



service technique de l'Aviation civile
Rapport d'activité 2008



Sommaire

Éditorial	4
Missions et organigramme	6
Environnement	8
Sécurité	10
Sûreté	14
Études aéroportuaires et sur les chaussées aéronautiques	16
Activités opérationnelles	18
Activités internationales	20
Diffusion des connaissances	22
Ressources	24
Organigramme détaillé	26
Adresses	28
Glossaire	29



Éditorial



▲ Inauguration des bureaux du STAC à Toulouse



Conseil d'orientation du 27 octobre 2008

Sécurité, sûreté, environnement, innovation : des objectifs pérennes dans un contexte qui poursuit son évolution. Tel pourrait être la marque de 2008 pour le STAC.

La construction effective en 2008 du MEEDDAT a tout d'abord conduit à une réorganisation de la DGAC avec la création de la direction du transport aérien (DTA) et la direction du contrôle de la sécurité de l'aviation civile (DSAC). Le STAC est désormais rattaché au directeur du transport aérien et a élaboré avec la DSAC un projet de contrat de service pour trois ans qui sera signé en 2009.

La construction du MEEDDAT, c'est aussi la création du commissariat général au développement durable (CGDD) qui concerne le STAC à deux titres :

- le développement durable est un axe politique fort du ministère et le STAC doit y apporter sa contribution avec ses études sur l'environnement et notamment le changement climatique ;
- au sein du CGDD la direction de la recherche et de l'innovation (DRI) pilote et anime un réseau scientifique et technique (RST) riche de 37 organismes qui s'est enrichi de centres techniques aussi variés que l'IFP¹, l'INERIS², l'AFSSET³ et le MNHN⁴; la collaboration du STAC avec certains de ces centres techniques dans des domaines comme la sécurité ou l'environnement enrichira très sûrement les travaux qui lui sont confiés.

L'évolution c'est aussi le renforcement de la coopération du STAC avec l'industrie de l'aviation civile à travers des projets initiés par le STAC mais aussi par les avionneurs, motoristes ou équipementiers.

Le conseil d'orientation (Condor) institué lors de la création du STAC en 2005 constitue un forum d'analyse prospective avec les acteurs de l'aviation civile des travaux du STAC. Présidé par Yves COUSQUER, il a été installé le 27 octobre 2008 par Paul SCHWACH (DTA). Ce sera sûrement pour le STAC un moyen important d'orientation de ses travaux dans le cadre de la politique de la DGAC.

Pour accompagner ces évolutions, le STAC doit garantir la qualité de ses prestations ; c'est le sens de la démarche engagée en 2007 qui a conduit à sa certification ISO 9001/V2000⁵ le 22 septembre 2008 et qui se poursuivra par une habilitation COFRAC.

Le panorama ne serait pas complet si j'omettais l'installation des équipes toulousaines du STAC dans un nouveau bâtiment neuf inauguré par Patrick GANDIL, Directeur général de l'aviation civile, le 6 juin 2008.

(1) Institut français de pétrole

(2) Institut national de l'environnement industriel et des risques

(3) Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

(4) Muséum national d'histoire naturelle

(5) La certification ISO 9001 porte sur l'ensemble des activités du STAC à l'exception des travaux de terrassement effectués par les équipes spécialisées des bases aériennes et l'activité de lutte contre les incendies des aéronefs.

Missions et organigramme



Directeur
J.-M. AUBAS



Directeur adjoint
L. BICHOT



Département administratif
V. DALLAS



Départementt administratif
J. MATHIEU-BUGEIA
(par intérim)



Aménagement, Capacité,
Environnement
J.-P. DUFOUR



Systèmes d'information et
navigation aérienne
S. LEFOYER

Missions

Le STAC conduit pour la DGAC les études, expérimentations, mesures et contrôles pour la **sécurité** du transport aérien, son **insertion environnementale**, la **sûreté des transports** et l'**innovation**.

- Il participe à la production des réglementations techniques et règles de l'art, diffuse les connaissances, anime les réseaux professionnels et favorise la recherche et l'innovation.

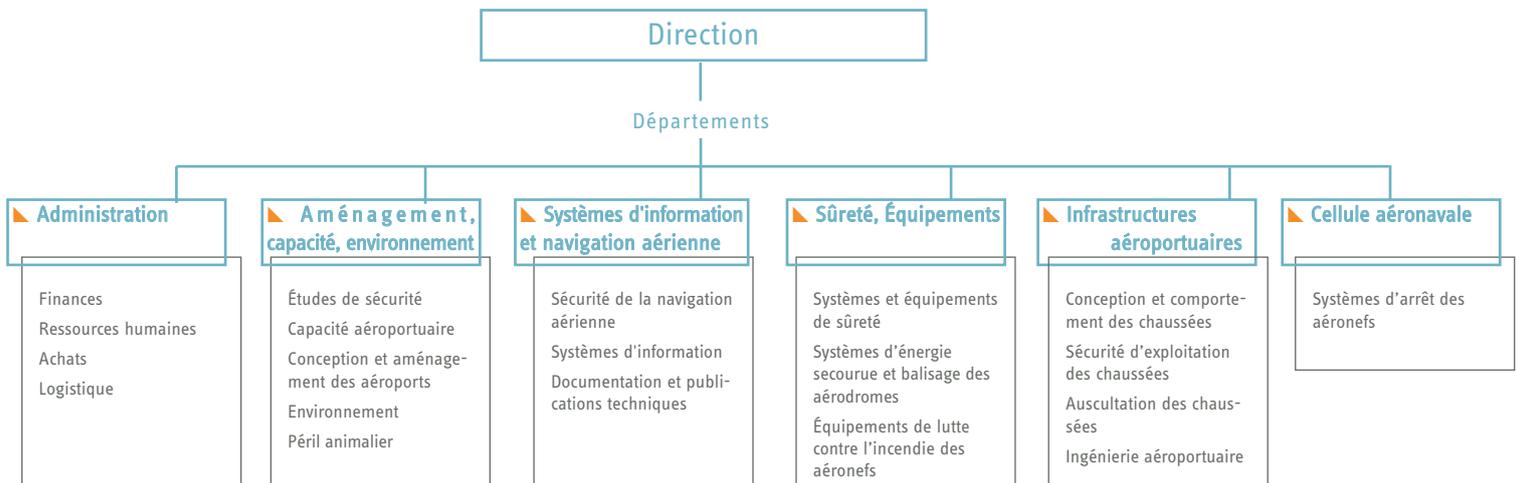
- Il contribue pour les aéroports, la navigation aérienne et la sûreté au processus d'homologation pour le compte de la direction de la sécurité de l'aviation civile (DSAC).

En outre il apporte ses compétences d'ingénierie à la direction centrale du service d'infrastructure de la défense principalement dans les domaines des chaussées aéronautiques et l'énergie secourue.

Les domaines d'intervention du STAC sont :

- Environnement (bruit, air, eau)
- sécurité aéroportuaire (exploitation, équipements)
- infrastructures aéroportuaires
- navigation aérienne.

Ils déterminent l'organisation du STAC en départements qui, à des degrés divers, assurent dans leur domaine l'ensemble des missions énoncées ci-dessus.



Sûreté, Équipements

T. MADIKA

Infrastructures aéroportuaires

P. LERAT

Infrastructures aéroportuaires

Adjoint J.-N. THEILLOUT

Cellule aéronavale

G. BERCARU

Environnement

L'activité en chiffres

- 9 Études de modélisation du bruit (PEB, simulations)
- 1 Expertise des systèmes de surveillance acoustique d'aérodromes
- 6 Campagnes de certifications acoustiques
- 3 Études relatives à la pollution atmosphérique
- 5 Études relatives à la pollution des sols ou des eaux



Avions au départ de l'aéroport de Paris-Charles-de-Gaulle

Indicateur de bruit IGMP

L'arrêté du 28 janvier 2003 définit l'indicateur global mesuré pondéré (IGMP) représentatif de l'énergie sonore engendrée par l'aéroport de Paris-Charles-de-Gaulle. Basé sur des mesures de bruit en temps réel, il estime l'énergie sonore totale mesurée pendant une année n , rapportée à l'énergie calculée pour l'année de référence 2000. La réglementation impose que ce ratio demeure inférieur à 100 %.

Le maintien de l'IGMP inférieur à 100 % depuis 2003 malgré la croissance du trafic illustre la modernisation de la flotte au cours des dernières années.

La DGAC assure elle-même depuis 2007 les estimations périodiques de l'IGMP. Pour ce faire, le STAC a mis en service un outil logiciel permettant le suivi de l'indice : IGMP annuels, calculs glissants sur 12 mois consécutifs, par compagnies aériennes, etc.

Cet outil, achevé dans sa première version, a permis d'effectuer le calcul de l'indice 2007 – sur la base de corrélations bruits-mouvements d'avions fournies par ADP : il s'élève à 93,1, valeur publiée par l'AC-NUSA en juillet 2008. La publication de l'indice 2008 après calcul par le STAC est prévue au 1er semestre 2009.



Monomoteur de tourisme DR 400 équipé à titre expérimental d'une hélice à 5 pales dans le cadre du programme ANIBAL

Utilisation des traces radar pour les PEB

Cas de Nantes-Atlantique

À la demande de l'ACNUSA et de la DTA, le STAC a réalisé en une étude visant à évaluer l'impact sur les courbes de bruit de la méthode de définition des trajectoires dans le logiciel de modélisation du bruit INM. Dans ce logiciel deux méthodes de définition des trajectoires sont possibles : l'utilisation des enregistrements radar ou la description géométrique des trajectoires théoriques.

L'aérodrome de Nantes-Atlantique a été retenu pour cette étude.

Elle a montré que la méthode utilisant les traces radar est notamment pertinente pour la cartographie du bruit existant autour des aéroports à fort trafic commercial, donc pour les PGS, mais non généralisable à tous les types de cartes et à toutes les plates-formes.

Elle a également permis d'asseoir les recommandations méthodologiques édictées par le STAC en matière de modélisation pour les cartes de bruit réglementaires – notamment les PGS et les PEB – produites par les différents services de la DGAC.

Mesures de certification acoustique

Projet ANIBAL

Dans le cadre du programme de recherche ANIBAL mené par l'ONERA visant à développer un prototype d'hélice silencieuse pour avion léger, le STAC a réalisé des mesures de certification acoustique en octobre 2008 à Aire-sur-l'Adour.

Des essais comparatifs ont été effectués sur un avion DR 400 équipé soit d'une hélice standard de marque Sensenich soit d'une hélice ANIBAL, dans le cadre strict des règles de certification acoustique.

Le gain global observé est de l'ordre de 7 à 8 dB (A) ce qui corrobore les études théoriques effectuées par l'ONERA. Des études qualitatives montrent également que le ressenti est bien meilleur : bruit perçu comme moins agressif, notamment lorsque l'avion se trouve à la verticale du sujet.

Campagnes de mesures de la pollution des sols à Montpellier et à Hyères

L'année 2008 a clôturé le programme de mesures de l'impact des activités aéroportuaires sur la qualité des sols par la réalisation de deux études sur l'aéroport de Montpellier-Méditerranée et sur la base d'aéronautique navale de Hyères-Le Palyvestre.

Destinées à caractériser l'incidence des activités



Véhicule laboratoire du STAC utilisé pour les mesures de la pollution atmosphérique

aéroportuaires sur la qualité des sols, ces nouvelles mesures réalisées par le LRPC de Lille sur un ensemble de secteurs sensibles (abords des aires de manœuvre et de trafic, ateliers de maintenance et aires de stockage des matériels, bassins de récupération des eaux pluviales...) ont révélé de faibles concentrations en substances polluantes témoignant d'un état de perturbation des sols relativement limité. Certaines teneurs singulières en éléments traces métalliques et en hydrocarbures ont cependant été observées sur certaines zones aéroportuaires. L'origine de ces substances semble principalement liée au fonctionnement des aéronefs au sol, des véhicules d'assistance en escale ainsi qu'aux opérations de maintenance.

Campagne de mesure de la pollution atmosphérique à Nantes-Atlantique

Avec le laboratoire mobile de surveillance de la qualité de l'air du STAC, une campagne de mesure de la pollution atmosphérique a été réalisée fin 2008 à Nantes-Atlantique. Cette campagne permettra, dans le cadre d'une démarche environnementale plus globale, de dresser un état des lieux des concentrations de polluants autour de la plateforme, avant la mise en œuvre d'un suivi pluriannuel de la qualité de l'air.

Les polluants mesurés sont en particulier ceux dont la surveillance est réglementée : dioxyde de soufre, oxydes d'azote, monoxyde de carbone, particules fines, benzène, ozone.

Le véhicule laboratoire permet l'analyse en continu des polluants. Des analyseurs étalonnés permettent d'acquérir des données avec un pas temporel de l'ordre de la minute. Des tubes passifs disposés sur l'ensemble de la plateforme fournissent une estimation des niveaux moyens de pollution, permettant de les cartographier.

Sécurité

L'activité en chiffres

	Navigation aérienne
7	Participations à des audits (3 DSNA, 1 AFIS, 1 MET, 2 ESIMS)
57	Personnes formées à l'audit en 4 sessions à l'ENAC
6	Expertises de dossiers de sécurité
	Aérodromes
21	Études relatives au péril animalier
5	Participations à des audits d'aéroports
2	Plan de dégagements (PSA)
1	Étude de sécurité (Gaillac)
105	Avis techniques



Caméra vidéo implantée sur l'aéroport de Paris-Charles-de-Gaulle pour l'étude des déviations des avions à l'atterrissage

Déviations des avions à l'atterrissage

L'étude des déviations des aéronefs pendant l'atterrissage a pour objectif la connaissance des lois statistiques de comportement des aéronefs pendant leur phase d'atterrissage. 70 000 vols, concernant des turbo-réacteurs allant de l'A318 au B747, font l'objet de mesures à différentes altitudes et pendant le roulage des aéronefs sur les pistes de 10 aéroports français et étrangers. Ils complètent un échantillon de 50 000 mesures effectuées entre 2002 et 2004. Ces trajectoires sont corrélées aux paramètres météorologiques (direction et vitesse du vent par exemple) ainsi qu'à d'autres facteurs potentiels – telle la désactivation totale ou partielle des pilotes automatiques.

Ces mesures sont effectuées à l'aide des enregistreurs de bords d'Air France, à partir des signaux de radio localisation utilisés pendant l'approche sur les terrains concernés. Afin de valider ces mesures, un dispositif au sol de mesures photogrammétriques stéréoscopiques (mesures sur 4 images numériques simultanées) développé en collaboration avec l'Institut Géographique National (IGN) a été mis en place sur l'aéroport de Paris-Charles-de-Gaulle d'octobre à décembre 2008. Un échantillon de 2 000 vols d'Air France a ainsi été évalué. Ces mesures photogrammétriques permettent de vérifier, voire corriger les données des enregistreurs d'éventuels biais et ainsi améliorer l'analyse statistique.

Les lois de comportement d'aéronef ainsi obtenues permettent de proposer de nouvelles règles de dimensionnement des pistes au groupe de travail de l'OACI pour l'aménagement des aérodromes (*Aerodrome Design Working Group*) dans le cadre du Panel Aérodromes.

Aires de sécurité d'extrémité de piste

Le STAC mène depuis 2007 pour le compte de la DSAC une réflexion sur les objectifs de sécurité des zones dites « de sécurité de piste » : bandes latérales à la piste et aires d'extrémité de piste (en anglais RESA – *Runway End Safety Area*). Notamment les

normes actuelles relatives aux RESA doivent être actualisées.

En 2008 un travail d'identification des différentes fonctions et contraintes que les aires de sécurité de piste doivent respecter a été mené. Ce travail a notamment permis de s'assurer de la faisabilité pratique des propositions d'aménagements de ces aires sur les plates-formes. Plusieurs techniques ont été étudiées : utilisation d'eau, de sable, de graviers ou de béton cellulaire (solution EMAS – *Engineered Material Arresting Systems*). Les solutions à base de béton cellulaire et de graviers semblent les plus efficaces pour freiner les aéronefs et méritent des études plus approfondies notamment avec la FAA qui a travaillé sur le sujet.

Méthode ACN-PCN : évolution et nouvelles études

La méthode ACN/PCN est une norme élaborée par l'OACI dont le principe est relativement simple : on associe un nombre à chaque aéronef (ACN : *aircraft classification number*) et un autre nombre aux aires aéronautiques (PCN : *pavement classification number*). Schématiquement, si l'ACN est inférieur au PCN, l'avion peut manœuvrer sur cette aire sans restriction, sinon, sous certaines conditions, l'appareil peut être accepté mais en se voyant appliquer des limitations en terme de masse ou de fréquence de venue sur cette plate-forme (système dérogatoire).

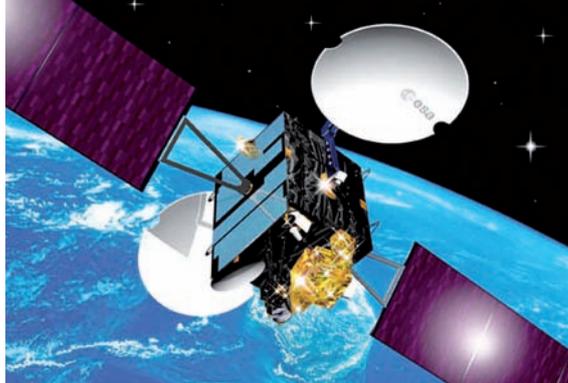
En octobre 2007, l'OACI a modifié les coefficients numériques intitulés *alpha factor* intervenant, pour les chaussées souples, dans le calcul des ACN. Cette décision intervient après une dizaine d'années d'études dans lesquelles le STAC s'est fortement impliqué (ACN *study group* de l'OACI). Cette décision a conduit le STAC, en 2008, à recalculer les ACN des aéronefs disposant d'atterrisseurs totalisant au moins quatre roues et à les introduire dans ses outils numériques et bases de données.

Programme de recherche HTPT (*High Tire Pressure Test*)

Des limitations à 15 bars en terme de pression de gonflage des pneumatiques de l'aéronef dans la publication des PCN existent actuellement et sont employées par environ 50 % des aéroports internationaux susceptibles d'accueillir le futur Airbus A350 et le Boeing 787, ces deux avions présentant



Aire d'extrémité de piste en béton cellulaire après arrêt d'urgence d'un avion



EGNOS (satellite ARTEMIS)

des pressions de pneumatiques supérieures à 15 bars. Airbus, en partenariat avec le LCPC et le STAC, a débuté en octobre 2008 la réalisation d'une planche expérimentale où huit structures de pistes différentes vont être testées. L'objectif de ces tests est de montrer qu'une augmentation de 15 à 17 bars de la pression des pneumatiques ne produit pas d'usure prématurée de la structure. Pour ce faire, le simulateur « PEP A 380 » sera déployé avec d'un côté la représentation d'un atterrisseur à 15 bars, et de l'autre la même représentation à 17,5 bars.

Évaluation sécurité d'EGNOS

L'opérateur d'EGNOS (*European Geostationary Navigation Overlay System*), service européen de navigation par recouvrement géostationnaire, a établi son siège à Toulouse, la DSAC, autorité de surveillance française, va donc le certifier au sens des règlements du ciel unique européen. L'opérateur doit délivrer un signal d'aide à la navigation d'EGNOS, pour l'en-route et pour des approches de précision avec guidage vertical, équivalentes à celles d'un ILS de catégorie 1 dans toute la zone CEAC.

La DSAC mène cette certification avec les autorités de 7 autres pays impliqués dans EGNOS : l'Allemagne, la Belgique, l'Espagne, la Grande-Bretagne, l'Italie, le Portugal et la Suisse.

L'organisation mise en place repose sur :

- un comité des autorités de surveillance (*NSA committee*) piloté par la DSAC,
- une équipe de certification de l'opérateur (*certification team*) pilotée par un membre de l'autorité belge,
- une équipe d'évaluation du système technique « dossier de sécurité et interopérabilité » (*SCIAT : Safety Case and Interoperability Assessment Team*) pilotée par un membre du STAC.

La SCIAT est composée d'une dizaine d'experts : Anglais (2), Allemand (1), Belge (1), Espagnol (1), Portugais (1) et Français (4) du STAC ; l'Italie et la Suisse envisagent d'y participer en observateurs.

Elle a tenu sa première réunion en septembre 2008 au STAC Toulouse et a commencé à établir les procédures de supervision de la sécurité des changements pour la mise en service initiale du système, et d'analyse du dossier technique d'interopérabilité, à inclure au manuel de certification.

Elle devra ensuite :

- donner un avis au comité des autorités de surveillance sur la procédure d'évaluation et d'atténuation des risques et de gestion des changements du prestataire ;

L'activité en chiffres

Chaussées aéronautiques

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

Équipements

- 4 Expertises énergie/balisage
- 21 Actions de surveillance énergie/balisage
- 31 Feux homologués (feux de balisage, d'hélistation, d'obstacles)
- 2 Études (nuancier RAL, émulseurs classe C)
- 6 Matériels SSLIA homologués
- 8 Action de surveillance SSLIA
- 4 Appareils de mesure de l'adhérence contrôlés

- évaluer la démonstration de la sécurité du changement en vue d'autoriser l'utilisation du signal EGNOS pour les besoins de l'aviation civile;

- analyser la déclaration de vérification de conformité au règlement sur l'interopérabilité et le dossier technique associé, et éventuellement proposer des mesures de sauvegarde au cas où les exigences essentielles ne seraient pas satisfaites.

Le STAC a été chargé de constituer cette équipe et d'animer son travail, d'assurer la liaison avec l'équipe de certification et de rapporter auprès du comité des autorités de surveillance.

Étude des couleurs du nuancier RAL pour les éoliennes

Le fort développement des installations de champs d'éoliennes, destinées à produire de l'énergie propre et renouvelable, a conduit l'OACI et la DGAC à réfléchir sur les dangers que représentent ces aéro-turbines pour la navigation aérienne, et chercher à améliorer leur identification, de jour comme de nuit. Au-delà de la mise en place de balisage lumineux d'obstacle, visible par faible luminosité, se pose la question du repérage, de jour, par contraste, des éoliennes par les pilotes d'aéronefs essentiellement VFR et/ou volant à basse altitude.

Les couleurs des peintures permettant d'assurer un contraste suffisant des obstacles sont exprimées par l'OACI en termes de coordonnées chromatiques et de facteur de luminance. Ces spécifications techniques sont toutefois peu connues du monde industriel. S'est donc posée la question de déterminer les couleurs du nuancier RAL (nuancier très utilisé dans le monde industriel) satisfaisant les critères de l'OACI pour une identification facile de ces obstacles artificiels.

Avec l'appui d'un bureau d'études spécialisé, la détermination des couleurs acceptables du nuancier RAL et notamment du meilleur « blanc » a pu être validée au niveau français.





Aire de stationnement contaminée par de la neige fondue

Étude sur l'adhérence opérationnelle des pistes

Le thème de l'adhérence opérationnelle désigne l'évaluation des conditions d'adhérence des pistes aéronautiques exploitées dans des conditions météorologiques défavorables, c'est-à-dire en présence de contaminant tel que l'eau, la neige ou la glace. Les mesures d'adhérence en phase opérationnelle ainsi que l'information diffusée à la suite de ces évaluations ne font pas pour l'instant l'objet d'une réglementation spécifique mais de recommandations de la part de l'OACI.

Une étude a été initiée pour établir une synthèse des usages et règlements nationaux et internationaux sur le sujet. Elle précisera la nature de l'information qu'il faudrait transmettre aux pilotes pour qu'ils puissent définir au mieux les paramètres de freinage. Elle aboutira à la production d'une documentation technique, et à l'élaboration d'un cahier des charges relatif à une étude scientifique visant à quantifier l'impact des contaminants identifiés sur les performances des aéronefs en phases de décollage ou d'atterrissage.

Audit de la DSNA en tant que prestataire CNS

Afin de mettre en œuvre les moyens de surveillance continue de la DSNA en tant que prestataire CNS (Communication navigation surveillance), la DSAC a décidé de mettre en place un audit en octobre 2008 exclusivement sur le thème CNS.

La DSAC a confié au STAC une réflexion sur les modalités de mise en œuvre de cet audit : définition du mandat et du programme d'audit et travaux de préparation de l'audit. Le pilotage de l'équipe d'auditeurs a aussi été confié au STAC.

Le STAC a proposé de fixer les objectifs suivants dans le mandat d'audit :

- consolider et approfondir la surveillance de la DSNA en tant que prestataire CNS,

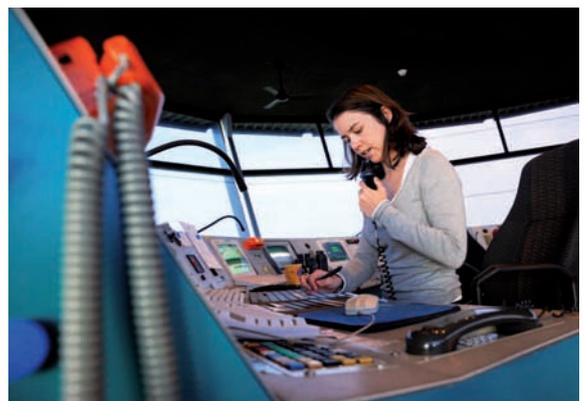
- dans le domaine CNS, s'assurer de la complétude, de la cohérence entre les niveaux, de l'appropriation locale et de l'efficacité du SMS,
- vérifier que la prestation de service CNS est intégrée dans les procédures relatives à la sécurité des services,
- vérifier que la DSNA assure la disponibilité, la continuité, la précision et l'intégrité de ses services CNS. S'assurer que son matériel CNS est régulièrement entretenu et calibré si nécessaire,
- vérifier comment la DSNA démontre que, pour la prestation de services CNS, ses méthodes de travail et ses procédures opérationnelles sont conformes aux normes pertinentes de l'OACI et comment elle s'assure de leur application.

Les 5 sites suivants ont été retenus dans le périmètre de l'audit : l'échelon central de la DSNA, la direction des Opérations (DSNA/DO), la DTI, le SNA Centre-Est et le CRNA Sud-Ouest.

Plusieurs systèmes CNS préalablement sélectionnés (radars monopulse, mode S, chaîne radio/téléphone ARTEMIS, radio et téléphone des approches RAIA-TEA, ILS, VOR et DME) ont été suivis dans leur cycle de mise en œuvre opérationnelle et de maintenance.

L'équipe d'audit a identifié plusieurs sujets qui pourront faire l'objet de retours d'expérience :

- l'organisation d'un audit multi-sites,
- l'organisation de la DSNA en tant que prestataire CNS,
- le pré-requis métier des auditeurs du domaine CNS.



Pupitre de vigie (équipement CNS)

Sûreté

L'activité en chiffres

- 3 Études :
 - Clôtures de sécurité et de sûreté des aérodromes
 - Fin de l'étude sur l'analyse neutronique
 - Caractérisation des explosifs liquides
- 6 Avis techniques (IFBS)
- 1 Audit (Pau)
- Vérifications de maintien de performance
- 10 Contrôles initiaux de systèmes IFBS
- 9 Contrôles de performances IFBS
- 113 Appareils contrôlés (portiques, Rx, EDS)
- Équipements certifiés
- 36 Certificats de types
- 418 Certificats individuels

Aménagement du site de Biscarrosse

Le STAC dispose de deux centres de tests des matériels de sûreté, l'un à Bonneuil-sur-Marne et l'autre à Biscarrosse. Le centre de Biscarrosse, situé au sein du centre d'essais de lancement de missiles de la DGA, évalue les matériels et les équipes cynophiles de détection d'explosifs. Face à la multiplication des demandes d'agrément de matériels par les industriels et à la volonté européenne de créer des centres de test coordonnés à méthodologie commune, des besoins supplémentaires en locaux de tests ont été ressentis.

Actuellement ce centre exploite quatre bâtiments :

- bâtiment de bureaux (A1113),
- bâtiment de test des appareils de détection (A1112),
- bâtiment de test des équipes cynophiles (A1114).

Les travaux d'aménagement concernent :

- la réhabilitation du bâtiment A1114 pour les équipes cynophiles,
- l'aménagement complet d'un nouveau bâtiment



Implantation des locaux du STAC à Biscarrosse

(A1115) pour les appareils de détection.

Sûreté maritime et portuaire

L'arrêté ministériel du 20 mai 2008 « fixant la liste des équipements et systèmes intéressant la sûreté portuaire et maritime mis en œuvre dans les zones d'accès restreint », impose la certification des équipements de détection utilisés en sûreté maritime et portuaire.

Il confie au STAC la certification ou l'homologation des équipements et systèmes suivants :



Image radioscopique d'un bagage réel

Image de menace préenregistrée

Résultat à l'écran : Image bagage avec sa menace TIP

Principe du système de projection d'images de menace fictives

- équipements de détection des masses métalliques sur les personnes et dans les colis ;
- équipements détecteurs de traces d'explosifs ;
- équipements d'imagerie radioscopique d'inspection des bagages et des marchandises ;
- équipements de détection automatique d'explosifs ;
- équipes cynotechniques de détection d'explosifs.

S'agissant des dispositifs de protection physique (clôtures de séparation, dispositifs de fermeture des accès, dispositifs de lecture de badges, dispositifs d'éclairage) l'arrêté impose le respect de spécifications techniques édictées par le STAC ou le Centre d'études techniques maritimes et fluviales (CETMEF).

La mise en œuvre de cet arrêté est faite initialement sur la base des mêmes exigences techniques que celles des équipements de détection de l'aviation civile.

Un programme d'évaluation des équipements installés et de test de bon fonctionnement régulier sera conduit dans les années à venir.

Étude sur la détection neutronique des explosifs

La plupart des explosifs se distinguent par une composition chimique particulière en atomes de carbone, d'oxygène et d'azote. Cette caractéristique permet leur détection par mesure de leur densité ou par mesure de leur numéro atomique moyen. C'est ce principe qui est utilisé par la technologie des rayons X. Cependant, certains composés chimiques explosibles peuvent présenter des densités ou des numéros atomiques moyens proches de matières usuelles comme le caoutchouc, certains plastiques ou des produits de consommation comme le chocolat, source de fausses alarmes pénalisant l'exploitation aéroportuaire.

L'apport de l'analyse neutronique dans la détection d'explosifs a fait l'objet d'une étude particulière. Cette étude a été construite en deux parties, l'une consistant à déterminer les paramètres de discrimination de la matière et l'autre qui a consisté à réaliser des mesures de détection à l'aide d'un démonstrateur.

Il a été démontré que l'interaction de la matière avec les neutrons provoquant l'émission de rayonnement γ permettait de mesurer les concentrations atomiques avec une précision garantissant une meilleure discrimination.

Les mesures faites sur le démonstrateur ont confirmé la faisabilité de cette technique par l'utilisation de tubes neutroniques à particule associée.

Méthodologie et réglementation TIP

Dans le but d'évaluer le niveau de performances des agents de sûreté des aéroports, le STAC a contribué à la rédaction de la réglementation exigeant l'activation du système de projections d'images de menaces fictives (TIP-*threat image projection*) sur les appareils radioscopiques utilisés pour les bagages de cabine et de soute, ainsi que l'exploitation des résultats obtenus.

Ce logiciel permet d'apprécier les capacités de chaque agent de sûreté à détecter des images de menaces fictives insérées dans celle du bagage contrôlé à l'écran.

Le STAC a constitué une bibliothèque d'environ 500 images sur les différents équipements radioscopiques car les constructeurs ont chacun un format image spécifique.

Le STAC a notamment proposé les spécifications des paramétrages du logiciel (fréquence de projections, temps d'analyse, catégories d'images...). Ces propositions s'appuient sur les résultats d'une expérimentation menée conjointement avec Aéroports de Paris en 2001 et du retour d'expérience de plusieurs aéroports ayant utilisé le système depuis plusieurs années (ADP et Nice, notamment).

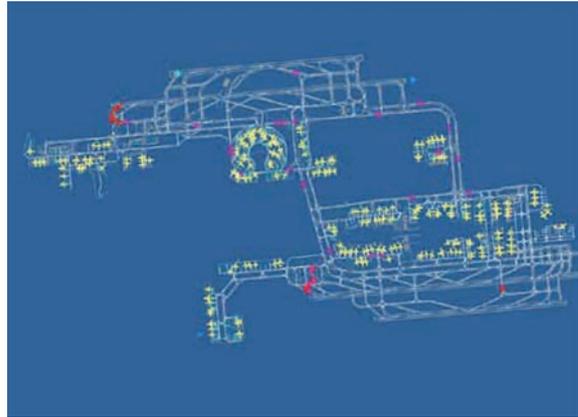


Essais d'un EDS au centre de tests de Biscarrosse

Études aéroportuaires et sur

L'activité en chiffres

2	Études de capacité
6	Études relatives aux chaussées aéronautiques
5	Études générales
4	Projets de tours de contrôle
17	Avis techniques



Simulation du trafic de Paris-CDG à l'aide du logiciel *Simmod+*

Capacité à long terme de Paris-CDG

À la demande de la DTA, le STAC étudie les capacités de l'aéroport de Paris-CDG afin de nourrir une réflexion relative à ses perspectives de développement à l'horizon 2010 (1^{re} phase de l'étude menée en 2007) et à long terme (phase 2).

La phase 2 analyse la capacité de l'aéroport, des aires de stationnement jusqu'à la TMA, à écouler un trafic de 95 millions de passagers, soit de 680 000 à 750 000 mouvements annuels – ce qui correspond aux hypothèses d'élaboration du PEB. Elle prend en compte les contraintes liées au respect de la réglementation en vigueur sur l'énergie sonore engendrée par l'activité aérienne (limite de l'indicateur IGMP). Deux cas de figures sont considérés: d'abord la plate-forme telle qu'elle est prévue en 2014 puis l'ajout de nouvelles infrastructures envisagées au-delà de cette date.

Pour ce faire, le STAC travaille en coopération avec ADP, la Direction de la technique et de l'innovation (DSNA/DTI) et le Service de la navigation aérienne de la région parisienne (SNA-RP). La méthodologie consiste à simuler l'écoulement du trafic d'une journée caractéristique de 2025 à l'aide des logiciels *SIMMOD+* pour les mouvements au sol et *OPAS-TMA*.

Schéma directeur aéroportuaire de Tahiti-Faa'a

La plate-forme aéroportuaire de Tahiti-Faa'a a accueilli plus de 1,5 million de passagers en 2007. Une réflexion est menée sur le devenir de cette plate-forme structurante de la Polynésie Française, pour appréhender son évolution, à différents horizons temporels, dans une démarche de développement durable.

Il a ainsi été décidé d'établir un schéma directeur aéroportuaire (SDA), document définissant les grandes orientations d'aménagement de l'aéroport en fonction du trafic accueilli et des contraintes de

les chaussées aéronautiques

sécurité et de sûreté découlant de la réglementation.

Le STAC est intervenu dans les études d'élaboration du SDA en appui du Service d'État de l'aviation civile de Polynésie Française (SEAC-PF), auquel il a apporté une aide technique sous forme d'ingénierie et d'expertise :

- études techniques préliminaires de capacité, dimensionnement et aménagement,
- élaboration d'un schéma de développement en collaboration avec le SEAC-PF.

Aménagement de la base aérienne de Villacoublay

En 2007, le ministère de la Défense a décidé d'engager l'extension et la rénovation des chaussées aéronautiques de la base aérienne de Villacoublay, dans le cadre de la venue du futur avion de transport A400M et pour l'exploitation sans restriction des avions gouvernementaux. Outre ces travaux, le programme établi par le ministère exigeait la reprise et l'extension du balisage nocturne et la mise en conformité au titre de la loi sur l'eau des réseaux d'assainissement de la plate-forme.

Dans le cadre de cette opération, le SNIA s'est vu confier la maîtrise d'œuvre de l'opération et a fait appel au STAC pour réaliser les études de conception pour la rénovation des chaussées et des réseaux d'assainissement.

Le marché de travaux se décompose en deux tranches. Cette disposition permettra de remettre en service la piste et une partie des voies de circulation pendant l'exécution de la seconde phase.

L'appel d'offres a été lancé en septembre 2008 et l'analyse des offres est prévue début 2009.

Rénovation et aménagement des aires aéronautiques de la base de Cognac

La base aérienne 709 de Cognac-Châteaubernard, qui accueille depuis 1961 une école de pilotage, voit ses missions s'étendre et accueillera, à partir de 2012, les unités de drones stationnées à l'heure actuelle sur la base de Mont-de-Marsan.

Cette nouvelle activité mobilise des avions de transport plus contraignants, nécessitant la réfection des chaussées aéronautiques existantes.

Le STAC intervient à la demande de la DCSID, pour assister la DDE-IA de Charente à la réalisation des études de conception et à la production des dossiers réglementaires nécessaires à l'établissement du dossier de consultation des entreprises.

Le dossier d'avant-projet a été remis en août 2008, conformément au calendrier établi, et a été validé par les autorités compétentes en décembre 2008.

Le dossier projet sera transmis en avril 2009. Le STAC assistera également la DDE-IA pour l'analyse des offres et le suivi des travaux qui sont prévus en 2010.

Futur aéroport de Notre-Dame-des-Landes

Le projet d'aéroport de Nantes-Notre-Dame-des-Landes a franchi 2 étapes significatives en 2008 : les travaux nécessaires à la réalisation de la nouvelle plate-forme et de sa desserte routière ont été déclarés d'utilité publique par décret du 9 février et l'avis d'appel public à candidatures pour la conception, la construction, le financement et l'exploitation du nouvel aéroport a été publié en juin.

Le STAC est responsable du volet technique du processus de sélection. Il veille à ce que les exigences de l'État en termes de qualité technique, de performances environnementales, de sécurité aéroportuaire, de sûreté et de qualité de service soient prises en compte par le futur concessionnaire. Dans ce cadre, le STAC a élaboré le programme fonctionnel et technique pour la conception du nouvel aéroport. Pour ce faire, il a recueilli les besoins des différents utilisateurs (navigation aérienne, compagnies, services de l'État) et a défini des niveaux d'exigences pour chaque domaine (environnement, sûreté, architecture...).

Nouvelle tour de contrôle à Beauvais

La DSNA a décidé en 2005 de lancer la construction sur l'aérodrome de Beauvais d'une nouvelle tour de contrôle et de son bloc technique, totalisant une surface utile de 960 m², pour doter la plate-forme d'un équipement moderne adapté au trafic attendu. Conjointement, un bâtiment de bureaux de 320 m² pour la délégation territoriale de la DAC en Picardie sera réalisé.

Associé à ce projet dès le début, pour les études d'implantation et de visibilité puis pour la rédaction du programme, le STAC a été sollicité comme expert, en 2008, au sein de la commission technique chargée de l'analyse des prestations, dans le cadre du concours d'architecture.

L'accent a été mis principalement sur les critères de qualité technique, fonctionnelle et environnementale. Le lauréat désigné par jury le 8 juillet 2008 est le cabinet d'architecture Duchier-Bonnet-Pietra.



Esquisse de la future tour de contrôle de Beauvais

Activités opérationnelles

L'activité en chiffres

- Chaussées aéronautiques
- 5 Mesures de portance
- 9 Mesures d'adhérence
- Équipes spécialisées des bases aériennes
- 9 Chantiers de terrassement ou d'entretien d'aérodromes
- Dispositifs d'arrêt
- 6 Systèmes d'arrêt révisés
- 1 Échange standard de freins (Nîmes-Garons)
- 1 Mise en place provisoire de freins (réfection de piste à Landivisiau)

Journée technique systèmes de freinage

Le STAC a organisé au cours du mois d'octobre une journée technique systèmes de freinage sur la base de Landivisiau.

Pour la première fois, les représentants de la Marine nationale, de l'Armée de l'air et des industriels concernés par cette activité ont eu l'occasion de partager leurs connaissances et leur expérience: besoins opérationnels et gestion technique.

Les besoins opérationnels en matière de systèmes de freinage sont très différents d'une arme à l'autre. Si l'Armée de l'air utilise les freins seulement en cas de défaillance technique, la Marine nationale les emploie aussi en cas de conditions météo défavorables (vent de travers).

Les contraintes d'exploitation se reflètent dans le nombre d'engagements réalisés; 2 à 3 par an pour l'Armée de l'air, entre 140 et 180 pour la Marine.

Au regard de la gestion technique du matériel, l'organisation est différente également.

La Marine a délégué au STAC le maintien en conditions opérationnelles des freins, l'achat de pièces de rechange, l'amélioration des performances des systèmes de freinage et la formation du personnel exploitant.

Dans l'armée de l'air, les mêmes prestations sont assurées par plusieurs organismes: entretien et formation par Aérazur/Zodiac, achat par la SIMMAD, suivi par l'EETME, qualification des freins par la DGA.

La société Aérazur a présenté sa gamme de systèmes d'arrêt et leur intégration dans l'activité opérationnelle, notamment les nouveaux freins textiles, absorbeurs d'énergie par déchirement de sangle, et le frein piloté par ordinateur.

Illustrant la mise en conformité des infrastructures aéroportuaires, Aérazur a aussi présenté ses réalisations sur l'aérodrome de Torrejon (Espagne): brins



Mise en place sur la BAN de Nîmes-Garons d'un dispositif d'arrêt révisé par le STAC



Décapeuse autochargeuse d'une ESBA du STAC

d'arrêt installés dans des abris souterrains avec câble rétractable, doublés en extrémité de piste par des barrières à filet encastrées dans le sol et des freins textiles. La journée s'est achevée par une démonstration de prises de brins, faites par des avions *Rafale* et *Super-Étendard*, permettant à l'équipe spécialisée d'intervention de montrer son rôle et son efficacité pour la sécurité des pilotes et des avions.

Équipes spécialisées des bases aériennes

Rôle de coordination nationale du STAC

La DGAC a confié au STAC en 2007 une mission de coordination nationale des activités des quatre équipes spécialisées des bases aériennes (DDE de Haute-Garonne, du Haut-Rhin, du Rhône et STAC). Dans ce contexte le département Infrastructures aéroportuaires du STAC a animé le groupe de travail ESBA-DAC créé pour l'élaboration d'une instruction sur le fonctionnement des ESBA et a assuré le suivi du déroulement de la campagne des chantiers 2008.

Bilan national

Les ESBA sont intervenues sur 120 chantiers en 2008 en réalisant 227 400 m³ de terrassement, 8 561 000 m² de surfacage et de compactage et 1 509 000 m² de déboisement et débroussaillage.

Elles ont effectué 6 900 000 m² de « roulage » de pistes en herbe, destiné à redonner de la planéité aux plateformes dont les sollicitations engendrent, après quelques années, des orniérages néfastes.

ESBA du STAC

Parmi les chantiers réalisés cette année, celui de Cambrai-Niergnie témoigne de l'activité des ESBA au profit de l'amélioration de la sécurité d'une piste. La piste en herbe, utilisée pour l'activité de vol à voile, présentait un problème de sécurité à son extrémité ouest. Une voie de circulation en béton, désaffectée, datant de la dernière guerre, la coupait près de son seuil. Le niveau de cette voie, inférieur à celui de

la piste, créait une « marche » dangereuse en cas de sortie de piste d'un avion.

À la demande de la DAC Nord, l'ESBA du STAC a été sollicitée pour enlever les dalles en béton sur la largeur de la piste et remblayer l'excavation. Ce travail permettra de réaliser ensuite l'allongement de la piste de 200 m avec un reprofilage de cette extrémité.

Première utilisation opérationnelle du HWD

L'année 2008 a vu les premières sorties opérationnelles du HWD (*Heavy Weight Deflectometer*). Elles se sont déroulées sur les bases aériennes de Saint-Dizier et Cazaux en septembre et octobre. L'objectif de cette campagne était de tester la nouvelle méthodologie d'auscultation des chaussées aéronautiques pour le compte de la DCSID. Elle consiste à déterminer les zones homogènes de comportement des chaussées avec le HWD puis à déterminer, avec la remorque de portance, les caractéristiques exactes de comportement de la structure. L'analyse des résultats obtenus avec le HWD se fait en examinant les déplacements mesurés ou les vitesses de propagation calculées par une méthode d'analyse statistique permettant de déterminer, pour un ensemble de mesures séquentielles, de quelle manière se produit l'écart par rapport à la moyenne.

En explorant ainsi toutes les données recueillies et calculées, cette technique a permis d'identifier les zones homogènes des chaussées en complément de la connaissance de la constitution de leur structure. Certaines données des caractéristiques physiques de ces zones ont pu également être obtenues par calcul inverse.

L'application de cette méthodologie a pour objectif de diminuer le temps d'intervention de la remorque de portance et, à terme, de la remplacer quand les méthodes d'exploitation des données statiques et dynamiques fournies par le HWD permettant de remonter aux caractéristiques physiques des constituants auront été totalement validées.



Le HWD du STAC

Activités internationales

L'activité en chiffres

- 50 Participations à des groupes de travail (OACI, CEAC, Eurocontrol...)
- 123 Participations à des réunions internationales
- 1 Intervention dans un forum (CDA Colloque à Zürich)
- 1 Expertise sur le péril aviaire (Arabie Saoudite)
- 1 Formation à la méthode de l'indice de service (ingénieurs lybiens)
- 2 Coopérations internationales (Ukraine avec la DSAC, UEMOA avec la CEAC)



Aménagement des hélistations

Le STAC participe au groupe de travail de l'OACI pour l'aménagement des hélistations (*Heliport Design Working Group* ou HDWG) qui propose, dans le cadre du Panel Aérodrômes, des amendements pour la révision du volume 2 de l'annexe 14 de la Convention relative à l'aviation civile internationale.

En 2008 les 5 sous-groupes ont tenu deux réunions de travail et l'ensemble du groupe s'est réuni en septembre à Montréal. Une première série d'amendements concernant les hélistations à procédure d'approche à vue sera publiée en juillet et applicable en novembre 2009 : il s'agit d'allègements des exigences requises pour la création de nouvelles hélistations.

Base de données *NoisedB*

Le STAC héberge la base de données de niveaux de bruit de certification acoustique *NoisedB* et son logiciel associé. *NoisedB*, réalisée par la France sous l'égide de l'OACI, représente une source de données exhaustive, facilement accessible (en ligne ou téléchargeable), précise et garantie par les autorités de certification.

NoisedB regroupe les niveaux de bruit de certification acoustique des aéronefs conformément à la réglementation de l'annexe 16 (chapitres 3 et 4) de la Convention relative à l'aviation civile internationale. Les données sont accessibles sous forme de fiches individuelles d'avions ou de tableaux regroupant plusieurs appareils.

Participation aux travaux de l'AOSWG

Le groupe de travail sur l'exploitation et les services d'aérodrome (*Aerodrome Operations and Services Working Group*) a repris ses travaux en 2008 comme tous les autres groupes du Panel Aérodrômes de l'OACI. Lors de la réunion tenue fin avril 2008 à Paris, un groupe multidisciplinaire a été créé pour améliorer la détermination de l'adhérence des pistes et le report opérationnel d'information ; ce groupe

doit finaliser la première phase de ses travaux fin 2009 afin de fournir une réponse à ce problème crucial pour la sécurité aéronautique : le défaut d'adhérence des pistes est impliqué dans plus de 70 % des sorties de pistes au niveau mondial.

L'AOSWG travaille aussi sur la certification des aérodromes en s'appuyant sur les travaux européens connexes du GASR (*Group of Aerodrome Safety Regulators*), sur l'amélioration des systèmes de reports d'événements de sécurité et sur la conception et l'exploitation des chaussées aéronautiques, sujet confié à un sous-groupe Chaussées dédié (*Pavement Sub-Group*), revitalisé lors de la réunion AOSWG/6 tenue en novembre à Montréal.

Groupe Friction Task Force

La seconde réunion du groupe de travail de l'AOSWG, *Friction Task Force* s'est tenue du 25 au 27 août à Toulouse.

Ce groupe a été créé pour développer des spécifications, dans le cadre de l'évaluation de l'état de surface des pistes, et proposer des modifications destinées à amender les contenus techniques des annexes 3, 6, 11, 14, 15 et des manuels de l'OACI. L'élaboration d'une circulaire relative à l'adhérence des pistes est également attendue.

Le groupe de travail est composé d'experts membres d'instances gouvernementales de l'aviation civile (Japon, France, États-Unis, Grande-Bretagne, Canada), de représentants des constructeurs d'avions (ICCAIA), des compagnies aériennes (IATA), des exploitants d'aéroports (ACI, Suède, Allemagne) et de membres d'organisations telles que la Fédération internationale des pilotes de ligne (IFALPA) et la Fédération internationale des contrôleurs aériens (IFATCA).

Mesure de l'adhérence

Une campagne de mesures d'adhérence, initiée par Transports Canada, s'est déroulée du 3 au 7 mars 2008 sur les pistes du site du LCPC à Nantes.

L'objectif de ces essais était d'étudier l'influence de l'épaisseur du film d'eau sur les niveaux d'adhérence mesurés par les appareils auto mouillants.

La FAA a participé aux essais en mettant en œuvre trois équipements, et le STAC avec l'IMAG-IRV, véhicule de référence international.



Appareils de mesure de l'adhérence participant aux essais réalisés au LCPC en mars 2008

Trois fabricants d'appareils ont également participé à cette expérimentation : Dynatest (*RFT*), Douglas (*Mumeter*) et la société VECTRA (*IMAG* nouvelle génération de fabrication industrielle).

Pour ce qui concerne le STAC, ces essais s'inscrivent dans la démarche de comparaison des mesures entre appareils d'essais à l'échelle internationale.

Activités de normalisation

Le STAC a représenté l'État-Major de l'Armée de l'air à la réunion annuelle du *panel AMLIP* de l'OTAN. Lors de cette réunion tenue à Istanbul du 6 au 8 avril 2008, 6 nouvelles normes ont été soumises aux États membres pour ratification.

Parallèlement à cette activité OTAN, le STAC représente l'AFNOR au sein du CEN 227 *Airfield ad-hoc group* qui a principalement travaillé en 2008 sur les normes européennes « enrobés coulés à froid » et « enduits » pour lesquelles les exigences de la communauté aéroportuaire sont fortement supérieures à celles du monde routier.

Enfin, 2008 a vu la relance du *Pavement Sub-Group* de l'OACI, avec une animation dévolue au STAC, dont la première priorité sera la prise en compte dans les normes OACI des études menées actuellement tant aux États-Unis qu'en France sur l'influence des fortes pressions de pneumatiques sur le comportement des chaussées aéroportuaires (voir programme HTPT présenté page 11).

Certification européenne des EDS

Le STAC participe au processus commun d'évaluation des équipements de détection automatiques d'explosifs (EDS) conduit par la CEAC. Ce processus vise à faire évaluer les EDS par les centres de tests partenaires (Grande-Bretagne, Allemagne, Pays-Bas, France) au moyen d'une méthodologie commune de test. Les résultats des tests permettront aux États membres de la CEAC qui ne disposent pas de centre de test de certifier les équipements de détection déployés dans leurs aéroports.

Cette méthodologie a été élaborée sous l'égide de la CEAC par le groupe de travail *Technical Task Force* présidé par un ingénieur du STAC. Ce processus devait faire l'objet fin 2008 de tests pilotes conduits par chacun des quatre centres partenaires, dont le STAC à Biscarrosse. Les difficultés d'exploitation des explosifs depuis le centre de Grande-Bretagne conduisent à un report en 2009.

Ce processus commun a vocation à être étendu à d'autres catégories d'équipements dans le futur.

Diffusion des connaissances

Guide technique de maintenance du balisage lumineux des aérodromes

La maintenance des installations de balisage s'inscrit dans l'objectif du maintien en conditions opérationnelles des infrastructures des aires de mouvement des aéroports.

Elle recouvre l'ensemble des mesures qui permettent de maintenir ou rétablir l'état fonctionnel des équipements, d'en évaluer la conformité aux référentiels réglementaires applicables, et notamment de réduire les risques de défaillance d'exploitation.

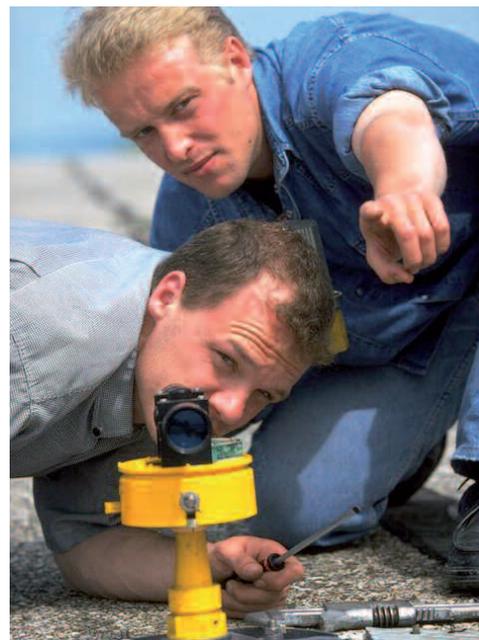
Ses principaux éléments peuvent se décliner en :

- inspections
- entretien courant et révisions
- réparations.

Ce document s'attache à définir les objectifs de niveau de performance de l'entretien du balisage lumineux par la description des inspections et actions d'entretien courant et révisions.

Il s'applique au balisage lumineux, considéré comme un système global, comprenant les éléments de bout de chaîne (feux, panneaux), les équipements de contrôle/commande, et les équipements en poste sur l'aire de manœuvre.

Guide paru en janvier 2008 téléchargeable sur le site internet du STAC.



Techniciens procédant à la maintenance de feux de balisage

Activités de formation

Formations spécifiques

Plans de servitudes aéronautiques

Le STAC a mis en place un réseau de services « Ressource PSA », composé du STAC, du SNIA et des DAC Nord, Centre-Est et Nord-Est en vue de l'élaboration des PSA des aérodromes civils, désormais répartie entre ces services selon une programmation concertée organisée par la DTA.

Parmi les actions d'appui mises en place par le STAC, une formation a été organisée au profit des chargés d'études concernés faisant une part importante à l'étude d'un cas pratique sur les logiciels *Autocad* et *Mapinfo*.

2 sessions ; 12 stagiaires.

Techniques aéroportuaires

Organisation avec l'ENAC et participation à l'animation du stage Prise de poste techniques aéroportuaires, avec l'appui du CIFP de Paris.

Interventions sur les thèmes : prise en compte de l'environnement dans les projets aéroportuaires, chaussées aéroportuaires, bâtiments, sûreté.

1 session ; 27 stagiaires.

Risque animalier

Cours et séances d'information soit dans le cadre de la formation initiale des personnels civils et militaires, soit à l'occasion de stages prise de poste,

Préparation aux qualifications professionnelles,

Mastères et formation des auditeurs de certification des aéroports.

41 actions

Chaussées aéronautiques

Organisation au STAC d'un stage au profit du Génie de l'Air.

1 session ; 7 stagiaires

Méthode de l'indice de service

Formation pour la surveillance des chaussées aéronautiques sur les aérodromes militaires.

7 sessions ; 36 stagiaires

Systèmes de freinage

Formation du personnel chargé de la mise en œuvre des systèmes de freinage des brins d'arrêt sur les bases de l'Aéronautique navale.

1 session ; 8 stagiaires



Stage de formation à l'élaboration des plans de servitudes aéronautiques

Participation à des actions de formation

Aménagement des aérodromes

- Certification des aéroports (formation franco-polonaise en Ukraine)

Environnement

- Aéronautique et environnement (séminaire PROAVIA),

- Eaux, sols, dégivrants, déverglaçants (mastère aéroportuaire de l'ENAC),

- *Gas and noise emissions* (EAFAS),

- Qualité de l'air (Armée de l'air),

- Modélisation du bruit (stage de formation INM).

Chaussées aéronautiques

- Concevoir, dimensionner et assurer le suivi des chaussées aéronautiques (PFE),

- Conception et Exploitation d'une aire de manœuvre (ENAC),

- Formation en sécurité aéroportuaire : réglementation sur les caractéristiques physiques des aérodromes (ENAC),

- Session nationale de sécurité aéroportuaire (ENAC),

- Management des infrastructures aéronautiques (ADPf, PFE).

Sûreté

Conférences sur le contrôle d'accès et les équipements de sûreté lors des stages SURET et SURCOEN.

Ressources

Effectifs au 31/12/08 par catégorie

	2007	2008
Personnel technique		
IPC	7	6
IEEAC	17	15
ITPE	33	28
non titulaires A	9	9
IESSA	3	1
TSEEAC	21	22
TSE	46	35
Technicien Défense	1	1
non titulaires B	3	3
Dessinateurs	7	3
Total personnel technique	149	123
Personnel administratif		
Attachés (et assimilés)	5	4
non titulaires A	3	3
Assistants	12	13
Adjoints	47	44
non titulaire C	1	1
Total personnel administratif	69	65
Personnel ouvrier		
OPA	1	1
OE	63	61
Ouvriers Défense	2	2
Total personnel ouvrier	66	64
Total général	284	252

Formation

Nombre de jours de formation		
Formation initiale	115	45
Formation langues étrangères	94	107
Formation pilotage		6,5
Formation informatique	52	106,5
Formation générale administrative	374,5	114
Formation technique	394,5	311,5
Management	82	10
Préparation concours	98	92,5
Participation aux colloques	64	50
Total	1274	843

Nombre d'agents formés

Catégorie A		
IPC	6	6
ITPE	29	22
IEEAC	16	14
Attachés	4	2
IESSA	2	2
PNTA	9	6
CED		1
Catégorie B		
TSEEAC	17	12
Techniciens	46	28
Assistants/secrétaires administratifs	12	9
Infirmière	1	1
Catégorie C		
Adjoints administratifs	36	24
Ouvriers	44	31
Total	229	158

Bilan financier de l'exercice 2008

RBOP-programme-action	dotation 2008		consommation
	AE 2008	CP 2008	CP
SG - P225-10			
Formation	110 000,00	110 000,00	101 022,03
Logistique	402 000,00	402 000,00	394 019,73
Déplacements	200 000,00	200 000,00	193 245,38
	712 000,00	712 000,00	688 287,14
SG - P613-N2			
Logistique	748 700,00	748 700,00	717 745,36
Informatique	310 000,00	310 000,00	298 600,35
	1 058 700,00	1 058 700,00	1 016 345,71
SG - P217-F1			
Rentes accidents - personnel équipement	39 700,00	39 700,00	39 044,77
SG - P614-F1			
Rentes accidents - personnel aviation civile	63 000,00	63 000,00	60 951,95
DAST - P225-12			
Amélioration des équipements de détection	0	110 000,00	107 379,09
Détection d'explosifs		80 000,00	74 989,20
Aménagement du centre de Biscarrosse	180 000,00	180 000,00	175 298,75
Contrôle d'accès	650 000,00	853 650,00	752 052,15
Équipements SSLIA		250 000,00	243 966,88
Études d'environnement	106 000,00	125 000,00	123 669,32
Études de sécurité		285 000,00	261 790,14
Chaussée expérimentale		180 000,00	178 730,55
ESBA	570 000,00	570 000,00	555 173,56
	1 506 000,00	2 633 650,00	2 473 049,64
DRE - P225-30			
Logiciel de simulation	30 000,00	30 000,00	0
DCS - P614-N2			
Environnement - Bruit	50 000,00	50 000,00	48 853,65
Remorque d'adhérence	118 000,00	118 000,00	113 208,81
Certification matériels de sûreté	366 000,00	300 000,00	264 287,42
Certification matériels de sécurité	100 000,00	100 000,00	86 402,00
Certification matériels de navigation aérienne	80 000,00	80 000,00	69 551,75
Certification ISO 9001	138 000,00	100 000,00	83 661,20
Frais médicaux	22 000,00	22 000,00	21 972,48
Déplacements	350 000,00	350 000,00	343 667,18
	1 224 000,00	1 120 000,00	1 031 604,13
DCSID - P212-42			
Brins d'arrêt	1 110 000,00	1 110 000,00	1 097 783,79
Études d'aménagement	85 000,00	85 000,00	0
Auscultation de pistes	0	160 000,00	143 145,94
Maintenance des centrales électriques des BAN	637 000,00	637 000,00	636 208,80
Logistique	242 000,00	242 000,00	222 424,93
Déplacements	55 000,00	55 000,00	53 004,25
	2 129 000,00	2 289 000,00	2 152 567,71
Total	6 762 400,00	7 946 050,00	7 461 851,41

CELLULE AÉRONAVAL

G. BERCARU

ADMINISTRATION

V. DALLAS

Chargé de mission
R. JACOPUCCI

DIVISION PERSONNEL

C. PERRON
Adjointe L. BANTCHIK

Subdivision Gestion du personnel
rentes & accidents du travail

L. BANTCHIK

Unité formation

M.-D. MARCILLAUD

Pôle de compétence

A. DUBOURG-MARIE

DIVISION ACHATS

G. BIOTTE
Adjointe C. FAUCONNIER

DIVISION FINANCES

G. SCHIANO di LOMBO
Adjoint J.-P. DE SOUSA GUERRA

Unité Missions & déplacements

G. SCHIANO di LOMBO

Subdivision comptabilité

J.-P. DE SOUSA GUERRA

Subdivision Gestion des biens

H. CAQUINEAU

Régies

M. THEVENEL

SUBDIVISION MAINTENANCE & ENTRETIEN

G. BENAYOUN

Unité Service intérieur

Unité Atelier de reprographie

AMÉNAGEMENT CAPACITÉ ENVIRONNEMENT

J.-P. DUFOUR Adjoint : N...

DIVISION AMÉNAGEMENT & SÉCURITÉ DES AÉRODROMES

F. FUSO

Subdivision Sécurité des aérodromes

P. THÉRY

Subdivision Aménagement & planification

V. MINARD

Subdivision Aérodromes
à caractéristiques spéciales

L. THORAVAL

Subdivision Aéroports
et tours de contrôle

G. PIAT

DIVISION ENVIRONNEMENT

D. CARIO

Subdivision Eau, Sols, Dégivrants
et Déverglaçants

B. MARS

Subdivision Études & certification bruit

D. WEBER

Subdivision Mesures acoustiques

M. PIMORIN

Subdivision Modélisation du bruit

A. MALIGE

Subdivision Péril animalier

J.-L. BRIOT

Subdivision Qualité de l'air

M. MILLISCHER

DIVISION CAPACITÉ ET SIMULATION

N...

PROGRAMME RÉGLEMENTATION
& COOPÉRATION INTERNATIONALES

F. WATRIN

BUREAU D'ÉTUDES

J. DUCLAP

au 1^{er} janvier 2009

code couleur

BONNEUIL-SUR-MARNE

TOULOUSE

BISCARROSSE

▲ DIRECTION

Directeur: J.-M. AUBAS

Directeur adjoint: L. BICHOT

CONSEILLER SCIENTIFIQUE J.-L. PIRAT

RESPONSABLE QUALITÉ J.-B. MOTTE

DÉLÉGUÉ DU SITE DE TOULOUSE P. LEPAROUX

CONSEILLER HYGIÈNE ET SÉCURITÉ J.-L. BOIVIN

DÉPARTEMENTS

▲ INFRASTRUCTURES AÉROPORTUAIRES

P. LERAT Adjoint J.-N. THEILLOUT

Chargé de programmes scientifiques
J.-C. DEFFIEUX

Chargé de mission
R. GLÉMIN

SUBDIVISION EXPERTISE & INGÉNIERIE

R. BOST
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

Subdivision Logistique & travaux

J.-C. SAMSON
Unité Logistique
G. DENTIN

Unité Travaux
J. MARÉCHAL

BUREAU D'ÉTUDES

B. DEPAUX

▲ SÛRETÉ ÉQUIPEMENTS

T. MADIKA

DIVISION SÛRETÉ

P. HOËPPE
Pôle Normalisation et
Affaires Internationales
J.-C. GUILPIN

Subdivision Inspection -
filtrage des passagers & des bagages
de cabine
K. AKDIM

Subdivision Détection des explosifs
centre de test de Biscarrosse
S. HIFDI

Subdivision Inspection -
filtrage des bagages de soute
M. FREYCHET

Subdivision Contrôle d'accès
A. LEFEBVRE

Groupe Études générales & expertises
A. RAPANOELINA

DIVISION ÉQUIPEMENTS

P. LEPAROUX
Groupe Centrales électriques &
onduleurs
D. LE CLECH

Subdivision Aides visuelles
V. SIMONNET

Subdivision Alimentation
secourue des aéroports
P. VERGER

Subdivision Balisage
J. MANAC'H

Subdivision Lutte contre
l'incendie des aéronefs
J.-L. THIRION

▲ SYSTÈMES D'INFORMATION ET NAVIGATION AÉRIENNE

S. LEFOYER

DIVISION SYSTÈMES D'INFORMATION

D. MAZÉ
Subdivision Support &
administration des systèmes
N...

Subdivision
Assistance au développement
d'applications
M. RICHEL

Subdivision Administration
de données
R. RICHEL

GROUPE DOCUMENTATION &
DIFFUSION DES CONNAISSANCES
G. NÉEL

DIVISION NAVIGATION AÉRIENNE

S. SÉRABIAN
Subdivision
Communication/navigation/surveillance
N...

Subdivision
Systèmes de navigation aérienne
N...

Subdivision Opérations navigation
aérienne
K. SOUEIDAN

Programme Sûreté de fonctionnement
F. LE TENNIER

Adresses

Internet : www.stac.aviation-civile.gouv.fr

▲ STAC BONNEUIL

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

▲ STAC TOULOUSE

Service technique de l'aviation civile
Centre de Toulouse
9, avenue du Docteur Maurice Grynfolgel
BP 53735 - 31037 TOULOUSE CEDEX 1

Téléphone : 01 49 56 83 00
Télécopie : 01 49 56 83 02

▲ STAC BISCARROSSE

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



Glossaire

ACI	<i>Airports council international</i>	IEC	<i>International electrotechnical commission</i>
ACN	<i>aircraft classification number</i>	IEEAC	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	IFALPA	<i>International federation of air line pilots' associations</i>
AE	autorisation d'engagement	IFATCA	<i>International Federation of Air Traffic Controllers' Associations</i>
AFIS	<i>Aerodrome flight information service</i>	IFBS	inspection-filtrage des bagages de soute
AFNOR	Association française de normalisation	IFPBC	inspection-filtrage des passagers et des bagages de cabine
AMLIP	<i>Airfield marking, lighting and infrastructure panel</i>	IGMP	indice global mesuré pondéré
ANIBAL	atténuation du niveau de bruit des aéronefs légers	IGN	Institut géographique national
AOSWG	<i>Aerodrome operations and services working group</i>	ILS	<i>instrument landing system</i>
BAN	base d'aéronautique navale	IMAG	instrument de mesure automatique de glissance
CDA	<i>Continuous descent approach</i>	INM	<i>Integrated noise model</i>
CEAC	Conférence européenne de l'aviation civile	IPC	ingénieur des ponts et chaussées
CED	chargé d'études documentaires	IRV	<i>international reference vehicle</i>
CEN	Comité européen de normalisation	ITPE	ingénieur des travaux publics de l'État
CETMEF	Centre d'études techniques maritimes et fluviales	LCPC	Laboratoire central des ponts et chaussées
CGDD	Commissariat général au développement durable	LRPC	laboratoire régional des ponts et chaussées
CHEA	conditions d'homologation et d'exploitation des aéroдрomes	MEEDDAT	Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire
CNS	communication, navigation, surveillance	NSA	<i>National supervisory authority</i>
CP	crédits de paiement	OACI	Organisation de l'aviation civile internationale
CRNA	centre en route de la navigation aérienne	OE	ouvrier d'État
DAC	direction de l'aviation civile	ONERA	Office national d'études et recherches aérospatiales
DCS	Direction du contrôle de la sécurité	OPA	ouvrier des parcs et ateliers
DCSID	Direction centrale du service d'infrastructure de la défense	PCN	<i>pavement classification number</i>
DDE	direction départementale de l'équipement	PEB	plan d'exposition au bruit
DDE-IA	direction départementale de l'équipement interdépartementale aéronautique	PEP	<i>pavement experimental program</i>
DGA	Délégation générale pour l'armement	PFE	Ponts Formation Édition
DGAC	Direction générale de l'aviation civile	PGS	plan de gêne sonore
DRE	direction régionale de l'équipement	PNTA/PNTB	personnel non titulaire de catégorie A / B
DRI	Direction de la recherche et de l'innovation	PSG	<i>pavement sub group</i>
DSAC	Direction de la sécurité de l'aviation civile	RAL	<i>Reichsausschuß für Lieferbedingungen</i>
DSNA	Direction des services de la navigation aérienne	RBOP	responsable de budget opérationnel de programme
DSNA/DO	Direction des services de la navigation aérienne, Direction des opérations	RESA	<i>runway end safety area</i>
DTA	Direction du transport aérien	RST	réseau scientifique et technique
DTI	Direction de la technique et de l'innovation	SCIAT	<i>safety case and interoperability Assessment team</i>
EDS	<i>explosive detection system</i>	SDA	schéma directeur aéroportuaire
EETME	équipe d'études techniques matériels d'environnement	SEAC-PF	Service d'État de l'aviation civile en Polynésie Française
EGNOS	<i>European Geostationary Navigation Overlay System</i>	SG	secrétariat général
EMAS	<i>Engineered Material Arresting Systems</i>	SIMMAD	Structure intégrée de maintien en condition opérationnelle des matériels aéronautiques de la Défense
ENAC	École nationale de l'aviation civile	SMS	système de management de la sécurité
ESARR	<i>Eurocontrol safety regulatory requirements</i>	SNA	service navigation aérienne
ESBA	équipe spécialisée des bases aériennes	SNIA	Service national de l'infrastructure aéroportuaire
ESIMS	<i>ESARR implementation monitoring and support</i>	SSLIA	service de sauvetage et de lutte contre l'incendie des aéronefs
ETM	éléments traces métalliques	TIP	<i>threat image projection</i>
FAA	<i>Federal aviation administration</i>	TSE	technicien supérieur de l'équipement
FATCA	<i>Finnish air traffic controllers association</i>	TSEEAC	technicien supérieur des études et de l'exploitation de l'aviation civile
GASR	<i>Group of aerodrome safety regulators</i>	UENOA	Union économique et monétaire ouest africaine
HDWG	<i>Heliport design working group</i>	VFR	<i>visual flight rules</i>
HTPT	<i>High tire pressure test</i>		
IATA	<i>International air transport association</i>		
ICCAIA	<i>International coordinating council of aerospace industries associations</i>		

Conception-réalisation

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

Composition Nicole CLERVOIX

Photos

En couverture

Richard METZGER
Véronique PAUL
Alexandre PARINGAUX

Documents STAC

Plan Biscarrosse page 14
Logiciel TIP page 15
Logiciel Simmod+ Animation page 16

Photothèque STAC

Jean-Claude DEFFIEUX page 21
Marie-Ange FROISSART pages 4-5-6-7-10-13-14-19-28
Nicolas LETELLIER page 20
Gilles MAQUIN page 28
Jean MARÉCHAL page 19
Richard METZGER pages 18-19-23
Véronique PAUL pages 8-13-14-22
Alain SALES pages 15-28
STNA page 9

Autres sources

ONERA, Centre français de recherche aéronautique
et spatiale page 8
ESA Navigation page 11
ESCO page 11
MEEDDAT Laurent MIGNAUX page 12
Cabinet d'architecture Duchier Bonnet Pietra page 17

Impression

Atelier de reprographie du STAC

Avril 2009



STAC

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