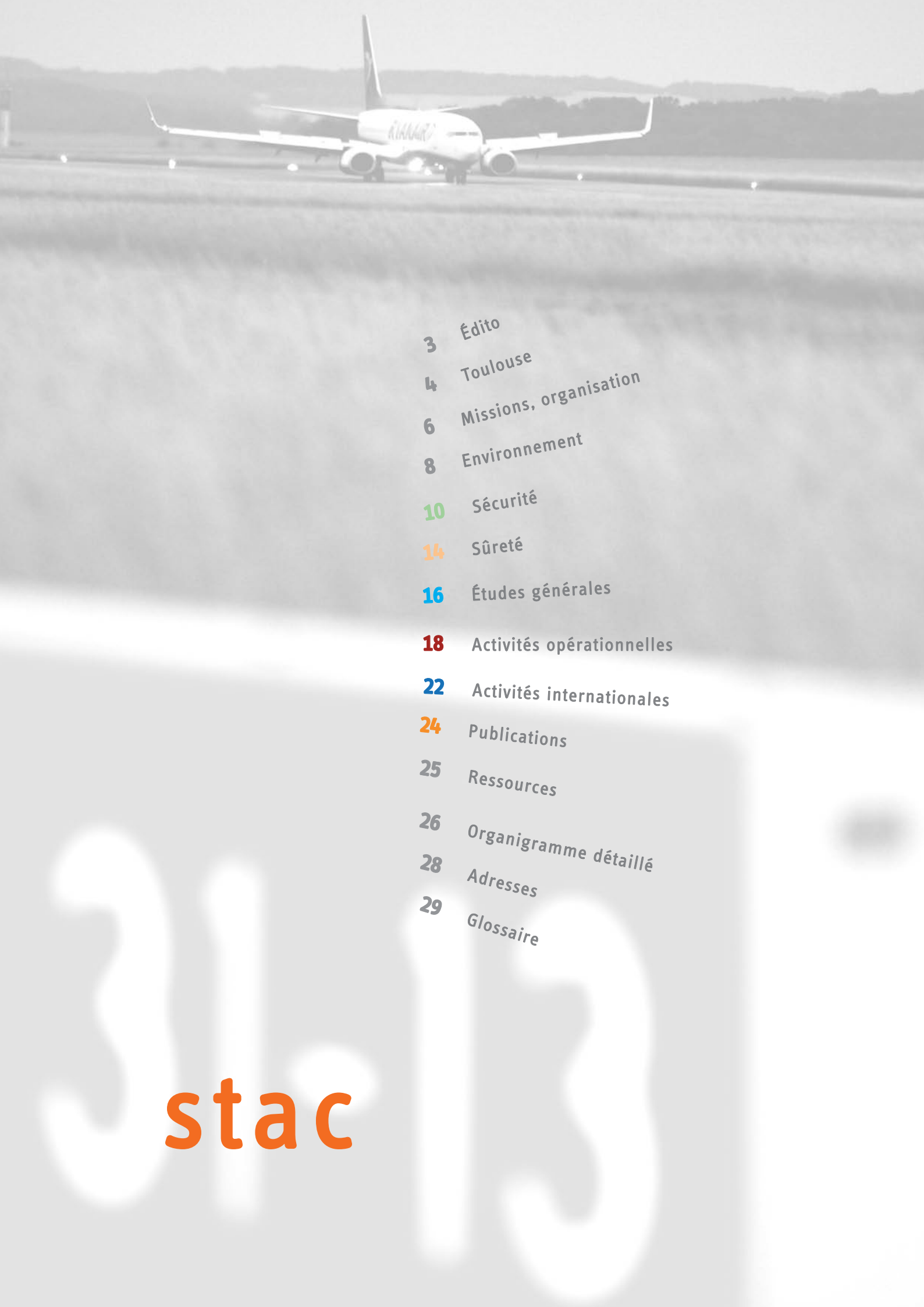




Rapport d'activité





3	Édito
4	Toulouse
6	Missions, organisation
8	Environnement
10	Sécurité
14	Sûreté
16	Études générales
18	Activités opérationnelles
22	Activités internationales
24	Publications
25	Ressources
26	Organigramme détaillé
28	Adresses
29	Glossaire

stac

Édito

Poursuivant l'orientation donnée lors de la réforme de la DGAC en 2005, et profitant de la recomposition des services spécialisés des bases aériennes, le STAC a conforté durant l'année 2007 ses missions majeures d'étude et d'expertise dans les techniques de l'aviation civile.

Cette logique a conduit à engager le transfert ⁽¹⁾ au futur SNIA du département « Bâtiments » du STAC dont l'activité architecturale au bénéfice de la Défense ne correspondait plus à la mission du STAC.

Les quatre départements techniques restant (ACE, SE, SINA et GCP) ont apporté comme de coutume leur expertise au service des activités de surveillance et de réglementation technique de la DGAC.

Les évolutions notables concernent les domaines de la navigation aérienne et de l'environnement.

Dans le premier, le département SINA a développé son appui technique à la DAST pour les travaux réglementaires. Le deuxième domaine représente un enjeu majeur pour la DGAC (et pour le ministère depuis juin 2007), et donc il constitue une priorité pour le STAC qui exerce son activité sur les problématiques du bruit, de la qualité de l'air et de la pollution des sols.

Bien évidemment, l'investissement dans ces domaines ne se fait nullement au détriment des autres métiers fondamentaux comme la sûreté, les chaussées aéroportuaires ou les supports à la certification pour le compte de la DCS. Concernant la sûreté, un projet d'arrêté de la DGMT confirme le rôle d'expert ministériel du STAC en lui confiant la certification d'équipements de sûreté portuaires.

Au-delà de son rôle au sein du ministère, le STAC fournit des prestations d'ingénierie et de maintenance au bénéfice de la DCSID (PEB, PSA, chaussées aéronautiques, brins d'arrêt).

Pour assurer les missions qui lui sont confiées, le STAC tire sa force de l'expertise qu'il a accumulée et surtout des techniciens, femmes et hommes, qui le composent. Son défi est de maintenir dans un environnement budgétaire contraint cette richesse humaine au service de la DGAC et du MEDAD.

⁽¹⁾ Transfert effectif au 1^{er} janvier 2008.

Jean-Michel AUBAS

Les futures installations du STAC à Toulouse

Dans le cadre de la mise en place du « ciel unique » européen et de la réforme de l'État, l'organisation de la direction générale de l'aviation civile (DGAC) a été modifiée pour qu'elle s'articule autour de trois pôles d'activité : les activités régaliennes, les prestataires de service et la surveillance et la certification. Le service technique des bases aériennes a ainsi été transformé en service technique de l'aviation civile en 2005 en se voyant confier de nouvelles activités dont certaines étaient assurées auparavant par le service technique de la navigation aérienne.

L'intégration de ces activités, principalement concentrées à Toulouse, au sein du STAC a nécessité la création d'une antenne du STAC pour accueillir :

- la division Navigation aérienne du département SINA : études réglementaires, homolo-

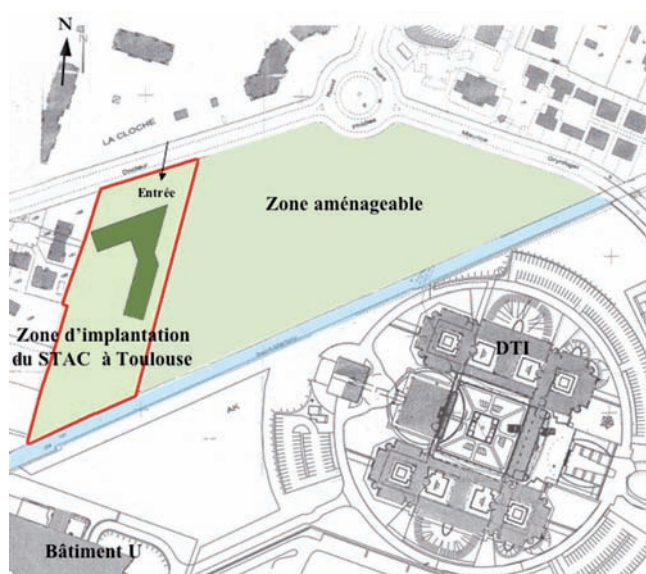
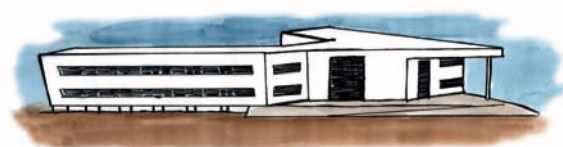
gation et certification des prestations, équipements et systèmes,

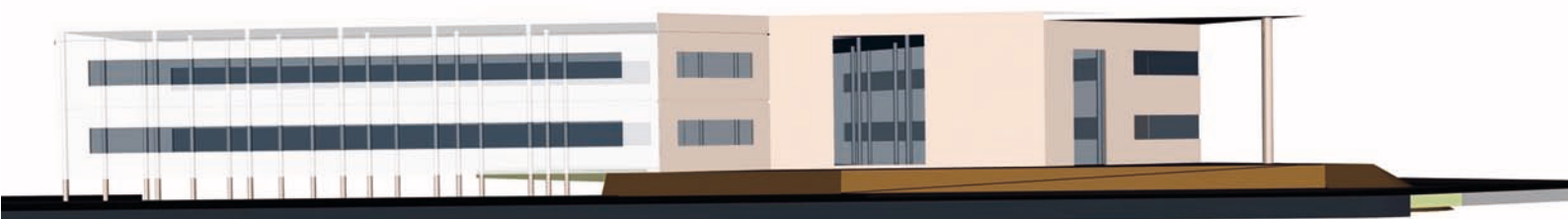
- la division Équipements du département SE : certification ou homologation des matériels et systèmes de balisage et des matériels de lutte contre l'incendie des aéronefs,

- la division Environnement du département ACE : études et surveillance dans le domaine du bruit, de la pollution de l'air et de la pollution de l'eau.

Le département Bâtiments du STAC a réalisé la programmation et la conception du bâtiment accueillant ces activités en portant un effort particulier sur la convivialité, la modularité, la possibilité d'extension, le confort thermique, le visuel et l'acoustique. Ce bâtiment offre une surface de 1871 m² permettant d'accueillir deux laboratoires et 55 agents.

Toulouse





L'image architecturale vise un équilibre dynamique entre modernité et terroir. Les ailes sont recouvertes d'un bardage métallique blanc, une image de modernité en référence au site de la DSN tout proche. La partie centrale est traitée en béton, ton terre cuite, en référence à la culture toulousaine. Le parvis d'entrée avec auvent en « delta » renvoie à la symbolique aéronautique.

La consultation lancée en juin 2006 a abouti à une notification du marché aux entreprises MAS et MALET en décembre 2006. Le chantier a démarré en janvier 2007 avec un achèvement prévu en février mars 2008. La direction des travaux est assurée par le département Bâtiments avec l'appui de la DDE 31 en conduite d'opération. À terme, l'opération aura duré moins de 3 ans, autorisations administratives comprises, pour un budget estimé de 3,9 M€ TTC. À ce budget s'ajoute un montant de l'ordre de 1 M€ pour l'équipement en mobilier, en informatique, en outils de communication s'appuyant sur les dernières technologies et pour l'équipement des laboratoires.

Le personnel prendra possession des lieux avant la fin du 1er semestre 2008.



Missions

Développer l'expertise technique, d'une part, pour l'élaboration de la réglementation, et, d'autre part, pour la surveillance d'opérateurs de l'aviation civile et la certification ou l'homologation d'équipements.

Produire et diffuser les règles de l'art au bénéfice des services de la DGAC et d'opérateurs de l'aviation civile.

Évaluer et promouvoir l'innovation tant au niveau des méthodes et procédures que des infrastructures et équipements.

Réaliser certaines prestations d'ingénierie aéroportuaire pour les aérodromes civils et militaires de l'État.

Ces missions sont au service des objectifs fondamentaux de l'aviation civile : sécurité, sûreté, environnement

Domaines

Les missions du STAC s'appliquent principalement aux domaines suivants de l'aviation :

- ✓ Aéroports (infrastructures bâtiments spécifiques et équipements)
- ✓ Environnement (bruit, qualité de l'air, qualité de l'eau)
- ✓ Équipements et systèmes de sûreté pour l'aviation et les autres modes de transport
- ✓ Navigation aérienne.

L'organisation du service est structurée selon ces domaines. Chaque département, à des degrés divers, assure l'ensemble des missions énoncées ci-dessus dans les domaines qui le concernent.

Missions



Directeur

J.-M. AUBAS



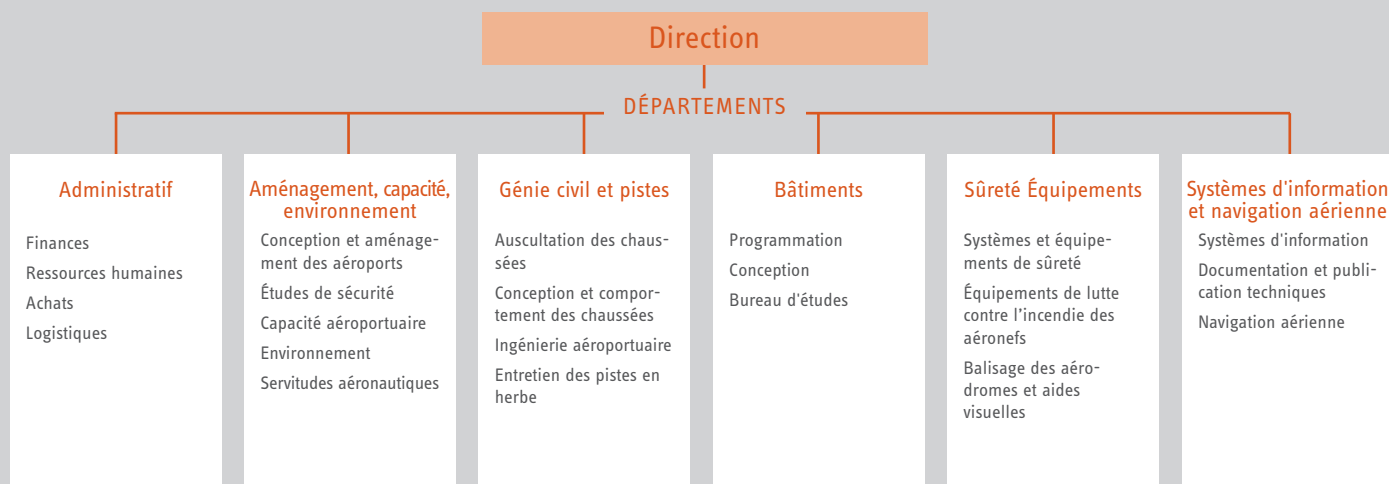
Département administratif

V. DALLAS

Aménagement Capacité Environnement

J.-P. DUFOUR

Adjoint L. ARTH



Directeur adjoint

J.-P. CAMUS



Génie civil et pistes

P. LERAT

Adjoint J.-N. THEILLLOUT



Bâtiments

M. JAY



Sûreté Équipements

T. MADIKA



Systèmes d'information et navigation aérienne

S. LEFOYER

E

Environnement

L'activité en chiffres

- 7 Études de bruit (PEB, simulations)
- 2 Mesures sur sites du bruit émis par les aéronefs
- 3 Certifications acoustiques
- 1 Campagne de mesures de bruit émis selon le protocole « GENIAL »
- 31 Études relatives au péril animalier
- 4 Études, notamment sur la problématique de la pollution des sols aéroportuaires et sur la qualité de l'air
- 4 Avis techniques

Impact environnemental des dégivrants

Les opérations hivernales de déverglacement des pistes et de dégivrage des aéronefs requièrent l'utilisation de produits chimiques à base de glycols, d'acétates ou de formiates. Compte-tenu de leur dangerosité pour l'environnement, en particulier pour les ressources en eau, ces produits doivent faire l'objet d'une attention particulière avant d'être rejetés dans le milieu naturel.

Afin de limiter les risques environnementaux, le STAC a initié, avec l'aide du LRPC de l'Ouest parisien (LROP) et en partenariat avec les aéroports de Bâle-Mulhouse et de Strasbourg, une étude portant sur l'optimisation des processus de dégradation des fondants chimiques utilisés en viabilité hivernale. Cette étude a permis d'une part d'évaluer l'incidence de plusieurs paramètres physico-chimiques et biologiques dans les processus de dégradation des produits utilisés et d'autre part d'analyser leur cinétique de dégradation.

Ces premiers résultats devraient permettre de définir les conditions nécessaires à l'amélioration du rendement épuratoire des ouvrages d'assainissement utilisés sur les aéroports pour le traitement des produits de viabilité hivernale. En 2008 plusieurs études complémentaires vont ainsi être menées par le STAC afin de préciser ces premiers résultats et d'expérimenter de nouveaux équipements. En particulier l'usage de filtres plantés (rhizosphères) destinés au traitement de ces pollutions organiques va être testé dans le cadre d'une coopération avec ADP et le LROP.



Aéroport de Bâle-Mulhouse : station d'épuration plantée de roseaux (rhizosphère)

Nuisances sonores de l'aviation légère

Dans le cadre du protocole de « Gestion de l'exposition aux nuisances sonores induites par l'aviation légère » (projet « GENIAL »), la DCS a l'objectif de mettre en œuvre un label acoustique destiné à l'aviation générale afin de se rapprocher des préoccupations des riverains en la matière. Il s'agit d'établir une classification acoustique des aéronefs d'aviation générale plus représentative de la nuisance réelle que la certification déjà existante pour ce type d'avions.

Pour définir cette nouvelle norme, la DCS a confié au STAC la réalisation de mesures acoustiques sur plusieurs types d'avions légers représentatifs de la flotte utilisée en France, au cours de 6 phases de vol différentes.

Cette campagne doit s'achever en 2008. La DCS sera alors en mesure de publier les normes relatives au protocole GENIAL et le STAC contribuera au classement des aéronefs d'aviation générale selon les trois groupes acoustiques déterminés, un label étant décerné aux moins bruyants d'entre eux.

Approche en descente continue

Le STAC mène, en collaboration avec Airbus et le SNA Sud Sud-Est (Marseille), une étude intitulée « Impact environnemental de l'exploitation opérationnelle en descente continue des procédures d'approche aux instruments sur la base des émissions des avions Airbus ». Il s'agit précisément d'évaluer la réduction attendue des émissions de polluants atmosphériques liée à l'introduction de l'exploitation opérationnelle en CDA de procédures d'approches aux instruments (ILS).

Le STAC a présenté la problématique générale du problème lors du séminaire sur les CDA organisé le 16 novembre 2007 par la DSNA.

La première partie de l'étude s'attache à comparer, sur la base d'une analyse purement théorique, les émissions d'oxydes d'azote (NOx), d'hydrocarbure (HC), de monoxyde de carbone (CO) et la consommation de carburant – donc les émissions de gaz carbonique (CO₂) – d'un avion Airbus sur 3 trajectoires de descente : une approche ILS normale, une CDA superposée dans le plan horizontal et une approche à vue correspondante.

Dans la seconde partie, sur la base de paramètres enregistrés en vol fournis par Air France, les émissions relatives à ces trajectoires réelles sont estimées par utilisation d'un logiciel Airbus de simulation.

Les premiers résultats de l'étude sont prévus en avril 2008.



Le STAC est étroitement associé au projet de mise en place d'un label acoustique pour les avions légers

Expertise de l'indicateur IGMP

L'arrêté du 28 janvier 2003 définit l'indicateur représentatif de l'énergie sonore engendrée par l'aéroport de Paris-CDG (communément désigné Indice global mesuré pondéré – IGMP). Cet indicateur, basé sur des mesures de bruit en temps réel effectuées sur 8 stations placées dans les axes des 4 pistes de l'aéroport, estime l'énergie sonore totale mesurée pendant une année *n*, rapportée à l'énergie calculée pour l'année de référence (moyenne des années 1999 à 2001). Cet indicateur a été calculé chaque année par ADP, qui transmettait le calcul à la DAST pour présentation à l'ACNUSA, l'arrêté du 28 janvier 2003 imposant qu'il ne dépasse pas 100 % de la valeur de l'année de référence.

L'augmentation très faible de l'IGMP entre 2005 et 2006 (de 91,05 à 91,96), alors que la croissance du trafic a été de 3,6 % pendant la même période, est due à l'emploi d'avions moins bruyants par les compagnies aériennes – Air France en particulier.

La simplicité apparente de l'indicateur masque de réelles difficultés de mise en œuvre : absence de mesures pour les années de référence, positionnement des stations de mesure, codage des événements sonores, etc. C'est pourquoi en 2007 la DAST a commandé au STAC deux rapports, l'un destiné à évaluer la valeur élaborée de l'IGMP pour 2006 et l'autre pour fournir une analyse critique de l'indicateur et proposer des pistes d'amélioration.

Le premier rapport constate que la méthode d'élaboration de l'IGMP est maintenant bien établie, que la référence est stabilisée – grâce à l'augmentation constante du taux de mesures corrélées – et que les valeurs annuelles de l'indice sont par conséquent comparables. Le deuxième rapport conclut globalement sur l'utilité de l'IGMP comme outil de gestion et de prévision des nuisances sonores.

À compter de 2008, dans un souci de séparation des rôles de chacun, la DAST a confié l'élaboration de l'IGMP au STAC.

Détection automatique d'objets sur les pistes

Le STAC a réalisé pour le compte de la DAST une étude sur des systèmes de détection automatique d'objets sur les pistes d'aérodromes (en anglais FOD), portant notamment sur l'évaluation de la maturité des dispositifs proposés sur le marché dont certains aéroports étrangers se sont déjà dotés. Cette analyse a porté d'une part sur les fonctionnalités et les performances attendues de tels systèmes et d'autre part sur l'étude des produits existants : inventaire, capacités...

Le STAC a d'abord dressé une typologie des objets collectés sur les pistes d'aérodromes, par utilisation des données fournies par ADP, afin de fixer les objectifs de détection (notamment en terme de taille minimale) attendues des systèmes proposés. Ce travail a été complété par un inventaire des contraintes d'utilisation à respecter (impact minimum sur l'exploitation de l'aérodrome – principalement sur sa capacité –, fonctionnement par mauvais temps et mauvaise visibilité, compatibilité avec les aménagements et équipements aéronautiques, etc.) et par une liste de fonctionnalités secondaires utiles (localisation des objets, confirmation, classification, etc.).

L'étude a permis d'identifier trois systèmes dont les caractéristiques affichées par les fabricants répondent aux fonctions attendues tout en respectant les différentes contraintes. Le STAC a également proposé les spécifications de tests *in situ* qui s'avèrent indispensables pour confirmer les performances annoncées.

Cette étude se prolonge par une collaboration avec Eurocontrol dans le cadre d'un groupe de travail visant notamment à approfondir l'exploitation de ces systèmes dans l'environnement aéroportuaire.

Aires de sécurité d'extrémité de piste

Le STAC débute pour le compte de la DAST une étude visant à proposer une nouvelle définition des bandes de piste et des aires de sécurité d'extrémité de piste (RESA) et à mieux définir leurs objectifs afin d'actualiser les spécifications réglementaires applicables en France. Les spécifications concernant ces zones destinées à assurer la protection des aéronefs en cas de sortie latérale ou longitudinale de piste ou d'atterrissage trop court sont en effet nombreuses, imprécises pour certaines voire contradictoires pour d'autres. Pour ce faire, le STAC applique une démarche d'étude de sécurité : définition d'objectifs de sécurité sur la base de la notion d'événements redoutés définis suite à l'analyse des mécanismes d'accidents et d'incidents de sorties de piste et d'atterrissages trop court.

À l'issue des deux premières étapes de l'étude près de 1000 événements de sorties de piste entre 1990 et 2005 ont été collectés auprès d'administrations de l'aviation civile et de bureaux d'enquêtes et d'accidents au niveau mondial et des objectifs de sécurité quantifiés ont été proposés pour chaque zone (bande ou RESA).

Le travail de collecte a d'ores et déjà permis de constater le manque d'informations sur le comportement de l'avion après sa sortie de piste et avant son arrêt (distance d'arrêt, vitesse de sortie de piste notamment). Ces lacunes dans le report d'événements alimentent les travaux en cours à l'OACI et en Europe sur l'amélioration des bases de données accidents et incidents (*Steering Committee ECCAIRS*).

Les mécanismes d'accidents et d'incidents sont en cours d'analyse, en lien avec le BEA, ADP, l'ENAC, la CAA britannique et des laboratoires et consultants étrangers (laboratoire néerlandais de l'aéronautique et de l'espace *NLR, Airsight, ESR Technology*).

Fin 2008, la démarche d'étude de sécurité utilisée permettra de proposer des caractéristiques géométriques et structurelles de ces zones et de préciser les projets de recherche complémentaires. Ces résultats seront également utilisés dans le cadre des travaux de révision de l'Annexe 14 de l'OACI (Panel Aéro-dromes).

Les TIC au service de la surveillance et de la certification

En 2007, deux sites Web ont été développés par le STAC pour la DCS : EPICEA pour l'aide à la certification des exploitants d'aérodromes, et SYNAPSES pour le suivi des dossiers liés aux changements apportés aux systèmes de gestion du trafic aérien ayant un impact sur la sécurité.

EPICEA

La certification des exploitants d'aérodromes en termes de sécurité aérienne est réalisée dans le cadre d'un processus piloté par la DCS impliquant les DAC et le STAC. Cette certification devrait concerner environ à 70 aéroports. La délivrance du certificat de sécurité aéroportuaire est subordonnée aux résultats d'un « audit de certification ». Il s'agit d'un contrôle sur site pendant une semaine réalisé par 4 agents de la DGAC portant sur 21 thèmes réglementaires.

Pour faciliter le déroulement de ces audits, EPICEA offre aux auditeurs un accès à tous les outils nécessaires (référentiels de certification, logiciel d'aide à la conduite des audits, fiches réflexes...), à un espace de travail sécurisé et à une base de données des audits réalisés. Les personnels de la DGAC peuvent consulter les informations sur la certification aéroportuaire, notamment l'avancement du processus et le référentiel réglementaire.

SYNAPSES

Dans le cadre de la réglementation européenne relative aux systèmes ATM et aux PSNA, la DCS est ame-



Les candidats à l'agrément lors des tests réalisés à Nantes

née à suivre les dossiers de sécurité établis par ceux-ci. Ils sont destinés à démontrer que, lors de changements apportés à des sous-ensembles du système fonctionnel de l'ATM, le niveau de sécurité global dont ils ont la responsabilité reste dans des limites acceptables. L'ANS suit les dossiers liés aux changements qu'elle classe comme « majeurs » afin de décider de l'autorisation de leur mise en service.

Ce processus impliquant la DCS, les DAC et le STAC, SYNAPSES est un outil de centralisation, de mutualisation et de support des informations concernant le suivi des dossiers de sécurité.

Agrément des appareils de mesure de l'adhérence

L'arrêté du 10 juillet 2006, relatif aux caractéristiques techniques de certains aérodromes terrestres utilisés par les aéronefs à voilure fixe, précise dans son annexe technique que « les caractéristiques de frottement intrinsèques d'une surface de piste sont périodiquement mesurées au moyen d'un appareil auto mouillant de mesure continue du frottement, agréé par l'État ».

L'agrément d'appareils auto mouillants de mesure continue du frottement consiste à vérifier leur fonctionnement métrologique en grandeur réelle et comparer les résultats de ces mesures à ceux obtenus avec l'appareil référent national dans les mêmes conditions d'essais.

Le STAC est chargé de l'agrément de ces appareils.

Les campagnes d'agrément ont été organisées sur le site du LCPC à Nantes qui dispose d'une piste d'essais en forme de « crosse d'évêque ». Elle comporte un virage relevé suivi d'une ligne droite comprenant plusieurs planches d'essais de divers revêtements de chaussée.

Les appareils passent cinq fois sur cinq planches différentes aux trois vitesses retenues (40, 65 et 95 km/h).

La délivrance d'un agrément repose sur la vérification métrologique des appareils de mesures, la répétabilité des mesures et le degré de corrélation des mesures par rapport à celles obtenues par l'appareil référent national.

Depuis le début des campagnes en fin 2006 quatre appareils ont obtenu leur agrément.

L'agrément des appareils auto mouillant de mesure d'adhérence est soumis à redevance à partir de 2008 (montant fixé par arrêté ministériel).

L'activité en chiffres

Navigation aérienne

- 14 Participation à des audits (4 DSNA, 8 AFIS, 2 ESIMS)
- 54 Personnes formées à l'audit en 4 sessions à l'ENAC
- 11 Dossiers de sécurité en cours

Aérodromes

- 8 Participations à des audits d'aéroports
- 1 Plan de dégagements/servitudes
- 2 Études (détection d'objets sur les pistes...)
- 9 Avis techniques

Chaussées aéronautiques

- 13 Études et expertises (indices de service...)
- 21 Avis techniques (admissibilité d'aéronefs...)

Équipements

- 14 Expertises énergie/balises
- 8 Matériels SSLIA homologués
- 20 Feux de balises homologués
- 1 Étude (avant-projet du balisage de Miquelon)
- 4 Avis techniques

Analyse des études de sécurité A380

L'aéroport de Paris-Charles-de-Gaulle a reçu son certificat de sécurité aéroportuaire le 27 décembre 2006 qui lui permet d'accueillir des aéronefs de code E. L'accueil prévu de l'A380, aéronef de code F en raison de son envergure et de la largeur de son train d'atterrissage, nécessite donc un amendement de ce certificat.

Pour l'obtenir, Aéroport de Paris et la DSNA réalisent des études spécifiques à l'accueil de l'A380 à Paris-Charles-de-Gaulle sur tous les items d'infrastructure non-conformes au code F tel que défini dans l'ITAC.

Le STAC a analysé ces études de sécurité, afin d'en permettre la validation par l'Autorité de surveillance (DCS). Les rapports de validation produits en 2007 concernent les voies de circulation (largeur et séparation obstacles), les ponts de pistes et les points d'arrêt. Pour permettre d'évaluer la pertinence des hypothèses émises et des choix réalisés par l'exploitant d'aérodrome pour les voies de circulation, des tests ont été effectués au moyen du logiciel *Pathplanner*™ permettant de simuler et de visualiser la trajectoire d'un aéronef donné et l'évolution des marges de sécurité disponibles.

L'étude réalisée par la DSNA/DTI relative aux points d'arrêt a quant à elle fait l'objet d'avis techniques sur leur positionnement géométrique et sur les perturbations radioélectriques que pourrait causer ce nouveau très gros porteur.

Ainsi, après avoir acquis le logiciel *Atoll*™ de l'ENAC et développé les compétences permettant d'estimer les perturbations sur le rayonnement ILS d'un obstacle situé sur la plateforme, le STAC a évalué pour la DCS l'effet d'un A380 positionné sur 23 points d'arrêt ou de dégagement à CDG et a procédé à une analyse critique de l'étude réalisée par le prestataire.

Le STAC s'est ainsi doté des compétences et des outils nécessaires pour fournir à la DCS un avis technique indépendant de ceux de l'exploitant d'aérodrome d'une part et du prestataire de services de la navigation aérienne d'autre part.



Le STAC a procédé à l'analyse des études de sécurité sur l'accueil de l'A380 à Paris-Charles-de-Gaulle



Pôle d'expertise énergie balisage

La surveillance des opérateurs aéroportuaires, pilotée au niveau national par la DCS, est déléguée aux Directions de l'aviation civile, qui dans ce cadre sont conduites à vérifier, en particulier, la conformité des infrastructures de balisage lumineux et des systèmes mis en œuvre pour l'alimentation secourue des plates-formes aéroportuaires.

La division Équipements du STAC est chargée de valider ou d'exécuter elle-même, en coopération avec les DAC, les contrôles relatifs aux pistes utilisées pour l'exécution d'approches de précision de catégories II et III au sens du CHEA.

Elle apporte également son soutien et son expertise aux DAC pour tout autre type de pistes.

Les récents problèmes d'énergie survenus sur plusieurs aéroports ont conduit le STAC à renforcer sa structure d'expertise en énergie et à créer *ex nihilo* en 2007 une subdivision « alimentation secourue des aéroports » dédiée plus spécialement à ce domaine.

C'est ainsi que pour l'année 2007, la division a pu réaliser 7 expertises de pistes cat. III, soit en groupant les domaines de l'énergie et du balisage au cours de la même mission soit en les dissociant si les contraintes liées à l'exploitation de l'aérodrome l'imposaient.

En fonction des configurations des infrastructures, de la complexité des aérodromes, et des contraintes d'exploitation, ces expertises peuvent nécessiter une équipe composée de deux à quatre agents de la division, sur une période de 3 ou quatre jours, certains contrôles ne pouvant se faire que de nuit (photométrie ou créneaux de trafic).

Au-delà de l'analyse factuelle de la conformité des installations au CHEA, ces expertises sont l'occasion d'échanges techniques fructueux entre les agents du STAC, des DAC, des SNA et des gestionnaires, en particulier autour du guide de maintenance du balisage, produit en 2007 par la division, support de diffusion de connaissances et de bonnes pratiques.

Supervision de la sécurité des changements

La supervision de la sécurité des changements, aujourd'hui réalisée en application des règlements « Ciel Unique », a pour origine les exigences ESARR d'Eurocontrol, parues entre 2000 et 2004. Ces règlements imposent que la mise en service des changements du système ATM susceptibles d'avoir les impacts les plus graves en termes de sécurité soit subordonnée à une acceptation préalable d'une Autorité Nationale de Surveillance des PSNA, incarnée en France par la DCS.

Cette supervision consiste à vérifier que l'argumentaire de sécurité élaboré par le PSNA, en application des règlements « Ciel Unique », démontre que le niveau de sécurité du système ATM sera maintenu à un niveau acceptable tout au long du cycle de vie du changement, depuis sa planification jusqu'à sa mise en service et son utilisation effective, et le cas échéant jusqu'à son retrait du service.

Le STAC assiste la DCS pour les vérifications concernant les systèmes ATM techniques complexes. Ce soutien consiste à examiner l'argumentaire de sécurité et à remettre à la DCS un rapport d'analyse se concluant par un avis quant à l'acceptation de la mise en service du changement, du point de vue de la sécurité.

En 2006, la DCS avait déjà confié au STAC le suivi des argumentaires de sécurité liés aux projets ORTO-LAN (renouvellement des réseaux locaux opérationnels des CRNA), REN@R (renouvellement des réseaux WAN opérationnels de la DSNA), ARTAS à Paris-CDG (remplacement d'une partie du STR) et CoFlight (projet franco-italo-suisse de nouveau système de traitement des données plans de vol).

Le suivi de ces changements est actuellement toujours en cours, et pour certains devra se poursuivre jusqu'en 2010/2011, voire au-delà en fonction de la durée de développement et de mise en œuvre de ces grands projets par la DSNA.

En 2007, le STAC s'est vu confier le suivi de sept nouveaux changements, dont ceux d'ARTAS au CRNA/E, du renouvellement du secours ultime radio Artemis dans les CRNA, et du portage sous Linux d'équipements fonctionnant actuellement sous des systèmes d'exploitation propriétaires.



Sûreté

Justification de performances de systèmes IFBS

Parmi les actions de surveillance réalisées en 2007 par la subdivision « inspection filtrage des bagages de soute », la vérification des performances du système de tri des bagages Est (TBE) de l'aéroport de Paris-Charles-de-Gaulle est sans doute la plus spectaculaire. Destiné à devenir le centre de tri des bagages du « hub » d'Air France à Roissy, le TBE devra, à terme, assurer le traitement des bagages des aérogares 2E, 2F et du satellite S3. Interconnecté avec le système de tri de l'aérogare 2C et le stockeur de bagages TBM, le TBE compte environ 5400 convoyeurs (d'une longueur totale supérieure à 30 kilomètres), 4 trieurs à plateaux et plusieurs milliers de bacs de transport destinés au convoyage des bagages. Le système s'étend sur quatre étages, au sous-sol des aérogares 2E et 2F.

La vérification des performances de ce système a nécessité un an de travail préparatoire, en collaboration avec l'exploitant d'aérodrome, afin de mettre au point le protocole d'essais. Les essais, pour leur part, ont eu lieu durant tout le mois de septembre 2007, principalement de nuit. L'implication des agents ayant participé à cette campagne d'essai aura permis au service technique de l'Aviation civile non seulement de mener à bien cette mission mais également d'acquérir une véritable compétence dans le domaine des systèmes d'inspection filtrage des bagages de soute de grande envergure et fortement automatisés.



Le TBE de Roissy et ses bacs de convoyage des bagages

L'activité en chiffres

- 8 Études :
 - Explosifs : caractérisation, analyse neutronique, veille technique
 - Contrôle d'accès : biométrie, clôtures, badges RFID
- 4 Avis techniques (IFBS)
- 2 Audits (Biarritz, Dakar)
- Vérifications de maintien de performance
- 8 Systèmes contrôlés (IFBS)
- 71 Appareils contrôlés (portiques, Rx, EDS)
- Équipements certifiés
- 22 Certificats de types
- 264 Certificats individuels

Technique d'odorologie canine adaptée au fret

La technique d'odorologie canine consiste à soumettre à l'odorat d'un chien de recherche d'explosifs un filtre au travers duquel a été aspiré un échantillon d'air du contenant à sécuriser. Une expérimentation a été lancée en 2006 pour la sécurisation de camions de fret d'un volume maximal de 101 m³. Elle s'est achevée en 2007 et a permis de définir le processus de collecte de l'air afin d'optimiser les temps d'aspiration. Elle a permis également de mesurer le taux d'efficacité lors de mises en situation opérationnelle.

Ainsi, les performances mesurées lors de différentes campagnes d'évaluation ont-elles permis de vérifier que le niveau atteint était au moins correspondant aux spécifications imposées par le règlement européen pour les appareils de contrôle des bagages de soute. On note également un taux de fausses alarmes bien inférieur.

Cette technique offre l'avantage de pouvoir contrôler des volumes importants de fret sans être contraints de décharger ou dépalettiser le fret.

Au vu des résultats atteints, cette technique a été validée par la Direction des affaires stratégiques et techniques.



Borne de pompage de l'air destiné aux analyses



Détection d'explosif en altitude

Une évaluation de l'utilisation de la technique de détection d'explosifs par équipes cynotechniques en milieu neigeux et en altitude a été effectuée du 30 janvier au 2 février 2007, sur demande de la DGMT, en collaboration avec le STRMTG et la société SETAM gestionnaire de la station de Val Thorens (Savoie).

Cette expérimentation avait pour objectif de vérifier les capacités d'olfaction et de détection des chiens en haute altitude, en milieu extérieur, sur les personnes, dans les gares de départ des cabines et de vérifier les possibilités d'intégration de ces chiens au sein de l'exploitation.

Lors des journées du 31 janvier et du 1^{er} février 2007, des recherches ont été diligentées en milieu extérieur et en gare de départ des remontées mécaniques.

Des recherches se sont également déroulées sur les personnes en attente de montée à l'intérieur des cabines et dans une salle d'attente.

Les deux journées de tests ont permis :

- de mettre à jour les bonnes facultés d'olfaction des chiens de recherche d'explosifs en altitude,
- de confirmer leurs capacités de détection des explosifs dans des salles de gare,
- d'envisager une possibilité d'utilisation des chiens sur les personnes, de manière aléatoire et dissuasive.

En milieu extérieur sur les sites de Bouquetin et Caron les animaux ont prouvé qu'ils pouvaient trouver un sac contenant des explosifs sous une épaisse couche de neige après quelques dizaines de minutes de pose.

Études générales

L'activité en chiffres

- 10 Études, dont 6 relatives aux chaussées aéronautiques
- 5 Avis techniques dont 4 concernant des bâtiments aéroportuaires

Capacité de l'aéroport de Paris-CDG

À la demande de la DAST le STAC a étudié les capacités de l'aéroport de Paris-CDG afin de nourrir la réflexion relative à ses perspectives de développement.

Cette réflexion a conduit à mener, dans une première phase, une analyse de la capacité de l'aéroport à l'horizon 2010, à l'issue des investissements prévus au contrat de régulation économique d'ADP, tant physique (TMA, pistes, voies de circulation, aires de stationnement et installations terminales) qu'environnementale (simulation de l'indice de bruit IGMP effectuée par la DAST).

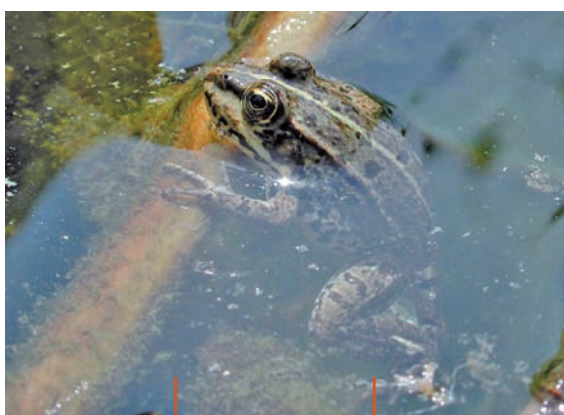
L'analyse de la capacité de la TMA s'appuie sur les derniers travaux relatifs au dispositif de la circulation aérienne de la région parisienne (Comité de pilotage pour la région parisienne). Pour tenir compte des pratiques opérationnelles de l'aéroport, l'analyse du système de pistes utilise l'outil MACAO développé par le STAC. La capacité des voies de circulation est analysée en comparant des aéroports internationaux possédant une infrastructure sol proche. L'outil MOGADOR (DTI) permet de représenter les flux d'avions au roulage et de localiser les points d'attente. L'occupation des aires de stationnement est déterminée en comparant le trafic prévu et le nombre de postes restant disponibles. L'analyse de la capacité des installations terminales passagers se base sur les études réalisées par ADP.

Dans une seconde phase, en 2008, les capacités de l'aéroport vont être estimées à l'horizon 2025.

Futur aéroport de Notre-Dame-des-Landes

L'État a choisi de confier la construction et l'exploitation du futur aéroport nantais de Notre-Dame-des-Landes à un concessionnaire privé, dans le cadre d'une délégation de service public. Le partenaire privé aura en charge la conception détaillée, le financement, la construction, l'aménagement, la maintenance et l'exploitation de l'infrastructure, conformément à un cahier des charges établi par l'État concédant.

Le STAC, associé à ce projet depuis plusieurs années, s'est vu confier par la DAST la responsabilité de l'en-



semble du volet technique du contrat de délégation, de l'établissement du dossier de consultation jusqu'à l'analyse des offres. En particulier, le STAC a élaboré un programme fonctionnel et technique définissant les orientations, les prescriptions et les exigences techniques auxquelles devront répondre les offres des soumissionnaires.

En collaboration avec les acteurs locaux (DDE de Loire-Atlantique, DAC Ouest, SNA Ouest...) et nationaux (DAST, DSNA, SNIA...), l'enjeu consiste à prendre en compte et à intégrer dans le projet l'ensemble des contraintes techniques : contribution au développement durable, sécurité de la navigation aérienne, qualité architecturale, conformité technique des infrastructures et des équipements, impératifs de sûreté, etc.

Chaussée expérimentale du STAC

Dans le cadre de la certification des aérodromes exigée par l'OACI, les exploitants doivent communiquer à l'autorité civile compétente la capacité portante de leurs chaussées. Pour déterminer ce paramètre, plusieurs pays utilisent le déflectomètre lourd HWD. Cet appareil fonctionne sur le principe de la mesure d'un bassin de déflexion sous chargement dynamique. Or, les logiciels d'exploitation actuels reposent sur un modèle de chargement statique. Par ailleurs, la méthode de calcul des PCN avec le HWD reste à établir.

Le département GCP du STAC s'est doté en 2005 d'un HWD pour le tester en vraie grandeur.

L'objectif est triple : évaluer les modèles existants, voire proposer un nouveau modèle de comportement des chaussées, mettre au point la méthodologie de calcul des PCN et réaliser des tests croisés avec l'actuelle remorque de portance du STAC.

La construction de la chaussée expérimentale souple de Bonneuil-sur-Marne, s'est achevée au mois de novembre 2007. D'une surface de près de 1 000 m², elle est équipée en profondeur de 120 capteurs, qui permettront un calage des modèles et un suivi du comportement *in situ*. La construction de la chaussée rigide instrumentée est prévue courant 2008.

Logiciel Alizé-Aéronautique

Le programme *Alizé – Aéronautique* est dérivé du programme *Alizé* utilisé pour la vérification du dimensionnement des chaussées routières. Il utilise une méthode rationnelle de calcul. Son adaptation aux chaussées aéronautiques a été réalisée par le LCPC sur demande du STAC à partir de 2004.

Cette adaptation a porté sur plusieurs points : les charges à prendre en compte (ces charges sont issues de la base de données des avions du STAC), la prise en compte de la dispersion latérale de ces charges,



Pose des capteurs de mesure d'élongation (x,y) en base de grave bitume sur la chaussée expérimentale du STAC

l'introduction des matériaux spécifiques dans les bibliothèques de matériaux et des outils de comparaison entre les contraintes et déformations calculées et celles admissibles en tenant compte de la fatigue des matériaux.

Il s'appuie sur une modélisation multicouches de la chaussée avec l'hypothèse de comportement élastique linéaire des matériaux. Le programme calcule en tout point les contraintes et déformations résultant du trafic et les compare aux contraintes et déformations admissibles.

Contrairement à la méthode de dimensionnement actuelle basée sur la méthode CBR qui ne s'intéresse qu'au comportement du sol support, cette dernière permet de vérifier en tout point de la structure s'il n'existe pas des risques de fatigue ou d'endommagement. L'année 2007 a été consacrée à la prise en main et à la validation du logiciel.

Expertises aéroportuaires

Afin de répondre aux besoins de développement économique et touristique de Mayotte, un programme d'investissement de l'aéroport de Dzaoudzi-Pamandzi a été élaboré sur la base d'une hypothèse de trafic de 530 000 passagers en 2020 et de l'accueil de gros porteurs sans escale. Les travaux envisagés comprennent la création d'une nouvelle piste et l'extension des aires de stationnement avions, la construction d'une nouvelle aérogare, d'une tour de contrôle, d'un bloc technique, d'une nouvelle aérogare de fret et d'une station d'épuration. Le STAC a procédé, pour le compte de la DRE, à une analyse et à une estimation de ce programme d'investissement.

Au Tadjikistan, dans le cadre d'une coopération militaire bilatérale, la France s'est engagée à prendre en charge une partie de la rénovation de l'aéroport civil de Douchanbé, les installations actuelles ne permettant plus d'accueillir correctement un trafic évalué à 950 000 passagers. Un projet de nouvelle aérogare a été conçu par des entreprises françaises. D'une superficie de 11 000 m², il sera conforme aux normes internationales en matière de sûreté et de qualité de service. Un ingénieur du STAC a participé fin 2007 avec un inspecteur général du CGPC à une mission d'expertise pour le compte du MINEFE afin d'analyser la pertinence technique et économique de ce projet et d'apporter des éléments d'aide à la décision quant à son financement.



A

ctivités opérationnelles



Coordination nationale des ESBA

En 2007 la DGAC a décidé de confier au STAC une mission de coordination nationale des activités des quatre équipes spécialisées des bases aériennes (DDE de Haute-Garonne, du Bas-Rhin, du Rhône et STAC) pour le compte de la DAST, dans les domaines suivants :

- programmation des travaux,
- réalisation des travaux,
- ressources financières, humaines et matérielles,
- animation et mutualisation.

Des réunions techniques ont permis de définir les champs de la mutualisation des ESBA tant du point de vue des matériels que de celui des ressources humaines. Le STAC est également chargé du suivi de l'avancement des chantiers ainsi que de la progression des dépenses budgétaires.

Les ESBA sont intervenues sur 107 chantiers en 2007 en réalisant 95 750 m³ de terrassement, 11 946 000 m² de surfacage et de compactage.

Saint-Sulpice-des-Landes, un exemple d'intervention dans le cadre de la sécurité aérienne

Les problèmes de sécurité posés par le développement de l'activité commerciale de l'aérodrome de Rennes-Saint-Jacques ont contraint la DAC ouest à proposer la délocalisation de la section de vol à voile de l'aéro-club d'Ile-et-Vilaine. L'aérodrome privé de Saint-Sulpice-des-Landes (35) a été choisi comme nouveau site pour cette activité.

La communauté de communes du Pays de Grand Fougeray, avec le soutien de l'État et des collectivités territoriales, a créé sur ce site un aérodrome à usage restreint pour accueillir le vol à voile. Afin d'adapter l'infrastructure de l'aérodrome à sa nouvelle activité, il s'est avéré nécessaire d'aménager la piste en herbe existante et de créer une zone pour les installations techniques.

Dans ce contexte, l'ESBA du STAC a été sollicitée pour réaliser les aires de mouvement. Elle a donc entrepris en 2007 la création d'une piste non revêtue, drainée, de 80 m de large et de 770 m de long. Ces travaux comprennent :

- 24 000 m³ de décapage de la terre végétale,
- 22 000 m³ de terrassement déblais-remblais,
- 90 000 m³ de nivellement de l'arase,
- les fossés d'évacuation des eaux de ruissellement.

Le chantier sera achevé mai 2008.



Le chantier de l'aérodrome de Saint-Sulpice-des-Landes conduit par l'ESBA du STAC

Programme avion de transport

Plate-forme à vocation « transport », la base d'Orléans-Bricy a été désignée en mai 2006 pour accueillir la totalité de la flotte A400M, le nouvel avion de transport, fruit d'une coopération européenne. Suite à cette décision, un vaste programme d'infrastructures a été lancé sur la base. Il comprend notamment :

- la viabilisation de la zone dite « A 400M » (2009),
- l'extension des aires aéronautiques (2010),
- un centre de maintenance A400M pour l'escadron de soutien technique aéronautique (ESTA), hangar pouvant accueillir deux avions (15 600 m² de SHON, budget initial 18,7 M, livraison 2011),
- un centre de formation A400M en partenariat avec l'Allemagne, abritant deux simulateurs FFS (*full flight simulator*), et gérés par les industriels Airbus Military et Thalès (5 600 m² de SHON, budget initial 7,2 M, livraison 2010),

et pour accompagner cet effort :

- une nouvelle tour de contrôle, avec la volonté de suivre la démarche HQE (haute qualité environnementale), la base d'Orléans ayant été désignée « base durable ».

Le département Génie civil et pistes a procédé au chiffrage du renforcement des aires existantes et des extensions nécessaires.

Le département Bâtiments du STAC a été retenu pour assurer la maîtrise d'œuvre de conception de ces cinq opérations en partenariat avec le SLI, la DDE 45.

En 2007, il a donc entamé les études et produit les esquisses du centre de maintenance qui est situé en front d'installation à côté d'autres hangars conçus par le STAC et du centre de formation pour lequel la réponse la plus adéquate en terme d'insertion paysagère et de qualité environnementale a été recherchée. Les études de la tour de contrôle commenceront en 2008.

Bornes escamotables (400 Hz)

Le STAC a réalisé pour le compte de la DCSID la mise en place sur la base d'aéronautique navale (BAN) de Landivisiau, de 21 bornes escamotables destinées à l'alimentation en énergie électrique 400 Hz des avions *Rafale* pendant leurs phases de mise en œuvre, de maintenance ou de démarrage. Cette série complète une tranche initiale de 21 bornes qui avaient été mises en exploitation au cours de l'année 2000.

Ces bornes sont destinées à alimenter au sol les aéronefs sous une tension triphasée 115/200V à une fréquence de 400 Hz pour une puissance apparente de 30 kVA.

Chacune des bornes est installée dans un cadre d'accueil mis en place dans des réservations du génie civil. En position repos (basse), la totalité du corps de la borne est à l'intérieur du cadre d'accueil et seule une plaque support, intégrant le dessus de la borne avec ses organes de manœuvre et de signalisation, recouvre le sol. Cette plaque de recouvrement dont aucun élément ne dépasse du sol est conçue pour supporter le passage des aéronefs et divers engins de piste. En position d'exploitation (haute) le dessus de la borne, escamotable, se soulève de 450 millimètres afin de permettre à l'utilisateur d'avoir accès à la prise pour se connecter et alimenter en 400 Hz un aéronef.

Le mécanisme utilisé pour les manipulations de levage et de descente de la borne se compose de l'association de deux ressorts à gaz et de deux contrepoids d'équilibrage de masse permettant à un seul opérateur d'effectuer les manœuvres.

Ainsi la borne répond-elle parfaitement aux exigences de sûreté de fonctionnement (fiabilité, maintenance aisée et rapide, sécurité et durabilité) et de facilité d'utilisation.



Rafale connecté à une borne escamotable d'alimentation en 400 Hz



L'activité en chiffres

Chaussées aéronautiques

4 Auscultations

9 Mesures d'adhérence

Équipes spécialisées

36 Chantiers de terrassement ou d'entretien d'aérodromes

Dispositifs d'arrêt

1 Campagne de polymérisation (10 sangles traitées)

4 Systèmes d'arrêt révisés

2 Échanges standards de freins

1 Mise en place provisoire de freins (réfection de piste)

Conception de bâtiments

2 Esquisses (tour de contrôle et centre de maintenance à Orléans-Bricy)

2 APS (centre de maintenance à Saint-Dizier, BCC à Cambrai)

2 DCE (second escadron *Rafale* à Saint-Dizier, mess à Mont-de-Marsan)

4 Suivis de chantiers (dont 2 pour l'aviation civile)

Programmation de bâtiments

3 Préprogrammes (extension bloc technique à Lyon-Satolas, tour de contrôle à Saint-Denis-Gillot...)

1 Programme (tour de contrôle d'Orléans-Bricy)



Restructuration du centre d'examens de la DCS à Orly

La restructuration du bâtiment des examens d'Orly est une opération de maîtrise d'œuvre interne comprenant la conception, la fabrication et l'installation du mobilier spécifique. L'ensemble de ces prestations ont été réalisées par différents services de la DGAC et par le STAC pour le compte de la DCS, sur une surface de 1 167 m², pour un coût de 1,3 M HT.

À partir du bâtiment existant, construit en 1965, les travaux ont permis :

- la mise en place du système informatique des examens dans le cadre du projet « Oceane »,
- d'obtenir une exploitation optimale avec les dernières techniques et la mise aux normes actuelles pour tous les corps d'État,
- la possibilité de s'adapter aux évolutions futures de notre société, tant techniques qu'humaines.

Cela a permis également de mettre en valeur l'image de la DGAC, de créer un cadre de travail agréable pour le personnel du centre et fonctionnel pour les futurs utilisateurs qui seront : les pilotes de lignes, les pilotes d'hélicoptères, le personnel navigant, les parachutistes.

Le bâtiment pourra recevoir en simultané jusqu'à 300 candidats, 10 examinateurs, 30 surveillants.

Programme Rafale à Saint-Dizier

Riche de l'expérience du premier escadron *Rafale* à Saint-Dizier (inauguré en 2005) et de l'élaboration du programme cadre pour les escadrons *Rafale*, le STAC s'est vu confier la conception du nouvel escadron dit « Raf 2 » (les études ont été finalisées en 2007 et le chantier débutera en janvier 2008) ainsi que l'escadron de soutien technique aéronautique (ESTA dont les études seront finalisées en mars 2008).

Le nouvel escadron « Raf 2 » est un bâtiment de « bureaux » dédié à l'activité opérationnelle des avions. D'une superficie de 2 060 m² (SU), il sera construit pour un budget de 3,9 M HT en respectant le label HPE (haute performance énergétique) de la nouvelle réglementation thermique (RT 2005). En recevant des activités de dissuasion nucléaire, cet escadron permettra à l'Armée de l'air de franchir une étape majeure de son programme *Rafale*.

Le nouvel escadron « ESTA » permettra la maintenance des avions (hangar + ateliers + bureaux). Il s'agit d'une rénovation lourde de bâtiments existants

(16063 m² SU pour un budget de 12,3 M HT), avec pour objectif la mutation et l'optimisation du patrimoine bâti de la base aérienne de Saint-Dizier aux nouvelles exigences de l'arme *Rafale*. En recevant des activités de maintenance lourde, cet escadron permettra à l'Armée de l'air de mettre en place un système de maintenance rénové et optimisé pour le *Rafale*.

Confirmant son expérience, sa valeur ajoutée pour des opérations complexes comme celles des escadrons aéronautiques, le STAC s'est vu confier la réalisation du 3e escadron *Rafale* à Mont-de-Marsan dont les études ont commencé en décembre 2007 (15000 m² SU pour 18,4 M HT).

Polymérisation des sangles des dispositifs d'arrêt

Dans la chaîne cinématique des brins d'arrêt utilisés pour les avions de la Marine Nationale, la sangle en nylon est un des éléments principaux de freinage et de sécurité. Celle-ci fait la liaison entre le système de freinage et le câble métallique qui coupe la piste.

Pendant le cycle de freinage, caractérisé par une grande énergie cinétique ($v = 110-150$ nœuds ; $m = 15-30$ t) les sangles sont soumises au frottement et à l'abrasion en contact avec le revêtement de la piste.

Le prix élevé de la sangle et sa durée de vie relativement réduite, d'environ dix engagements, rendait nécessaire une amélioration de ses caractéristiques.

Ainsi, un procédé de polymérisation des sangles a été étudié et mis en œuvre dans les ateliers du STAC, avec la participation de la chaire de chimie industrielle du CNAM (deux thèses de doctorat ont été soutenues par les ingénieurs du CNAM participant à l'étude).

L'étude visait donc à renforcer la résistance à l'abrasion de la sangle, en lui conservant en même temps une certaine élasticité.

Une forte priorité a été accordée à la diminution de la toxicité intrinsèque des constituants, mais également des risques toxiques liés à leur mise en œuvre.

Après plusieurs essais en laboratoire, a été retenu un pré polymère, le Vibrathane 8050 et une diamine aromatique, l'Ethacure 300, comme durcisseur.



Hangar *Rafale* sur la base aérienne de Saint-Dizier

Une recherche a été réalisée aussi pour trouver les solvants les plus efficaces et les moins dangereux qui sont utilisés dans le processus de polymérisation.

Les propriétés du Vibrathane et de l'Ethacure confèrent quelques avantages, notamment :

- la quantité de solvant utilisé est divisée par deux,
- la mise en œuvre est faite à des basses températures (30°C-35°C) ce qui diminue les risques d'inhalation de vapeurs du solvant,
- une bonne résistance mécanique du polymère résultant, due à la base polyestère du Vibrathane.

Le résultat est la formation d'un matériau composite polyuréthane/fibres de nylon, ayant une résistance à l'usure des polyuréthanes et la souplesse et la résistance en traction des fibres de nylon.

Pour mettre en œuvre ce procédé, une pompe de pulvérisation spécifique à l'application a été conçue, suite à un cahier des charges, par la société Wiwa (Allemagne) spécialiste dans la projection de produits bi composants.

Aujourd'hui, cette application est opérationnelle et la durée de vie des sangles a augmenté d'un facteur minimum de 4. Ainsi sur la base d'aéronautique navale de Landivisiau, pour 50 engagements effectués en 2007 aucune sangle n'a été changée.

Aérodrome de Miquelon

En 2005, le STAC a été sollicité par le chef du service de l'aviation civile de Saint-Pierre-et-Miquelon pour prêter assistance à la direction de l'Équipement afin d'établir les dossiers d'avant-projets de rénovation, de mise aux normes des aires aéronautiques et du balisage lumineux de l'aérodrome de Miquelon pour le compte de la Collectivité territoriale.

Un premier avant-projet, élaboré à partir du cahier des charges établi par la Collectivité estimait le coût prévisionnel des travaux à 17,5 M, sur la base des prix locaux.

La Collectivité a alors demandé un nouvel avant-projet prenant en compte un coût d'objectif estimé sur la base d'une simple opération d'entretien des infrastructures existantes.

Les départements STAC/GCP et SE ont remis une nouvelle étude en novembre 2007, comprenant deux phases de réalisation (court terme et moyen terme).

Première phase (2007, coût local : 0,153 M) :

- réfection et mise aux normes du balisage de piste et du réseau d'alimentation en énergie, balisage du seuil décalé 12 et installation de PAPI (seuil 30).

Deuxième phase (horizon 2010, coût local : 3,94 M) :

- réfection de la couche de roulement des aires de mouvement,
- extension de l'aire de stationnement,
- reprise des abords de piste, de l'assainissement et déplacement des clôtures (dégagements latéraux),
- mise en conformité globale du balisage et du marquage au sol.

A

ctivités internationales

L'activité en chiffres

- 31 Participations à des groupes de travail (OACI, CEAC, Eurocontrol...)
- 5 Interventions dans des forums (Alpha ACI...)
- 2 Expertises sur le péril aviaire (Barcelone et Tunisie)
- 2 Formations, notamment au profit de l'ASECNA

Coopération avec la FAA

Le 19 juin 2007, lors du salon aéronautique du Bourget, Marion C. Blakey administratrice de la FAA (*Federal Aviation Administration*) et Didier Lallement, DGAC, ont signé une annexe à l'accord cadre de coopération entre la FAA et la DGAC. Cette annexe, mise au point entre le NAPTF (*National Airport Pavement Test Facility*) et le STAC, porte sur la coordination des efforts de recherche et développement dans le domaine des chaussées aéronautiques. Il traite des échanges d'informations, de la comparaison d'outils et méthodes, d'échanges de résultats obtenus en laboratoire ou sur sites réels et de la préparation conjointe de documents à soumettre aux organismes internationaux appropriés.

Le programme de travail de cette coopération porte sur :

- les études d'adhérence,
- les normes et procédures pour tester et analyser l'uni des chaussées,
- les procédures de conception et d'évaluation des chaussées,
- la modélisation des chaussées rigides,
- l'analyse des déformations des dalles en béton,
- les problèmes de fatigue et d'orniérage,
- la compatibilité des bases de données,
- les essais en vraie grandeur menés dans chacun des pays,
- les essais non-destructifs pour l'auscultation des chaussées,
- la préparation de notes de travail communes.

En marge du congrès mondial de la route qui s'est tenu à Paris en septembre 2007, une première réunion de travail de deux jours a réuni au LCPC à Paris des représentants de la FAA, du NAPTF, du STAC, du LCPC et d'Airbus afin de faire un point sur l'état actuel de nos connaissances et de préparer un programme de travail pour les deux ou trois années à venir.



L'aéroport de Douchanbé (Tadjikistan) objet d'une expertise du STAC en 2007

Expérimentation des équipes cynotechniques pour le contrôle des bagages de soute

Forte de l'expérience acquise depuis les années 90 en matière d'utilisation d'équipes cynotechniques dans divers domaines de la sûreté aéroportuaire, la Direction des affaires stratégiques et techniques a proposé, conformément au règlement (CE) n° 65/2006 de la Commission européenne du 13 janvier 2006 d'expérimenter pendant dix-huit mois l'utilisation d'équipes cynotechniques pour réaliser l'inspection filtrage des bagages de soute dans les deux aéroports parisiens dans les conditions suivantes : traitement d'un vol complet, inspection filtrage des bagages hors format et hors gabarit, inspection filtrage en troisième niveau de contrôle.

L'expérimentation a montré que les performances des équipes cynotechniques sont élevées, complémentaires des machines de détection automatiques d'explosifs aujourd'hui déployées sur les aéroports et fiables.

L'expérimentation doit se poursuivre jusqu'à fin juin 2008 afin d'expérimenter l'utilisation d'un système de deux équipes cynotechniques en cinquième niveau de contrôle.

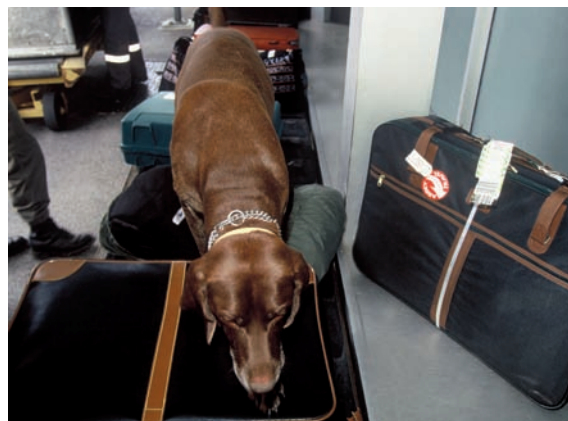
Congrès mondial de la route

Après Durban (Afrique du Sud) en 2003, Paris a accueilli le congrès mondial de la route pour sa 23^e édition, du 17 au 21 septembre 2007 au Palais des congrès.

Ce sont plus de 3000 acteurs du secteur de la route qui se sont retrouvés pour cinq jours de débats, de visites techniques et d'événements. Ce congrès a marqué le centenaire de la création de l'AIPCR (Association mondiale de la Route), constituée après le premier congrès mondial de la route à Paris en 1908.

Comme pour les précédentes éditions, un séminaire sur les chaussées aéronautiques a été organisé par le STAC au cours de ce congrès, pour renforcer les liens étroits entretenus entre le monde de la route et les chaussées aéronautiques. Ce séminaire a regroupé une trentaine d'experts internationaux : représentants d'administrations de l'aviation civile, notamment la FAA, de l'US Air Force, d'entreprises, telles Airbus et Boeing, d'aéroports, etc. Une visite technique à Paris-CDG, organisée avec ADP, clôtura ce séminaire. Profitant de la présence à Paris de la majeure partie des acteurs internationaux sur la thématique « chaussées aéronautiques », des réunions de groupes internationaux auxquels participe le STAC ont été organisées : CEN 227 et OTAN (AMLIP).

L'ensemble des communications présentées ont été rassemblées dans le CD-Rom des articles de la conférence et les meilleures d'entre elles feront l'objet en 2008 d'un numéro spécial de la revue européenne *European Roads Review*.



Participation au programme ESIMS

Le programme ESIMS, lancé en 2002 par Eurocontrol consiste à évaluer et à suivre la capacité globale des États à mettre en œuvre un système de supervision de la sécurité des services de gestion du trafic aérien (ATM).

Un système d'audits, institutionnalisé depuis 2004 sur le modèle des audits de l'OACI, permet d'évaluer l'alignement des États à la politique d'Eurocontrol en matière de sécurité de l'ATM, d'évaluer la conformité aux exigences réglementaires de sécurité (ESARR) au travers des cadres réglementaires nationaux mais également des règlements européens tels que les règlements « Ciel Unique », et de vérifier la mise en œuvre effective par les États d'un système de supervision de la sécurité.

Le programme prévoit la possibilité pour les États membres, via leurs représentants à la commission de régulation de la sécurité d'Eurocontrol (SRC), de proposer des agents qualifiés au détachement auprès du programme ESIMS pour compléter l'équipe d'auditeurs d'Eurocontrol.

Le STAC a été sollicité par la DCS pour détacher un expert auprès de l'unité de régulation de la sécurité d'Eurocontrol (SRU) portant ainsi à trois le nombre de détachés nationaux parmi les 15 auditeurs accrédités pour le programme ESIMS.

L'accréditation obtenue après une évaluation menée dans le cadre d'un premier audit en formation (Royaume Uni) a permis de participer à un second audit en 2007 (Roumanie) et permettra, dans le cadre d'un contrat de détachement renouvelé de participer à deux audits supplémentaires en 2008 (Lettonie et ancienne république yougoslave de Macédoine).



Guide Élaboration des cartes de bruit

Le STAC a mis à jour le guide méthodologique d'élaboration des cartes de bruit aérien afin de prendre en compte les évolutions réglementaires et méthodologiques :

- la directive européenne 2002-49 a rendu obligatoire la réalisation de cartes de bruit multimodales (cartes stratégiques de bruit) pour les grandes agglomérations et pour les grandes infrastructures, dont les principaux aéroports ;
- la CEAC a adopté en 2005 une nouvelle méthode pour la détermination des courbes de bruit autour des aéroports (3^e édition du document 29).

Publications

Autres publications produites en 2007

Insonorisation des logements proches des aéroports
Enquête dégivrage/déverglaçage
Problématique de la pollution des sols aéroportuaires
Les chaussées aéronautiques
Catalogue des dégradations

Tout comme l'ensemble des publications du STAC, ces documents sont téléchargeables sur Internet :
www.stac.aviation-civile.gouv.fr



Le péril animalier

Même de petite taille, les animaux – notamment les oiseaux – représentent une menace sérieuse pour la sécurité. Face à ce risque, le STAC forme sur les aéroports les acteurs de la lutte animalière et contribue à améliorer les méthodes et les outils utilisés.

Le dernier rapport statistique établi à partir des expertises des terrains et des incidents recueillis apporte nombre d'informations sur le risque animalier et sur les possibilités de le réduire en tenant compte des contextes locaux.

De nature imprévisible, ces dangers nécessitent une prévention permanente. La plaquette *Le péril animalier*, publiée en 2007, expose avec détail les différents moyens de lutte employés. D'autre part, pour faciliter la mise en commun des connaissances et leur analyse, le STAC améliore l'outil informatique *Picaweb* de recueil et de traitement des incidents, pour lequel un accès internet sera bientôt disponible.

Les tours de contrôle

Les tours de contrôle sont des ouvrages hors du commun, à haute spécificité technique. Elles posent des problèmes complexes, que ce soit lors de leur conception, de leur construction ou pour leur entretien.

Pour apporter une aide aux concepteurs et décideurs en charge de projets de tours de contrôle et blocs techniques, le STAC a publié en 2007 une série de 4 fascicules thématiques apportant un ensemble de précisions (méthodes, solutions techniques, références, exemples et recommandations) sur les thèmes suivants : généralités et fonctions, implantation et hauteur, exigences qualitatives, vitrages de vigie.

Un 5^e fascicule est prévu sur le thème de l'espace intérieur.

Effectifs au 31/12/07 par catégorie

Personnel technique	
IPC	7
AUE	1
IEEAC	17
ITPE	33
non titulaires A	9
non titulaire A Défense	1
IESSA	3
TSEEAC	21
TSE	46
Technicien Défense	1
non titulaire B	3
Dessinateurs	7
Total personnel technique	149
Personnel administratif	
Attachés (et assimilés)	5
non titulaires A	3
Assistants	12
Infirmier	1
Adjoints	47
non titulaire C	1
Total personnel administratif	69
Personnel ouvrier	
OPA	1
OE	63
Ouvrier Défense	2
Total personnel ouvrier	66
Total général	284

Formation

Nombre de jours de formation	
Formation initiale	115
Formation langues étrangères	94
Formation informatique	52
Formation générale administrative	374,5
Formation technique	394,5
Management	82
Préparation concours	98
Participation aux colloques	64
Total	1274

Nombre d'agents formés

Catégorie A	
IPC	6
AUE	1
ITPE	29
IEEAC	16
Attachés	4
IESSA	2
PNTA	9
Catégorie B	
TSEEAC	17
Techniciens supérieurs de l'Équipement	46
Assistants/secrétaires administratifs	12
Infirmière	1
PNTB	2
Catégorie C	
Adjoints administratifs	36
Dessinateurs	4
Ouvriers	44
Total	229

Bilan financier de l'exercice 2007

RBOP-programme-action	dotation 2007	consommation
SG - P225-10	AE 2007	CP 2007
Formation	78 500,00	78 500,00
Logistique	661 200,00	672 900,00
Déplacements	304 300,00	292 600,00
	1 044 000,00	1 044 000,00
SG - P613-N2		
Logistique	185 280,00	185 280,00
Salon du Bourget	53 400,00	53 400,00
Informatique	269 720,00	269 720,00
	508 400,00	508 400,00
SG - P225-F1		
Rentes accidents - personnel équipement	41 100,00	41 100,00
		40 935,47
SG - P614-F1		
Rentes accidents - personnel aviation civile	100 000,00	100 000,00
		61 625,60
DAST - P225-12		
Activité de conception	50 000,00	102 800,00
SSLIA - Pêril aviaire	76 000,00	277 000,00
Planche d'essai expérimentale	620 000,00	523 000,00
Équipements de détection	583 000,00	1 510 000,00
	1 329 000,00	2 412 800,00
DRE - P225-30		
Déplacements ESBA	180 000,00	180 000,00
Engins ESBA	110 000,00	270 000,00
Fonctionnement ESBA	236 000,00	236 000,00
	526 000,00	686 000,00
DCS - P614-N2		
Méthodologie de certification	40 000,00	57 000,00
Certification instruments de mesures de pistes	42 000,00	42 000,00
Certification matériels de sûreté	789 000,00	410 000,00
Certification des matériels de navigation aérienne	210 000,00	109 000,00
Certification qualité	100 000,00	156 000,00
Frais médicaux	29 000,00	28 000,00
Déplacements	645 000,00	313 000,00
	1 855 000,00	1 115 000,00
DCSID - P178-54		
Fonctionnement ateliers brins d'arrêt	90 000,00	90 000,00
Auscultation des pistes	19 000,00	19 000,00
Maintenance des centrales électriques des BAN	678 228,00	678 228,00
Déplacements	46 000,00	46 000,00
	833 228,00	833 228,00
DCSID - P212-42		
Investissement - Ateliers brins d'arrêt	1 000 000,00	1 000 000,00
Auscultation de pistes	160 000,00	-
Bornes <i>Rafale</i> pour Landivisiau	100 000,00	600 000,00
Logistique	205 413,00	213 113,00
Déplacements	39 587,00	39 587,00
	1 505 000,00	1 852 700,00
Totaux	7 741 728,00	8 593 228,00
		7 945 870,91

DÉPARTEMENTS

ADMINISTRATIF

V. DALLAS

Chargé de mission
R. JACOPUCCI

DIVISION PERSONNEL

C. PERRON
Adjointe L. BANTCHIK
Pôle de compétence
A. DUBOURG-MARIE
Subdivision Gestion du personnel
rentes & accidents du travail
L. BANTCHIK
Unité formation
M.-D. MARCILLAUD

DIVISION ACHATS

G. BIOTTE
Adjointe C. FAUCONNIER
Unité Missions & déplacements
C. FAUCONNIER

DIVISION FINANCES

G. SCHIANO di LOMBO
Subdivision comptabilité
Adjoint J.-P. DE SOUSA GUERRA
Subdivision Gestion des biens
H. CAQUINEAU
Régies
C. CASTELLANI
M. THEVENEL

SUBDIVISION MAINTENANCE & ENTRETIEN

G. BENAYOUN
Unité Service intérieur
Unité Atelier reprographie

SERVICE MÉDICO SOCIAL

N. SALASC

AMÉNAGEMENT CAPACITÉ ENVIRONNEMENT

J.-P. DUFOUR Adjoint L. ARTH

DIVISION AMÉNAGEMENT & CERTIFICATION

D. BEAURAIN
Subdivision Aménagement & planification
V. MINARD
Subdivision Certification & doctrine
P. THÉRY
Subdivision Sécurité & exploitation
A. BERNADAC
Subdivision Aérodromes
à caractéristiques spéciales
L. THORAVAL

DIVISION ENVIRONNEMENT

D. CARIO
Programme Qualité de l'air
M. MILLISCHER
Programme Eau, Déchets, Pollution des
sols
B. MARS
Subdivision Pêril animalier
J.-L. BRIOT
Subdivision Études & certification bruit
D. WEBER
Subdivision Modélisation du bruit
A. MALIGE
Subdivision Mesures acoustiques
M. PIMORIN

GROUPE CAPACITÉ

O. CATELOY

PROGRAMME RÉGLEMENTATION & COOPÉRATION INTERNATIONALES

F. WATRIN

BUREAU D'ÉTUDES

J. DUCLAP

GÉNIE CIVIL ET PISTES

P. LERAT Adjoint J.-N. THEILLOUT

Chargé de programmes scientifiques
J.-C. DEFFIEUX
Chargé de mission
R. GLÉMIN

SUBDIVISION EXPERTISE & INGÉNIERIE

N...
Unité Expertise
T. LEMOINE
Unité Ingénierie
P. DUBO

SUBDIVISION AUSCULTATION DE CHAUSSÉES

V. RACHWALSKI
Unité de Contrôle interne
V. SOUQUE
Unité Essais de portance
G. THOMASSIN
Unité Essais d'adhérence
B. REMOND

GROUPE ÉTUDES & RECHERCHES

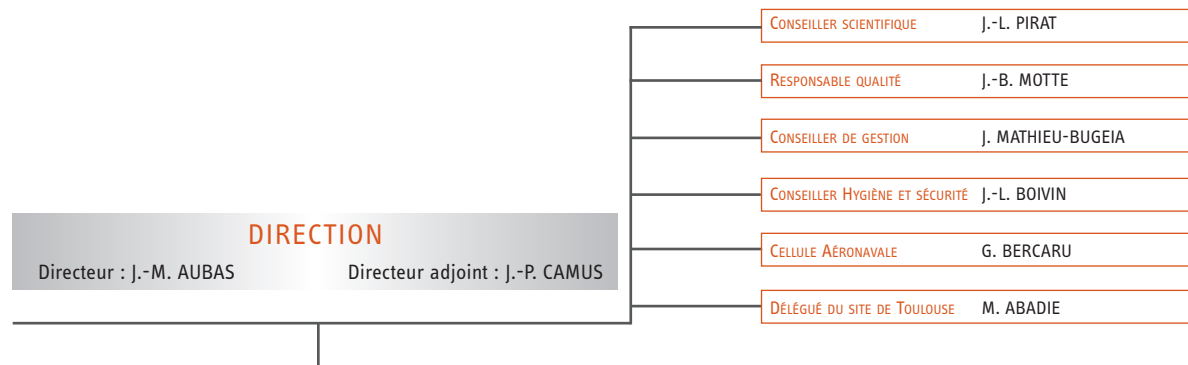
M. BROUTIN
C. CARON
Y. LAURENÇON

SUBDIVISION LOGISTIQUE & TRAVAUX

J.-C. SAMSON
Unité Logistique
G. DENTIN
Unité Travaux
J. MARÉCHAL

BUREAU D'ÉTUDES

B. DEPAUX



* Au 1-1-2008 le département Bâtiments est partiellement transféré au Service national d'ingénierie aéroportuaire. Les unités Tours de contrôle et Capacité aéroports rejoignent le département ACE

A

dresses

STAC

Service technique de l'aviation civile
31, avenue du Maréchal Leclerc
94381 BONNEUIL-SUR-MARNE CEDEX

Téléphone : 01 49 56 80 00
Télécopie : 01 49 56 82 19
Internet : www.stac.aviation-civile.gouv.fr

STAC

Service technique de l'aviation civile
Centre de Toulouse
1, avenue du Docteur Maurice Grynfolgel
BP 53584 - 31035 TOULOUSE CEDEX 1
Téléphone : 05 62 14 53 34
Télécopie : 05 62 14 54 66

STAC

Service technique de l'aviation civile
Centre de tests de Biscarrosse
BP 38
40602 BISCARROSSE CEDEX
Téléphone : 05 58 83 01 73
Télécopie : 05 58 78 02 02

ACE	Aménagement, capacité, environnement [département technique du STAC]	HWD	<i>heavy weight deflectometer</i>
ACI	<i>Airports council international</i>	IEEEAC	ingénieur des études et de l'exploitation de l'aviation civile
ACNUSA	Autorité de contrôle des nuisances sonores aéroportuaires	IEESA	ingénieur électronicien des systèmes de la sécurité aérienne
ADP	Aéroports de Paris	IGMP	indice global mesuré pondéré
AFIS	<i>Aerodrome flight information service</i>	ILS	<i>Instrument landing system</i>
AIPCR	Association internationale (permanente) des congrès de la route	IPC	ingénieur des ponts et chaussées
AMLIP	<i>Airfield marking, lighting and infrastructure panel</i>	ITAC	Instruction technique sur les aérodromes civils
ANS	Autorité nationale de surveillance	ITPE	ingénieur des travaux publics de l'État
AOSWG	<i>Aerodrome operations and services working group</i>	LCPC	Laboratoire central des ponts et chaussées
APS	avant-projet sommaire	LROP	Laboratoire régional de l'ouest parisien
ARTAS	<i>ATC radar tracker and server</i>	LRPC	laboratoire régional des ponts et chaussées
ASECNA	Agence pour la sécurité de la navigation aérienne en Afrique et à Madagascar	MACAO	méthode d'analyse de la capacité aéroportuaire opérationnelle
ATM	<i>Air traffic management</i>	MEDAD	Ministère de l'écologie du développement et de l'aménagement durables
AUE	architecte urbaniste de l'État	MINEFIE	Ministère l'économie, des finances et de l'emploi
BAN	base d'aéronautique navale	MOGADOR	modélisation pour l'optimisation de la gestion des arrivées et des départs et l'organisation du roulage
BCC	bâtiment cadres célibataires	NAPTF	<i>National airport pavement test facility</i>
BEA	Bureau d'enquêtes et d'analyse pour la sécurité de l'aviation civile	NLR	<i>Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium</i> [laboratoire néerlandais de l'aéronautique et de l'espace]
CAA	<i>Civil aviation authority</i>	OACI	Organisation de l'aviation civile internationale
CBR	<i>Californian bearing ratio</i>	OE	ouvrier d'État
CDA	<i>Continuous descent approach</i>	OPA	ouvrier des parcs et ateliers
CEAC	Conférence européenne de l'aviation civile	ORTOLAN	opération de renouvellement total des <i>local area network</i>
CEN	Comité européen de normalisation	OTAN	Organisation du traité de l'Atlantique nord
CHEA	conditions d'homologation et d'exploitation des aérodromes	PAPI	<i>precision approach path indicator</i>
CNAM	Conservatoire national des arts et métiers	PCN	<i>pavement classification number</i>
CRE	contrat de régulation économique	PDA	plan directeur d'aménagement
CRNA	centre en route de la navigation aérienne	PEB	plan d'exposition au bruit
DAC	direction de l'aviation civile	PNTA/PNTB	personnel non titulaire de catégorie A / B
DAST	Direction des affaires stratégiques et techniques	PSA	plan de servitudes aéronautiques
DCE	dossier de consultation des entreprises	PSNA	prestataire de services de navigation aérienne
DCS	Direction du contrôle de la sécurité	RESA	<i>runway end safety area</i>
DCSID	Direction centrale du service d'infrastructure de la défense	SE	Sûreté, équipements [département technique du STAC]
DDE	direction départementale de l'équipement	SG	secrétariat général
DE	direction de l'équipement	SHON	surface hors œuvre nette
DGAC	Direction générale de l'aviation civile	SINA	Systèmes d'information et navigation aérienne [département technique du STAC]
DGMT	Direction générale de la mer et des transports	SLI	service local d'infrastructure
DRE	direction régionale de l'équipement	SNA	service navigation aérienne
DSNA	Direction des services de la navigation aérienne	SNIA	Service national de l'infrastructure aéronautique
DTI	Direction de la technique et de l'innovation	SRC	<i>Safety regulation commission</i>
ECCAIRS	<i>European coordination centre for aviation incidents reporting systems</i>	SSLIA	service de sauvetage et de lutte contre l'incendie d'aéronefs
ENAC	École nationale de l'aviation civile	STR	système de traitement radar
EPICEA	Espace de partage d'informations pour la certification des exploitants d'aérodromes	STRMTG	Service technique des remontées mécaniques et des transports guidés
ESARR	<i>Eurocontrol safety regulatory requirements</i>	SRU	<i>safety regulation unit</i>
ESBA	équipe spécialisée des bases aériennes	SU	surface utile
ESIMS	<i>ESARRs implementation monitoring and support</i>	SYNAPSE	système national d'archivage de documents pour le suivi des études de sécurité
ESTA	escadron de soutien technique aéronautique	TBM	tri bagages mécanisé
FAA	<i>Federal aviation administration</i>	TIC	(nouvelles) techniques d'information et de communication
FOD	<i>foreign object debris/damage</i>	TMA	<i>terminal manoeuvring area</i>
GENIAL	Gestion de l'exposition aux nuisances sonores induites par l'aviation légère	TSE	technicien supérieur de l'équipement
GCP	Génie civil et pistes [département technique du STAC]	TSEEAC	technicien supérieur des études et de l'exploitation de l'aviation civile
HPE	haute performance énergétique	WAN	<i>wide area network</i>
HQE	haute qualité environnementale		

Conception-réalisation

Rapport d'activité réalisé par le département SINA,
groupe Documentation, diffusion des connaissances (DDC)

Impression

Atelier de reprographie du STAC

Photos

En couverture

Composition Nicole Marquet

Photos et documents Joëlle DUCLAP
Marie-Ange FROISSART
Jean-Luc THIRION
Gabrielle VOINOT

Documents STAC Thomas DELAVANDE pages 4-5
Marino PECCENINI page 20

Photothèque STAC

Marie-Ange FROISSART pages 6-7-12
Daniel LE-CLECH page 19
Richard METZGER page 17
Véronique PAUL pages 8-13-23
Guilhem PIAT page 22
Marjorie RABASSE page 15
Alain SALES page 15
Gabrielle VOINOT pages 2-9-14

Aéroclub de Rennes page 19

Côté Nature - Pascal DUBOIS page 16

DDE 52 - Éric ROUSSEL page 21

Vectra - Luc CAPOBIANCO page 11

Février 2008



direction générale
de l'Aviation civile

**service technique
de l'Aviation civile**

31, avenue du Maréchal Leclerc
94381 Bonneuil-sur-Marne cedex
téléphone : 01 49 56 80 00
télécopie : 01 49 56 82 19
www.stac.aviation-civile.gouv.fr

ISSN 1956-3868