RAPPORT D'ACTIVITÉ

2015

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer

dgac

Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer - Service technique de l'Aviation civile

www.stac.aviation-civile.gouv.fr

STAC

1 Édito

2 Domaines et types d'activités du STAC 2

3 Sécurité

Études et recherches 6
Normalisation Réglementation 9
Mise en application 12
Surveillance 14

4 Sûreté

Études et recherches 18
Normalisation Réglementation 19
Mise en application 20
Surveillance 21

5 Développement durable

Développement et gestion du patrimoine aéroportuaire 24
Études et recherches 24
Normalisation Réglementation 26
Surveillance 27

Environnement 28
Études et recherches 28
Mise en application 31

6 Diffusion des connaissances 32

7 Ressources

Ressources financières et humaines 38
Nos installations 40

8 Organigramme 42

9 Glossaire 44

Éditorial

Avant toute chose, je souhaite rendre hommage à Marie-Claire DISSLER directrice du STAC jusqu'au 1er septembre 2015, date de sa nomination au secrétariat général de la DGAC. Durant ces trois années, Marie-Claire DISSLER a imposé le STAC comme le service d'étude connu et reconnu dans le milieu aéronautique international.
Depuis plus de douze ans, le STAC développe son expertise sur tous les domaines aéroportuaires, de la structure des pistes aux équipements de sureté en passant par l'environnement, le développement durable, la navigation aérienne et nos activités pour le compte de la Défense.
Le STAC a poursuivi en 2015 ses travaux pour conforter sa position de service d'étude au profit de la DGAC et défendre la position de la France dans les instances européennes et auprès de l'OACI.
Ainsi en 2015 le STAC a été fortement impliqué dans les travaux du CAEP et de l'ADOP de l'OACI à travers douze groupes et sous-groupes. En particulier, le STAC contribue activement, avec des études statistiques à l'appui, à la révision du code de référence aérodrome et des surfaces de dégagement, considéré essentiel par les constructeurs aéronautiques et par les exploitants aéroportuaires. Le STAC anticipe l'avenir en se positionnant sur de nouveaux sujets comme l'assistance en escale, et l'A-CDM, afin que les pratiques Françaises soient reconnues et adoptées par l'OACI.
Au niveau national, la première expérimentation de la matrice TALPA conduite sur une dizaine d'aérodromes constitue une étape importante dans la mise en œuvre du Runway Condition Report (RCR), prévue pour 2020. Le STAC est devenu un acteur incontournable concernant la problématique de la contamination des pistes. Ce sujet sera un sujet européen majeur pour les cinq prochaines années.

Olivier **JOUANS**
Directeur du STAC

Le programme vision sûreté piloté par la direction du transport aérien est entré dans une phase concrète avec les essais menés dans les laboratoires sûreté du STAC à Bonneuil-sur-Marne et Biscarrosse, et les expérimentations opérationnelles sur des postes d'inspection-filtrage sur les aéroports de Nice-Côte d'Azur, Toulouse-Blagnac, Lyon-Saint-Exupéry et Paris-Charles de Gaulle. Ce projet est d'ores et déjà une réussite et devrait connaître de nouveaux développements en 2016.
La diffusion des connaissances, action indispensable un service d'étude, s'est concrétisée cette année par l'organisation de la « Journée Technique » du 9 juin 2015 au siège de la DGAC, d'actions de formations réalisées pour le compte de la DSAC, de l'ENAC et de la DCSID. La mise en service du site internet www.libelaero.fr en partenariat avec la DSAC, l'UAF et Alfa-ACI, offre un accès simple et fiable aux textes réglementaires et aux ouvrages de référence relatifs aux aéroports.
Dans le cadre de la surveillance des prestataires, le STAC a participé à la définition des modalités de certification des prestataires de service de Communication Navigation et Surveillance.

> 02

DOMAINES ET TYPES D'ACTIVITÉS DU STAC

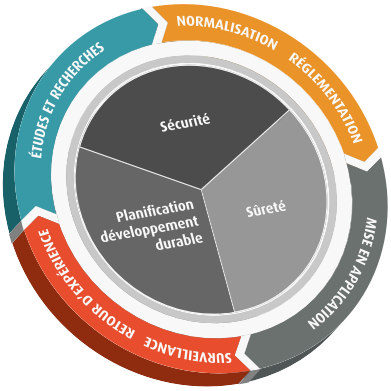
Le STAC est un service à compétence nationale, rattaché à la Direction du transport aérien de la DGAC. Il est membre du réseau technique du ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer.

Ses domaines d'activité sont ceux de la DGAC : la sécurité, la sûreté et le développement durable du transport aérien.

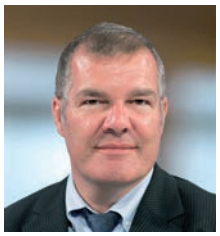
DANS CES DOMAINES, IL EXERCE QUATRE TYPES D'ACTIVITÉ QUI S'ENRICHISSENT MUTUELLEMENT

- il conduit des études, des recherches et des expérimentations, favorise la recherche, évalue et promeut l'innovation,
- il participe à la construction des réglementations techniques tant au niveau international (OACI), qu'européen et national,
- il participe et aide à la mise en application : il établit des guides méthodologiques, diffuse les connaissances techniques, anime des réseaux professionnels. Il apporte, principalement à la Défense, ses compétences d'ingénierie dans les domaines des chaussées aéronautiques et de l'énergie secourue,
- enfin il contribue, pour les aéroports, la navigation aérienne et la sûreté, aux processus de surveillance pour le compte de la Direction de la sécurité de l'aviation civile (DSAC) et de l'Agence européenne de sécurité aérienne (AESA) et il apporte son expertise technique pour les certifications et les contrôles de conformité, en particulier des performances de systèmes ou d'équipements.

> LE CŒUR DE MÉTIER DU STAC



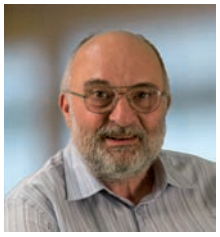
> LES MEMBRES DU COMITÉ DE DIRECTION



Olivier **JOUANS**
Directeur du STAC

Marie-Claire **DISSLER**
Directrice du STAC*

Kévin **GUITTET**
Adjoint au Directeur



Jean-Noël **THEILLOUT**
Responsable des programmes et partenariats

Jean-Louis **PIRAT**
Conseiller scientifique et international

Jean-Claude **GUILPIN**
Responsable qualité et communication

Myriam **CHÈZE**
Délégué du site de Toulouse

Alexandre **GALLAND**
Chef du département administratif

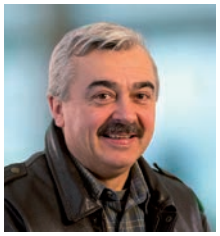
Thierry **MADIKA**
Chef du département Sûreté, Équipements

Stéphane **LY**
Chef du département Systèmes d'Information et Navigation Aérienne

Serge **LE CUNFF**
Chef du département Structures - Adhérence**

Mickaël **THIERY**
Adjoint du chef de département Structures - Adhérence**

William **LE BEC**
Chef du département Aménagement, Capacité, Environnement



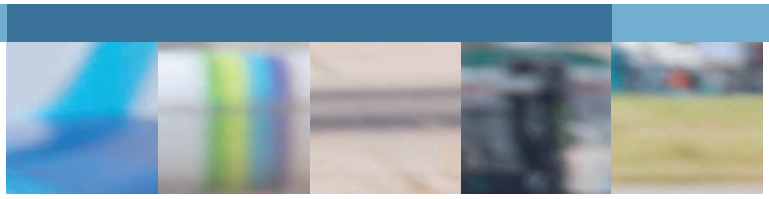
Gabriel **BERCARU**
Chef de la cellule Aéronavale

* Marie-Claire DISSLER a exercé la fonction de Directrice du STAC jusqu'au 31 août 2015.

** Le département Infrastructures Aéroportuaires (IA) est devenu le département Structures - Adhérence le 17 mai 2016.

> 03

SÉCURITÉ



ÉTUDES ET RECHERCHES

Expérimentation de la matrice TALPA

AIC N° 09/15

ANNEXE

Comportement au freinage de l'avion	Evaluation qualitative du freinage
La décélération de freinage est normale au regard de l'effort appliqué sur le frein ET le contrôle directionnel est normal	Bon
La décélération de freinage OU le contrôle directionnel est entre Good et Medium	Moyen-Bon
La décélération de freinage est fortement réduite au regard de l'effort appliqué sur le frein OU le contrôle directionnel est fortement réduit	Moyen
La décélération de freinage OU le contrôle directionnel est entre Medium et Poor	Moyen-Médiocre
La décélération de freinage est réduite significativement au regard de l'effort appliqué sur le frein OU le contrôle directionnel est réduit significativement	Médiocre
La décélération de freinage est minimale à nulle au regard de l'effort appliqué sur le frein OU le contrôle directionnel est inopérant	Nul

Estimation du ressenti au freinage

Dans le cadre de la future réglementation de l'OACI (horizon 2020) en matière de report des états de surface *(Runway Condition Report*, RCR), une expérimentation sur la matrice TALPA a été conduite durant la saison hivernale 2014-2015 sur 12 aérodromes français. Cet outil permet d'évaluer et de reporter aux pilotes, au moyen d'un code unique (RWYCC), les conditions de surface des pistes en conditions météorologiques dégradées. Le RWYCC sert de donnée d'entrée au calcul par le pilote des distances d'atterrissage de l'aéronef qui applique alors la puissance appropriée de freinage des moteurs. L'expérimentation vise à tester les conditions de mise en œuvre de cette matrice ainsi que sa robustesse. Sur la base de données relatives au contaminant (nature et hauteur, température de chaussée) et du ressenti, exprimé par les pilotes eux-mêmes, de la qualité de freinage (PIREP), il a été observé :

- une corrélation de 61 % entre la performance de freinage prédite par les inspecteurs de piste à l'aide de la matrice TALPA et la performance attendue, et réellement constatée par le pilote (72 % en considérant l'ensemble des résultats conservatifs).
- une majorité de contaminants est de type « eau d'une hauteur inférieure à 3 mm » (piste mouillée). Ceci s'explique par un hiver relativement doux, avec peu de contaminants solides (glace).

Ces premiers résultats ont été comparés avec ceux obtenus dans le cadre des expérimentations nord-américaines, italiennes et anglaises. Ils sont relativement cohérents en ce qui concerne le taux de corrélation de la matrice TALPA, mais diffèrent en ce qui concerne la typologie des contaminants rencontrés.

Cette expérimentation sera poursuivie jusqu'en 2017. En parallèle, le STAC sera mandaté en 2016 par la DSAC pour coordonner les exploitants d'aéroports, les services de la navigation aérienne, et les compagnies en vue de la mise en application en 2020 du RCR.

Future Sky Safety

En 2015 le STAC a initié sa participation au projet européen FP7 *Future Sky Safety* au sein de la tâche P3 portant sur les solutions de prévention des sorties de piste ou d'atténuation des conséquences en lien avec des conditions météorologiques dégradées (présence de contaminants comme l'eau, effet du vent, etc.). Plus spécifiquement, le STAC intervient sur l'état des pratiques et les concepts innovants visant à accroître la sécurité tout en maintenant une capacité optimale d'accueil de la piste.

Ainsi, différentes méthodes de prévision de la hauteur d'eau sont étudiées sur la base des enregistrements météorologiques et de la géométrie des surfaces de chaussée développées par des industriels (Airbus, Thales Air Systems, Zodiac, etc.) ou organismes internationaux d'expertise et de recherche (NLR, DLR, etc.).

Des travaux sont maintenant en cours pour intégrer les informations fournies par ces modèles dans les systèmes bord de freinage des avions.

Guide méthodologique sur l'évaluation du risque animalier

À la suite de l'évolution des textes internationaux, européens et nationaux en matière de prévention du risque animalier et de sécurité aérienne, le Service technique de l'Aviation civile a élaboré en 2015 un guide méthodologique sur l'évaluation du risque animalier destiné aux exploitants d'aérodromes et aux services de l'aviation civile en charge de la surveillance aéroportuaire.

Cette méthode nationale d'évaluation du risque animalier permet d'identifier, sur chaque aérodrome, les espèces animales jugées problématiques pour la sécurité aérienne. Basée sur des relevés statistiques des collisions animalières permettant de définir un niveau de risque théorique, et des observations animalières de terrain permettant de mesurer un niveau de risque local, cette méthode nationale d'évaluation du risque animalier permet de définir un niveau de risque réel sur lequel les exploitants d'aérodrome pourront s'appuyer pour définir leur programme de prévention du risque animalier et se conformer aux exigences réglementaires.

La mise en œuvre de cette méthode est assortie d'un ensemble de prérequis (périmètre d'analyse du risque, formation et compétences, notification des collisions et des observations, coordination interservices...), qui constituent le socle de la méthodologie développée dans ce guide. Sans ces prérequis, l'évaluation du risque ne pourrait offrir qu'une vision partielle et altérée du niveau de risque animalier sur l'aérodrome. Cette méthode est également assortie d'un ensemble de recommandations permettant d'analyser l'origine d'un risque et d'en assurer la maîtrise ou l'atténuation par la mise en œuvre de mesures graduées.

En 2016, la méthode d'évaluation du risque animalier sera également accessible sur le logiciel PICA (programme d'information sur les collisions animalières : http://www.stac.aviation-civile.gouv.fr/picaweb) et sur la tablette Aquila commercialisée par la société STERELA.

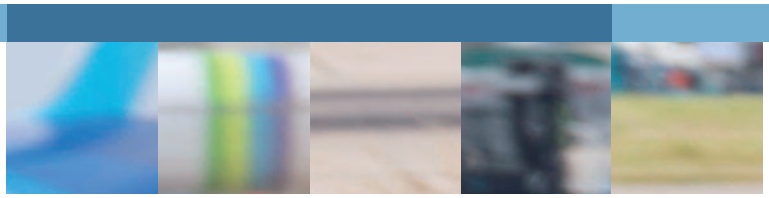
Ce guide est également téléchargeable au format pdf sur le site Internet du STAC en langue française et en langue anglaise.

Gestion du risque associé aux obstacles

À la demande de la DSAC, le STAC réalise une étude sur l'évaluation du risque associé aux obstacles perçant les surfaces de dégagement, qui vise à définir des critères objectifs de choix de mesures de restriction dans les études de sécurité.

Une étude approfondie des surfaces de dégagement et de l'accidentologie a permis d'identifier les types de procédures de vol (normales ou d'urgence) protégées par les surfaces, et les facteurs d'accidents (visibilité, vent...) pouvant entraîner une collision avec un obstacle. Les actions possibles en cas de percement d'une surface ont été inventoriées par recensement des mesures de restriction existantes en France et à l'étranger.

Les suites de l'étude comprennent la quantification du risque associé à un percement et l'évaluation de l'impact des mesures de restriction, tant sur la réduction du risque que sur l'exploitation d'un aérodrome, pour aboutir à une méthode objective de choix des restrictions.



Développement de nouveaux couverts herbacés peu attractifs pour la faune aviaire

En 2015 et pour une durée minimale de trois ans, le STAC s'est associé à la société DLF et à l'aéroport de Paris-Charles-de-Gaulle pour réaliser une étude visant à mettre au point un couvert herbacé peu attractif pour la faune jugée à risque vis-à-vis de la navigation aérienne.

Les principaux objectifs de cette étude consistent à vérifier que les différents types de couverts herbacés testés :

1/réduisent l'attractivité animale, en particulier aviaire,

2/soient compatibles avec les principes de sécurité aérienne (visibilité, pénétrabilité...),

3/présentent une faible productivité et soient faciles d'entretien (réduction de la biomasse et du nombre de fauches...).

Quatre parcelles tests sont actuellement suivies régulièrement sur l'aéroport de Roissy CDG par le bureau d'études environnement CREXECO, conformément à un cahier des charges établi par le STAC. Ce suivi faunistique (ornithologique, entomologique, mammalogique...) et botanique permet de mesurer l'attractivité animalière des différents couverts herbacés et de caractériser la biomasse du couvert herbacé et l'évolution de la composition floristique.

En parallèle, le STAC suit différents essais en cours sur d'autres aéroports. Une étude complète sera publiée dès la fin du projet et proposera de nouvelles recommandations pour l'implantation de couverts herbacés peu attractifs pour la faune à risque sur les aéroports.

NORMALISATION RÉGLEMENTATION

Le STAC, moteur de la relance des travaux de normalisation internationale en matière de conception des installations électriques de balisage lumineux des aérodromes

La subdivision Energie-Balisage assure la présidence de la commission de normalisation de l'AFNOR en charge des installations électriques de balisage lumineux (UF97) et participe en tant qu'expert aux travaux du groupe TC97[1]de l'IEC[2].

Piloté par le STAC, le groupe 61820 de l'IEC a tenu sa première réunion en décembre 2015 dans les locaux du STAC à Toulouse. Ce groupe de travail, qui compte à ce jour 25 membres d'une dizaine de nationalités et d'horizons différents (administrations, opérateurs aéroportuaires, industriels...), a pour objectif la rédaction d'une norme internationale sur les installations électriques de balisage lumineux des aérodromes.

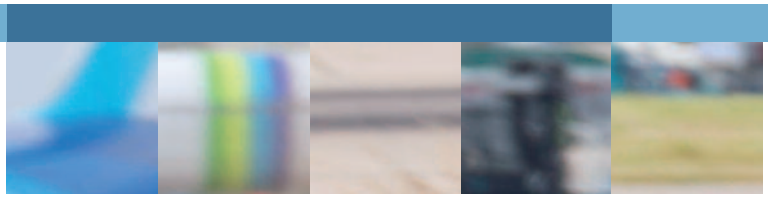
Cette norme traitera notamment des problématiques de conception des installations électriques de balisage lumineux des aérodromes en termes de fiabilité, de disponibilité, de sécurité et de maintenabilité. Elle apportera un cadre normatif aux installations actuelles de balisage lumineux tout en laissant de la place aux évolutions dans le domaine (LED, alimentation à induction...)

Le STAC veillera à ce que le contenu de la norme garantisse un niveau élevé de sécurité et une fiabilité des systèmes compatible avec les impératifs de sécurité aérienne.

Règlement (EU) n° 139/2014 : le STAC assiste la DSAC pour la rédaction des ELOS AESA

Dans le cadre de la conversion des certificats des aérodromes soumis au règlement (EU) n° 139/2014, certaines caractéristiques de ces plateformes, pourtant conformes à la réglementation française, ne le seraient plus en regard des nouvelles spécifications de certification [CS-ADR-DSN].

À des fins d'harmonisation du traitement des dossiers de conversion, la DSAC a décidé de publier des ELOS nationaux (*Equivalent Level Of Safety*) pour certaines pratiques françaises. La DSAC a demandé au STAC des avis techniques en support de démonstration de l'équivalence des niveaux de sécurité offerts par ces pratiques. C'est le cas notamment en 2015 du traitement de la CS-ADR-DSN.B.090 alinéa c), qui spécifie une profondeur moyenne de texture d'au moins 1,0 mm pour les surfaces de chaussées neuves.



Aerodromes Design and Operations Panel : une année 2015 riche de futures économies pour l'industrie du transport aérien

La première réunion du nouveau Panel de l'OACI en charge des aérodromes (*Aerodromes Design and Operations Panel*: ADOP) s'est tenue en février 2015 au siège de l'OACI à Montréal. L'ADOP a été construit sur son prédécesseur, le Panel Aérodromes, pour mieux prendre en compte la dimension opérations aériennes sur l'aérodrome.

Jean-Louis Pirat, Conseiller Scientifique et International du STAC, en a été élu président pour 3 ans.

Le programme de l'ADOP comprend 18 tâches dont les plus emblématiques sont la révision du code de référence d'aérodrome et des spécifications pistes et voies de circulation associées, la révision complète des surfaces de limitation d'obstacles, la revue stratégique de l'Annexe 14 et des documents afférents selon une approche opérationnelle et basée sur les risques, le développement de spécifications pour l'assistance en escale, les A-SMGCS et l'ACDM et la poursuite de la rédaction des PANS-Aérodromes. L'ADOP a tenu une deuxième réunion en septembre 2015 pour mesurer l'avancement des tâches et pour structurer son activité par l'adoption d'un « *White Paper* » établissant les guides de révision de l'Annexe 14 applicables à toutes les tâches.

Le STAC fournit douze experts, outre Jean-Louis Pirat, désignés sur les tâches relatives à la conception de l'aire de mouvement, aux surfaces de limitation d'obstacles, aux aides visuelles, aux chaussées aéronautiques, au SSLIA, au péril animalier, à la prévention des FOD, à l'assistance en escale, au A-SMGCS, au A-CDM, à la planification aéroportuaire et aux nouvelles catégories d'approches aux instruments. Les études et guides réalisés par le STAC contribuent ainsi naturellement aux propositions techniques de l'ADOP.

L'année 2015 a vu l'adoption par la Commission de Navigation Aérienne de l'AOCI de l'amendement 13 au Volume I de l'Annexe 14 et de l'amendement 7 au Volume II dédié aux hélistations. Ces amendements, publiés début 2016, contiennent en particulier des réductions des marges aux obstacles sur les voies de circulation, fruit de 27 années de travail, qui se traduiront par des économies significatives et des gains de capacité. Le très ambitieux programme en cours de l'ADOP devrait permettre à partir de 2020 des milliards d'Euros d'économie au transport aérien tout en préservant la sécurité et en améliorant la capacité et l'impact environnemental.

Soutien à la DSAC Analyse des méthodes d'études de sécurité définies en commun par les PSNA pour les changements FABEC

La FABEC *Change Task Force*, conduite par la division Navigation aérienne, est en charge de traiter les questions relatives aux méthodologies et au suivi des changements pour le compte du FABEC *NSA Committee* (FNSAC). Devenu permanent fin 2014, le groupe de travail a poursuivi son action en 2015. Six réunions se sont tenues dans les six pays constituant le FABEC et ont porté sur cinq axes majeurs.

Le rapport remis sur la nouvelle méthodologie des prestataires de service de la navigation aérienne (PSNA), la « SRAP Option 3 *Methodology* », a conclu sur plusieurs non-conformités avec la réglementation actuelle.

Les PSNA prévoient d'organiser une rencontre avec la Change TF pour faire évoluer leur projet de méthodologie.

La Change TF a également élaboré une mise à jour majeure de sa procédure relative à la notification et au suivi des changements FABEC. Celle-ci s'appuie sur des retours d'expériences. Il en résulte une modification dans le processus décisionnel au niveau du FNSAC, en particulier pour les changements à périmètre restreint impactant deux prestataires et deux autorités. Le processus de désignation des membres de l'équipe de surveillance a aussi été revu afin de s'assurer que chaque autorité soit bien représentée en accord avec son effectif et son domaine de compétence. Enfin, l'imbrication des procédures nationales et FABEC a été clarifiée.

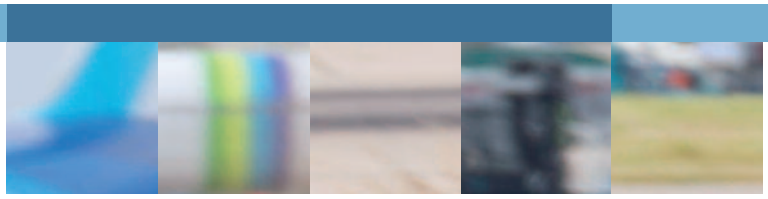
Une autre entité FABEC, l'*Airspace Committee* (AC), actuellement présidée par un représentant de la mission du Ciel Unique et de la réglementation de la Navigation aérienne de la DTA, a également intensifié ses échanges avec la Change TF afin de mettre en concordance leurs procédures sur les changements d'espace au sein du FABEC, notamment sur les livrables et les échéances temporelles. Après un travail préparatoire, un groupe de travail devrait se monter regroupant des membres des principales entités FABEC, à l'initiative de l'AC.

La Change TF a profité de la composition du groupe de travail pour chercher à déterminer des positions harmonisées au niveau du FABEC sur le futur règlement IR ATM/ANS et sur l'interprétation de définitions actuelles impactant la sécurité dans le domaine de la navigation aérienne.

Le groupe ayant atteint ses objectifs prioritaires de l'année 2015, de nouvelles orientations sont en cours de formalisation, en particulier concernant le développement d'une plateforme d'expertise au sein du FABEC pour les aspects méthodologiques du suivi des changements et l'interprétation des textes réglementaires en rapport.

HDWG : révision du volume 2 de l'annexe 14 de l'OACI

Pour la deuxième année, le STAC a assuré la fonction de Rapporteur du sous-groupe OACI dédié à la révision des caractéristiques physiques des hélistations terrestres. Le groupe de travail s'est réuni deux fois, profitant pour la seconde session de l'organisation d'un séminaire à Dubaï. Les dispositions de l'Annexe 14, Volume II, relatives à la FATO (aire d'approche finale et de décollage), la TLOF (aire de prise de contact et d'envol), aux voies de circulation et postes de stationnement pour hélicoptères devraient être plus flexibles en offrant une règlementation à deux niveaux : des normes définissant les objectifs à satisfaire et des recommandations offrant un moyen simple d'y parvenir.



Activité en chiffres

Sécurité des aérodromes

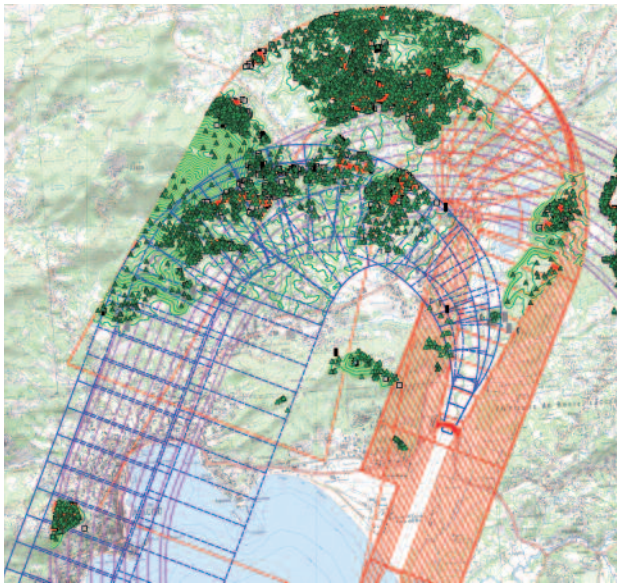
11 Projets de plans de servitudes aéronautiques

2 Avis techniques

1 Étude balisage aides visuelles

Travaux internationaux sur la révision des surfaces de dégagement

Le STAC contribue à l'*OLS task Force* (OLSTF), groupe de travail de l'OACI chargé de la révision des surfaces de limitation d'obstacle (OLS) de l'annexe 14 à la convention de Chicago. Regroupant des experts de l'*Instrument Flight Procedure Panel* (IFPP) et l'*Aerodrome Design and Operation Panel* (ADOP), le groupe doit proposer de nouvelles surfaces mieux adaptées aux opérations aériennes modernes et aux performances des aéronefs, les surfaces historiques ayant été dimensionnées sur la base d'appareils et de modes d'exploitation obsolètes. Le groupe s'est réuni trois fois en 2015, définissant le concept et les fonctions des nouvelles surfaces ; il doit rendre ses conclusions fin 2016.



MISE EN APPLICATION

Safescal : guide sur les bonnes pratiques assistance en escale

Le STAC a réalisé le guide Assistance en escale et sécurité des vols pour le compte de la DSAC. Le domaine de l'assistance en escale est très peu encadré, c'est pourtant une activité qui contribue de manière très directe à la sécurité des vols. Ce guide propose ainsi de faire le point sur des procédures admises de tous mais aussi sur des innovations et des bonnes pratiques identifiées chez certains professionnels, dans un souci d'amélioration du niveau de sécurité des vols. Le contenu est illustré à l'aide d'incidents et d'accidents soulignant les conséquences possibles de négligences sur l'aire de trafic. Ces exemples témoignent de l'importance des principes mis en avant et peuvent en outre être réutilisés pour la formation des agents.

Destiné aussi bien à l'encadrement des compagnies d'assistance en escale qu'au personnel de première ligne, le guide décrit à la fois les principes essentiels en matière de gestion de la sécurité, les bonnes pratiques qui concernent l'ensemble des acteurs d'assistance en escale et les bonnes pratiques spécifiques à chaque métier.

Les sociétés d'assistance en escale, les aéroports et les compagnies aériennes ont été consultés lors de son élaboration. Leur participation a permis d'enrichir ce guide et de souligner les risques propres à l'assistance en escale tout comme des pratiques intéressantes pour y faire face. Forte de sa bonne connaissance du terrain, la DSAC-Nord a également contribué à ces travaux.

Ce guide de bonnes pratiques a été présenté mi décembre 2015 lors du Symposium de la DSAC sur l'assistance en escale et a contribué à sa réussite.

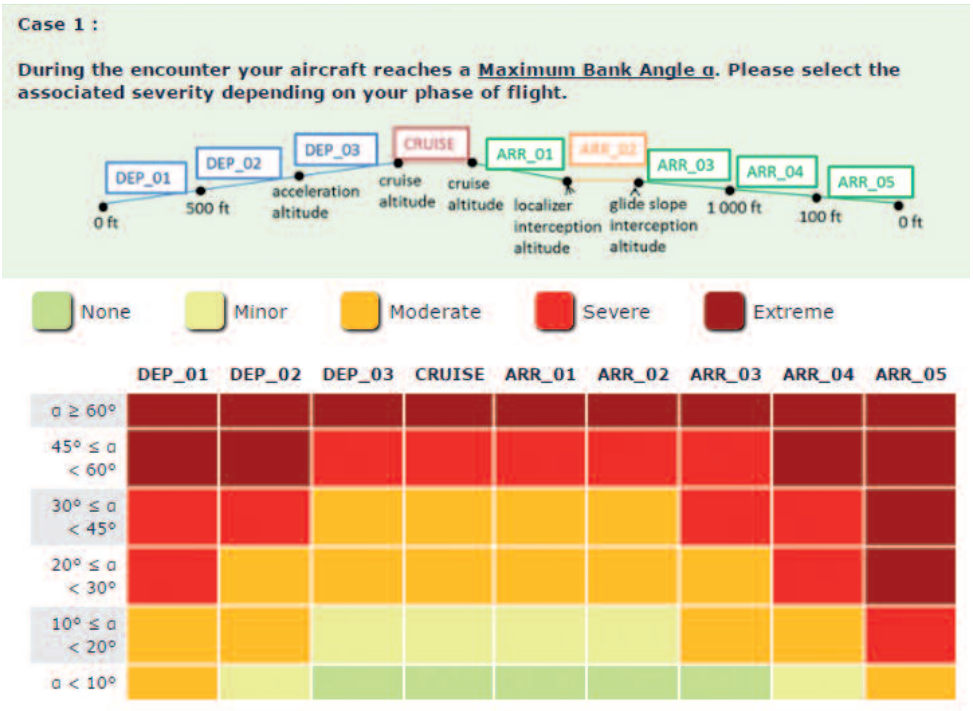
Assistance à Eurocontrol - enquête en ligne sur le ressenti des pilotes face aux turbulences de sillage

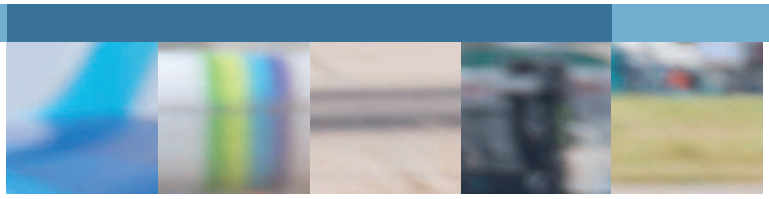
Le STAC poursuit sa montée en compétence sur la turbulence de sillage, phénomène de mise en rotation d'importantes masses d'air en aval de tout aéronef en vol, avec un nouveau projet en partenariat avec l'organisation européenne pour la sécurité de la navigation aérienne (EUROCONTROL).

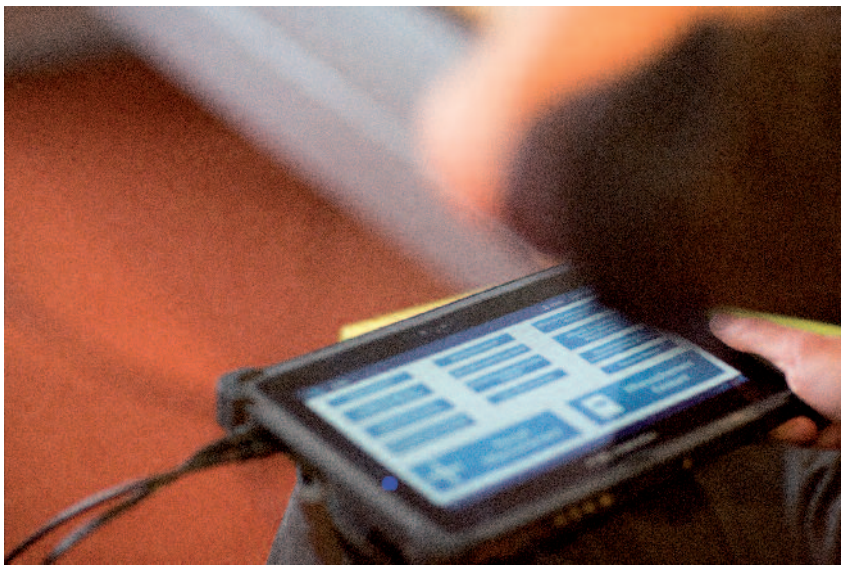
Les départements ACE et SINA ont travaillé en étroite collaboration pour réaliser une enquête en ligne à destination des pilotes européens, afin de recueillir leur avis d'experts sur la sévérité d'une rencontre « turbulence de sillage ». Une interface innovante a été développée pour leur présenter des combinaisons complexes de situations. Les questions ont ainsi été formulées sous forme de matrices devant être complétées avec des couleurs, caractéristiques de différents niveaux de sévérité (cf. figure). Par ailleurs, le contenu du sondage a été rédigé en concertation avec un panel de pilotes de ligne, sur la base des toutes dernières connaissances en matière d'effet de la turbulence de sillage sur un avion. La saisie matricielle, dans cet outil d'enquête hébergé au STAC, a été pensée pour être compatible avec une utilisation sur tablette ou ordinateur afin d'en faciliter l'accès.

Depuis son ouverture en septembre 2015, plusieurs centaines de réponses ont été enregistrées. Leur dépouillement et une analyse détaillée des résultats seront conduits en 2016.

Cette enquête s'inscrit dans l'effort européen d'harmonisation du système de notification d'événement « turbulence de sillage », rendu obligatoire par le règlement européen (UE) n° 376/2014, et son règlement d'exécution (UE) 2015/1018. Il s'agit de mettre en place une collecte et une analyse des événements « turbulence de sillage » efficaces et communes à l'ensemble des organisations afin d'améliorer l'efficience du processus de gestion des risques de sécurité dans l'aviation civile.







« Aquila », un nouvel outil informatique destiné à la prévention du risque animalier sur les aéroports

Le STAC s'est associé en 2013 à STERELA et à BLEU122 pour développer un outil informatique destiné à la mise en œuvre des actions de prévention du péril animalier sur les aérodromes. Cet équipement, développé sous l'acronyme Aquila, est disponible depuis 2015 sur tablette tactile et sur serveur informatique. Basée sur des fonctionnalités intuitives et évolutives, la tablette « Aquila Airport » permet notamment de déclencher à distance les effarouchements acoustiques, de saisir l'ensemble des actions de lutte animalière (effarouchements, observations, cartographie...) et de notifier les collisions animalières. Le serveur « Aquila Web » permet quant à lui de traiter l'ensemble des données brutes sous la forme de rapports de suivi d'activité. Une fonctionnalité permet également le calcul du niveau de risque animalier local basé sur la méthode du STAC.

SURVEILLANCE

Comparaisons interlaboratoires pour l'agrément des appareils de mesure du frottement

Le STAC poursuit l'évaluation du niveau de performance des appareils auto-mouillants de mesure continue du frottement longitudinal (CFME) des pistes mentionnés dans l'annexe 1 de l'arrêté TAC du 10 juillet 2006. Cette évaluation est requise dans le cadre de la délivrance d'un certificat d'agrément initial ou de son renouvellement tous les deux ans. La performance est estimée lors d'essais inter-laboratoires réalisés sur la piste de référence de l'IFSTTAR, près de Nantes. Cette piste est constituée de plusieurs supports de comparaison, ayant chacun un niveau d'adhérence propre et parcourus à différentes vitesses normalisées par les appareils à homologuer. La campagne d'inter-comparaison sur site dure trois jours. Après analyse des résultats de mesure, le STAC rend, sous deux mois, un rapport d'aptitude à chaque candidat. Le STAC a ainsi organisé 4 campagnes d'agrément en février, mars, juin et octobre 2015, pour un total de 9 participants. Tous les appareils présentés ont pu être certifiés.

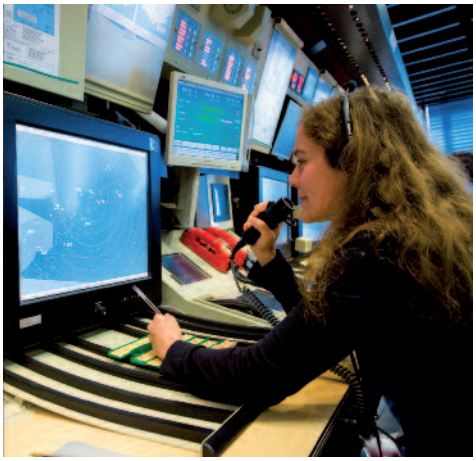
Expertises sur le risque animalier

Chaque année, la Direction générale de l'aviation civile et l'État-major de l'Armée de l'air sollicitent l'expertise technique du STAC pour réaliser des expertises animalières. Ces interventions permettent de fournir aux autorités de l'aviation civile et militaire des éléments d'appréciation sur le niveau de risque animalier sur les infrastructures aéroportuaires. Elles permettent également à ces autorités d'évaluer la pertinence des actions engagées par les services en charge de la prévention du risque animalier pour maintenir un haut niveau de sécurité aérienne.

Ainsi, durant l'année 2015, le STAC a assuré la réalisation de cinq expertises animalières sur les aéroports de Lille-Lesquin, Paris-Orly, Toulouse-Blagnac, et sur les bases aériennes d'Evreux et de Salon-de-Provence.

Définition des modalités de certification d'un prestataire de service de Communication Navigation et Surveillance

La DSNA a lancé en 2015 la mise en application de son orientation stratégique visant à ne garder qu'un réseau minimal d'ILS complété par des approches GNSS (Global Navigation Satellite System) qui auront à terme des performances équivalentes aux ILS de catégorie 1. Cette orientation implique le démantèlement d'un nombre important d'ILS de cette catégorie mais également la rétrocession de certains autres. Toutefois, conformément à la réglementation européenne, seul un prestataire de service CNS certifié pourra en assurer la maintenance sur chacun des sites concernés. La DSAC a donc décidé début 2015 de constituer un groupe de travail pour définir les modalités d'application des exigences réglementaires applicables au processus de certification d'un tel prestataire ainsi que celles relatives à la surveillance continue. Les ILS sont des moyens de navigation particulièrement critiques et complexes. La DSAC s'est donc naturellement tournée vers la division Navigation aérienne où une expertise appropriée sur ces moyens existe. Le STAC a ainsi pris une part active à ce groupe, auquel participaient également le pôle systèmes et matériels de la Navigation aérienne de la DSAC et quatre DSAC/IR, et a pu y apporter toute son expérience opérationnelle et toute son expertise. Cinq réunions, constructives, riches en discussions et échanges d'ordre technique, réglementaires mais aussi humains, auront permis d'aboutir à un ensemble finalisé et satisfaisant. Parmi les nombreux documents produits, tels que la mise à jour de l'instruction relative à la certification des PSNA ou une cartographie des exigences, le STAC a tout particulièrement contribué à la publication officielle sur le site du ministère d'un guide de réalisation d'une étude de sécurité par un prestataire CNS, sur la base d'un travail engagé dès 2013 sur un MAC EDS (moyen acceptable de conformité aux études de sécurité). Aux mois de novembre et décembre 2015, quatre téléconférences supplémentaires sur la documentation technique auront été nécessaires au STAC pour accompagner le seul candidat EOLANE dans sa candidature au titre de Prestataire de Navigation Aérienne CNS. La suite logique de ces travaux sera la certification de ce prestataire attendue pour début 2016, processus auquel le STAC sera bien entendu contributeur avec notamment une participation en tant qu'expert à l'audit final de certification.



Activité en chiffres

Navigation aérienne

68 Dossiers de sécurité traités ou en cours

Chaussées aéronautiques

4 Campagnes d'agrément des appareils d'adhérence

11 Certificats d'agrément (pour 11 participants)

Balisage aides visuelles

11 Audits et expertises

Certification de feux
- 54 feux testés
- 34 feux agéés

Matériel SSLIA

6 Campagnes d'essais de véhicules

2 Attestations de conformité délivrées

Péril animalier

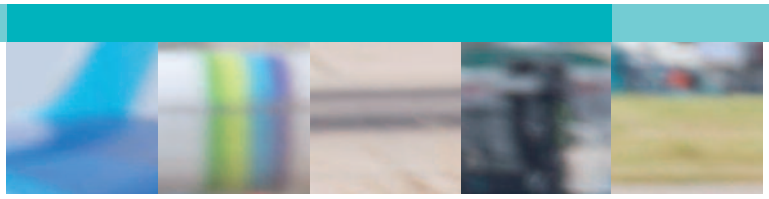
3 Expertises pour des terrains militaires

3 Expertises pour des terrains civils

10 Avis techniques

> 04

SÛRETÉ



ÉTUDES ET RECHERCHES

Activité en chiffres

18 Études et expertises

Analyseur de chaussures SAMDEX : de l'évaluation en laboratoire à l'expérimentation en milieu aéroportuaire

Dans le cadre du programme VISION Sûreté piloté par la Direction du Transport Aérien (DTA), le STAC a évalué en laboratoire un nouvel équipement pour la détection automatique de menaces métalliques et d'explosifs dans les chaussures : le SAMDEX de la société CEIA International.

S'agissant d'une nouvelle catégorie d'équipement, le STAC a rédigé les spécifications techniques qui devraient être atteintes ainsi que le protocole d'évaluation faisant appel notamment à des chaussures piégées avec de vrais explosifs. Les performances obtenues en laboratoire ont permis d'envisager son expérimentation en milieu aéroportuaire.

L'aéroport de Nice Côte d'Azur a été la première plateforme à bénéficier de l'expérimentation du SAMDEX. Cette expérimentation a été un succès tant du point de vue de son organisation que des conclusions obtenues.

Le déploiement de ce type d'équipement pour l'inspection filtrage des passagers devrait permettre d'améliorer :

- le niveau de sûreté par la détection des explosifs,
- le confort des passagers en leur évitant de se déchausser,
- le débit au niveau des postes d'inspection filtrage des passagers,
- le temps de traitement des levées de doute en aval des portiques de détection de masses métalliques.

Au regard des très bons résultats observés tant en laboratoire que sur l'aéroport, la DGAC a sollicité la création d'un groupe de travail sous l'égide de la Commission européenne pour intégrer cette nouvelle catégorie d'équipement à la liste des moyens autorisés pour l'inspection filtrage des passagers.

Évaluations d'EDS Cabines

Les EDS Cabines sont une nouvelle catégorie d'équipements capables de détecter automatiquement des explosifs solides et/ou liquides dans les bagages de cabines.

Afin de les évaluer par rapport aux standards européens de performance définis dans la réglementation, un protocole d'évaluation commun (CTM EDS Cb) à tous les centres de tests européens a été développé par la CEAC. Le STAC a contribué à son élaboration.

Fin 2015, le STAC a participé (avec les centres de test hollandais TNO et allemand ICT) à la réalisation d'un test pilote pour finaliser et valider ce protocole d'évaluation.

Chiens détecteurs d'explosifs sur personnes

En 2015, le STAC a poursuivi des études pour permettre l'utilisation de chiens détecteurs d'explosifs sur personnes.

Deux concepts ont été évalués. Le premier permet l'analyse de personnes à travers une cabine et le second permet de mettre en œuvre une équipe cynotechnique sur une file d'attente.

À l'heure actuelle, la détection sur cabine n'a pas atteint le niveau de performances souhaité.

La détection sur file d'attente a obtenu des résultats particulièrement intéressants. Ce concept testé en laboratoire puis en milieu aéroportuaire s'est révélé très prometteur dans sa mise en œuvre. Enfin, la déambulation libre de l'équipe cynotechnique dans l'aérogare pour une recherche aléatoire a également été expérimentée.

Vision sûreté

L'année 2015 a marqué une montée en puissance du programme Vision Sûreté. La dynamique d'innovation s'est poursuivie sur l'aéroport de Nice-Côte d'Azur, avec notamment l'expérimentation en première mondiale durant l'été d'un nouveau type d'analyseur de chaussures. Les premières expérimentations ont également pu débuter à Toulouse-Blagnac, avec l'installation d'un système d'analyse déportée multiplexée des images radioscopiques des bagages de cabine.

Trois nouveaux aéroports – Lyon-Saint-Exupéry, Orly et CDG – ont rejoint le programme Vision Sûreté durant l'année. Le STAC contribue à la réussite des expérimentations envisagées en apportant son expertise en matière d'équipements de sûreté, de conduite de projets et dans la définition des métriques à récolter pour en tirer le meilleur parti.

Les premiers résultats ont déjà permis d'identifier des équipements amenés à être intégrés dans le poste d'inspection-filtrage de demain. L'objectif est d'accroître encore le niveau de sûreté, dans un contexte de menace élevée, tout en améliorant l'expérience du passager et de l'agent de sûreté.

Les bases posées en 2015 permettent d'aborder sereinement la poursuite des expérimentations et d'envisager une capitalisation large et ambitieuse de leurs résultats dès 2016.

Modélisation des PIFs

La modélisation des postes d'inspection filtrage a pour objectif de permettre au STAC de produire des indicateurs préalablement à différentes expérimentations prévues par les aéroports membres du programme Vision-Sûreté. Une campagne de mesures sur site (à Paris-CDG puis à Nice-Côte d'Azur) a été mise en place pour la calibration et la validation du modèle. Le modèle a ensuite été utilisé pour prédire l'impact de différents scénarios d'introduction de détecteurs de traces. Des expérimentations effectuées par les exploitants ont permis de confirmer la validité des résultats des simulations.

NORMALISATION RÉGLEMENTATION

STITCH - le futur système de gestions des titres de circulation et des habilitations

Le STAC a participé aux travaux de recette des différentes versions itératives de STITCH.

Les tests techniques dévolus au STAC ont principalement portés sur la vérification de l'encodage de la puce des futurs badges.

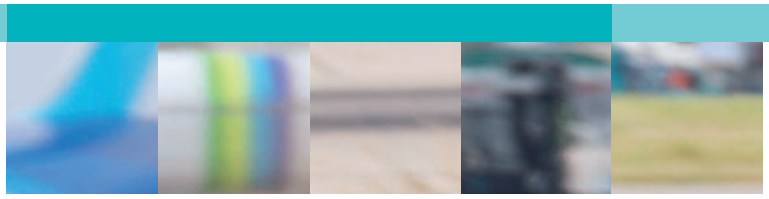
Ces tests incluent l'évaluation des dispositifs de sécurité (signatures symétrique et asymétriques), des tests d'impression sur les différents types d'imprimantes à badges, ainsi qu'une analyse de l'interface de communication Web Service entre le STITCH et les systèmes de contrôle d'accès sur lesquels il sera raccordé.

Activité en chiffres

Normalisation Réglementation

18 **Participations à des groupes de travail**

TTF, ACBS SG, ETD SG, EDS SG, MG CEAC, EDD SG, TIP Meeting



MISE EN APPLICATION

Déploiement des détecteurs de traces d'explosifs

Depuis le 1er septembre 2015, les aéroports européens doivent effectuer des contrôles de traces d'explosifs sur passager. Ces contrôles visent à prélever des particules d'explosifs (à partir du nano-gramme) et à analyser ces particules dans un équipement dédié, appelé détecteur de traces d'explosifs.

Le STAC a aidé au déploiement de ces équipements à travers :

- sa participation, comme centre de test, au processus commun d'évaluation de la CEAC de ces équipements ;
- la réalisation d'études pour en faciliter l'utilisation (étude sur le nombre de réutilisation possible d'une lingette de prélèvement, étude sur les zones de prélèvement sur passager...).

SURVEILLANCE

Nouveaux laboratoires Sûreté dans le processus commun d'évaluation de la CEAC

Le STAC participe activement au processus commun d'évaluation des équipements de la sûreté, au niveau de la CEAC, et ce depuis sa création.

En 2015, le STAC a étendu sa participation en devenant également centre de tests pour deux nouveaux types d'équipement :

- les détecteurs de traces d'explosifs qui sont évalués au sein du laboratoire spécialement dédié de Bonneuil-sur-Marne et pour lesquels 5 évaluations ont déjà été réalisées ;
- les détecteurs de métaux utilisés pour les contrôles de sûreté du fret et du fret postal, pour lesquels le STAC est actuellement le seul centre de tests européen.

2000e évaluation de chiens à Biscarrosse

Le laboratoire du STAC à Biscarrosse certifie les équipes cynotechniques de détection d'explosifs en milieu aéroportuaire dans divers environnements de travail et ce, depuis les années 2000.

En 2011 est parue la réglementation européenne afférente aux équipes cynotechniques conformément à ce que nous connaissons aujourd'hui, instituant notamment le principe de la certification annuelle.

Le 3 décembre 2015, le STAC a effectué son 2000e test de certification. C'est l'équipe constituée par Madame LEBLANC et son chien BRIT de la société K9 Détection Cyno pour l'environnement de travail « odorologie » qui a eu ce privilège.

Activité en chiffres

2 Avis techniques (IFBS)

5 Justifications initiales de performance de systèmes de sûreté (IFBS)

635 Équipements contrôlés (portiques, Rx, EDS)

36 Évaluations en laboratoire

22 Équipements certifiés de type A

532 Certificats individuels de sûreté

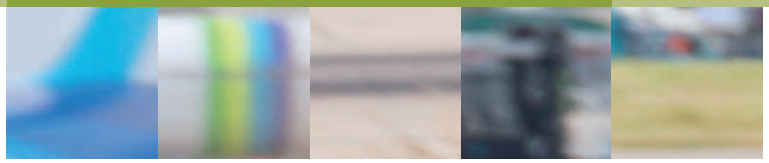
350 Équipes cynotechniques agréées

30 Agréments d'agents de prélèvements B

3 Expertises de salles d'orologie

> 05

DÉVELOPPEMENT DURABLE



Développement et gestion du patrimoine aéroportuaire

ÉTUDES ET RECHERCHES

Indice de service à grand rendement (ISGR)

La maintenance des chaussées aéronautiques est une préoccupation permanente pour les exploitants d'aérodromes qui nécessite de développer une stratégie d'entretien rationnel basée sur le suivi régulier de l'état de dégradation de la surface des chaussées. La méthode historique française dite « indice de service - IS » et développée par le STAC est basée sur des relevés visuels de dégradations permettant d'apprécier le niveau de qualité de la chaussée par type de pathologie, par densité et par niveau de gravité. Ces données sont ensuite traitées pour déterminer l'indice de service de la zone relevée. Ce mode opératoire est chronophage et la phase de relevé sur le terrain est de surcroît potentiellement pénalisante pour la circulation aérienne.

De nouveaux équipements, dits à « grand rendement », développés dans le domaine routier, permettraient aussi d'automatiser les relevés et le traitement des données pour les chaussées aéronautiques afin de gagner en efficacité et objectivité, et ce en garantissant suffisamment de précision et de répétabilité pour le calcul de l'indice de service. Le STAC a initié une série d'inter-comparaisons entre relevés automatisés et relevés « manuels » avec le concours d'opérateurs privés et en collaboration avec le Ministère des Transports Québécois et le CEREMA. L'année 2015 a été consacrée au traitement des données recueillies.

Implication du STAC dans le projet européen FOX (2015-2017)

Le département Structures-Adhérence participe activement depuis début 2015 au projet européen *FOX- Forever Open Infrastructures across (X) all Transport Modes*. Le STAC fait d'ailleurs partie des 7 associations et instituts partenaires officiels du projet avec le FEHRL, la BAST, EURNEX, l'IFSTTAR, le TNO et la ZAG.

Le but de ce projet est de créer à l'échelle européenne des synergies multimodales entre la route, l'aérien, le ferroviaire et la voie d'eau. Le projet comprend 4 *Work Packages* (WP) : « construction », « inspection », « maintenance » et « recyclage et matériaux innovants ». Le département SA du STAC est impliqué dans chacun de ces WP.

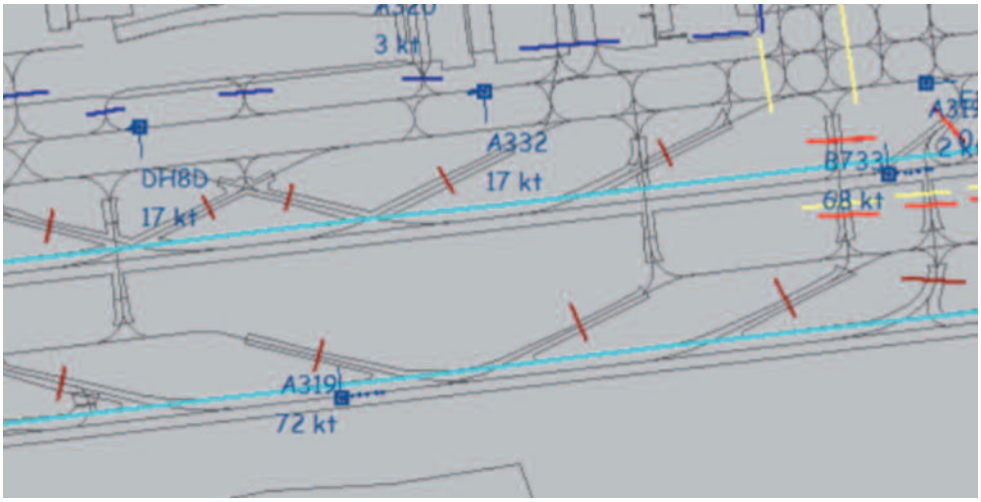
Les travaux de l'année 2015 ont consisté en la réalisation d'un état de l'art afin d'identifier les méthodologies/technologies émergentes les plus prometteuses, communes ou adaptables à au moins deux modes et qui pourraient faire l'objet d'appels d'offres européens à l'horizon fin 2016-début 2017.

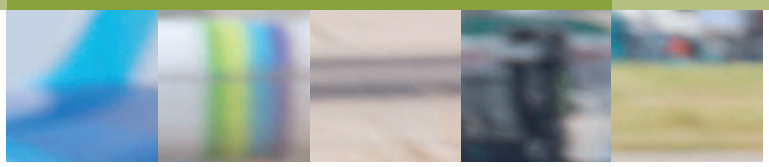
Hiro : Analyse exploratoire des temps d'occupation de piste à l'atterrissage et au décollage sur l'aéroport de Paris-CDG

La maîtrise du temps d'occupation de piste est un enjeu majeur de tout aérodrome dans une optique de minimisation des risques d'incursion de piste mais aussi dans une optique d'efficacité et d'efficience de l'écoulement du trafic aérien. À Paris-Charles de Gaulle, le STAC a participé au projet *High Intensity Runway Operations* (HIRO) qui a réuni les principaux acteurs de l'aéroport (ADP, DSNA, Air France et Easyjet). L'expertise du STAC dans l'analyse des données de surveillance a été mise à profit au travers de la conduite d'une étude fine des temps d'occupation de piste rendue possible grâce à l'utilisation des trajectoires enregistrées des avions par les capteurs de surveillance sol sur une année complète de trafic. Les analyses ont permis de quantifier différentes grandeurs liées à l'occupation des pistes, tant à l'atterrissage qu'au décollage et de qualifier les facteurs la conditionnant (géométrie des pistes, performances des avions, conditions météorologiques, etc.). Fort des résultats des analyses, les acteurs du projet ont pu définir les actions les plus pertinentes à mettre en œuvre qui sont effectives depuis octobre 2015 au travers des procédures HIRO.

Chambéry Annecy : étude de capacité

Le STAC a réalisé pour la DTA une étude de capacité du système aéroportuaire Chambéry-Annecy avec l'objectif principal d'examiner la pertinence des paramètres de facilitation retenus depuis l'hiver 2014. L'étude s'est divisée en deux phases. Dans la première, une analyse de l'ensemble des facteurs limitants pesant sur le système a été réalisée. Dans un second temps, la capacité effective a été évaluée, permettant de confirmer la pertinence des paramètres fixés jusqu'alors. Différentes pistes d'optimisation des procédures d'exploitation pouvant améliorer la capacité ont en outre été évaluées.





NORMALISATION RÉGLEMENTATION

Le STAC et le Comité de la protection de l'environnement en aviation de l'OACI

Les activités de l'OACI en matière d'environnement sont principalement conduites par le Comité de la protection de l'environnement en aviation (CAEP), qui aide le Conseil dans la formulation de nouvelles politiques et l'adoption de nouvelles normes sur le bruit des aéronefs et les émissions des moteurs d'aéronefs.

Le travail du CAEP s'organise en cycles triannuels. Le 10e cycle de travail, particulièrement riche, s'est terminé en février 2016 avec l'adoption de deux nouvelles normes en matière d'émissions :

- une norme de certification des avions pour les émissions de CO_2 des aéronefs, la toute première à l'échelle mondiale tous secteurs confondus
- une norme de certification des turboréacteurs de plus de 26,7 kN de poussée pour la masse des particules non volatiles émises.

Si les émissions des turboréacteurs étaient déjà encadrées par le volume 2 de l'Annexe 16 de l'OACI pour certains polluants locaux (comme les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone, les hydrocarbures et les fumées), l'adoption d'une norme sur les émissions de gaz à effet de serre est une nouveauté qui a été largement saluée. Et pour cause : il s'agit d'une première à l'échelle mondiale, tous secteurs confondus !

Les experts du STAC ont fortement contribué au cours de l'année 2015 à ces travaux de normalisation du CAEP, avec en particulier le pilotage du Groupe de soutien sur les prévisions et l'analyse économique, qui a produit l'analyse coût-efficacité de la nouvelle norme sur le CO_2, et la co-animation d'un sous-groupe technique en charge de l'élaboration des futures procédures de certification des turbo-réacteurs en matière d'émissions de particules. Le choix de la sévérité des futures normes internationales environnementales repose également en partie sur les résultats d'études de modélisation du bruit et des émissions auxquelles le STAC a contribué.

Mais le programme de travail du CAEP, comme les contributions des experts du STAC, ne s'arrêtent pas au volet réglementaire. Les groupes techniques du CAEP avaient ainsi également pour mission de faire évoluer des guides de bonnes pratiques destinés aux acteurs de la construction aéroportuaire, tels le « Le manuel de planification d'aéroports (Partie 2) » qui a été refondu et enrichi. De même, le manuel sur la qualité de l'air sur les aéroports (doc 9889), initialement hors du programme de travail du CAEP/10, a été rajouté à la feuille de route du comité, à la demande des représentants français.

Participation aux commissions de normalisation

Le STAC participe aux travaux du système français et européen de normalisation susceptibles d'impacter les applications aéroportuaires. Dans le domaine des chaussées, au niveau national, ses experts sont membres des commissions du bureau de normalisation des transports (BNTRA) sur les essais, les enrobés bitumineux, les chaussées en béton, le dimensionnement des chaussées, ainsi que du groupe national de l'IDRRIM sur les caractéristiques de surface (GNCDS). Au niveau européen, le STAC est membre du groupe ad-hoc Aéroports (AHG « *Airfields* ») du centre européen de normalisation (CEN/TC227).

ACN/PCN TF nouvelle méthode OACI

L'*Aircraft Classification Number* (ACN) d'un aéronef caractérise son agressivité vis-à-vis d'une chaussée. Il est calculé selon une méthode fixée par l'OACI, applicable depuis 1983. Depuis, d'importants progrès ont été réalisés en modélisation des chaussées, permettant une description plus réaliste et nécessitant d'être intégrés dans les principes de calcul des ACN. L'ACN *Task Force*, groupe de travail de l'OACI spécialement constitué pour ce sujet, a pour objectif une formalisation de propositions techniques pour 2016-2017.

Le calcul du PCN (Pavement Classification Number), auquel l'ACN est comparé pour autoriser (ou non) les opérations sur une piste, est abordé dans les grandes lignes par la *Task Force*, de façon à proposer des étapes de calcul adaptables aux contextes nationaux. En parallèle de ces travaux, le STAC travaille sur la détermination des PCN à l'aide du HWD (*Heavy Weight Deflectometer*).

À terme, une sensibilisation des exploitants sur la transition de l'ancienne vers la nouvelle méthode ACN/PCN devra se faire pour préparer la mise en application opérationnelle. Cette étape importante a débuté avec la session chaussées aéroportuaires associée au XXVe congrès de l'AIPCR en novembre 2015.

SURVEILLANCE

Expertises sur l'état des surfaces de pistes pour le compte de la DCSID

C'est en réponse à des exigences de sécuriré que les agents du département « Structures - Adhérences » du STAC interviennent sur les aérodromes affectés au ministère de la Défense pour y réaliser des campagnes d'indice de service et de mesures d'adhérence.

L'année 2015 a ainsi permis de finaliser « l'état zéro » du patrimoine aéronautique militaire. Ce projet commandé en 2010 par la Direction centrale du Service d'Infrastructure de la Défense (DCSID) avait pour objectif de répertorier l'état des installations aéroportuaires militaires. La méthode employée fut celle de l'indice de service, développée dans les années 70 par le STAC et utilisée aujourd'hui par la plupart des exploitants d'aéroports.

La cartographie des aérodromes ainsi réalisée participe à une gestion prospective et durable d'un patrimoine aéronautique souvent conçu pour des aéronefs de générations anciennes, dont les caractéristiques physiques étaient moins contraignantes que celles d'avions plus modernes tels que le Rafale, les Airbus A400 ou le MRTT.

Le laboratoire d'auscultation des chaussées du STAC contribue également à améliorer la sécurité des infrastructures en effectuant des mesures de l'adhérence des chaussées. Ainsi douze aérodromes affectés à titre principal au ministère de la défense furent contrôlés en 2015. Les savoir-faire dans ce domaine, fruit d'un investissement consenti et toujours renouvelé depuis plusieurs décennies, sont reconnus à l'international et font l'objet d'une accréditation par le COFRAC (portée disponible sur www.cofrac.fr).

Campagnes d'auscultation au HWD sur des pistes militaires

La capacité résiduelle d'une chaussée aéronautique est classiquement quantifiée à partir de son PCN (Pavement Classification Number). Depuis l'abandon de la remorque de portance en 2010, le STAC évaluait le PCN des plates-formes militaires pour le compte du Ministère de la Défense selon une méthode approchée reposant sur la connaissance de l'indice de service (IS) et du trafic réellement reçu par l'aérodrome. En l'absence de données d'auscultation structurelle, cette méthode se fonde sur le calcul d'une épaisseur équivalente avec une prise en compte qualitative de l'évolution de l'IS.

Pour pallier ces défauts, le STAC a mis à contribution la méthode rationnelle d'auscultation qu'il développe à l'aide du Heavy Weight Deflectometer (HWD), outil d'auscultation non destructif et d'utilisation légère.

Cette nouvelle méthode est basée sur la mesure des déflexions de la chaussée sous chargement dynamique, sur la détermination des zones homogènes de l'aire auscultée, sur la détermination par rétro-calcul des propriétés mécaniques de chacune des couches de chaussée pour chacune des structures représentatives des zones homogènes, et enfin sur le calcul d'une portance sous la forme d'une roue simple isolée puis d'un PCN.

Les calculs ont notamment été réalisés à l'aide des logiciels ELMOD, PREDIWARE (développé par le STAC), ainsi que d'Alizé Aéronautique.

Les chaussées de trois bases militaires, Cognac-Châteaubernard, Cazaux et Phalsbourg-Bourscheid, sélectionnées en accord avec la DCSID, ont été auscultées en 2015 afin de vérifier la robustesse de cette nouvelle méthode d'évaluation opérationnelle des PCN.

Activité en chiffres

4 Études pour le compte du SID

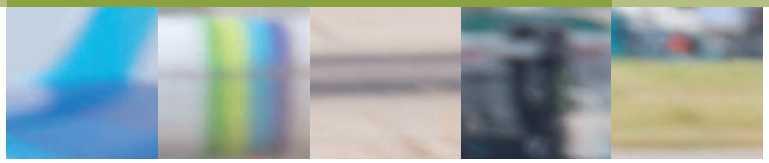
2 Campagnes d'indice de service

1 Étude d'admissibilité

3 Études d'évaluation des PCN

1 Expertise

12 Mesures d'adhérence fonctionnelle



ENVIRONNEMENT

ÉTUDES ET RECHERCHES

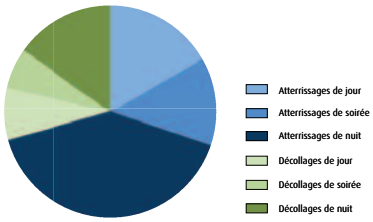
Valeur 2014 de l'Indicateur Global Mesuré Pondéré (IGMP) de l'aéroport de Paris-Charles de-Gaulle

Comme chaque année, le STAC a été mandaté par la DTA pour calculer l'indice IGMP de l'année précédente, représentatif de l'énergie sonore de l'aéroport de Paris-CDG. L'IGMP 2014, présenté à l'ACNUSA en septembre 2015, s'élève à 75,5 points contre 76,9 en 2013.

Les trois principaux facteurs explicatifs de cette diminution significative de la valeur de l'indice pondéré sont : la baisse du nombre de mouvements d'avions pour cet aéroport entre 2013 et 2014 (-1,4 %), l'utilisation d'avions plus modernes et moins bruyants, ainsi que la diminution de la part des mouvements de nuit (-0,2 %).

IGMP 2014

Répartition de l'énergie sonore pondérée



Guide sur la caractérisation des produits de déverglaçage

Dans le cadre des opérations de viabilité hivernale, les exploitants aéroportuaires peuvent être amenés à épandre des produits chimiques sur les pistes et autres aires de manœuvre pour déverglacer les chaussées aéronautiques.

Le STAC a publié un rapport d'étude qui présente les caractéristiques physico-chimiques, environnementales et performantielles des produits de déverglaçage commercialisés en France. Il permet de comparer les produits entre eux à partir d'une série de tests harmonisés et standardisés.

L'objectif est d'aider les exploitants aéroportuaires, responsables de la mise en œuvre des opérations de viabilité hivernale sur les aérodromes, à choisir le produit le mieux adapté à leur plate-forme et le plus respectueux de l'environnement.

Cette nouvelle étude, réalisée en collaboration avec le CEREMA, vient préciser les premières données publiées en 2009 puis en 2011 sur l'évaluation de la performance des produits de déverglaçage mis en œuvre par les exploitants aéroportuaires dans le cadre de l'activité hivernale.

17 formulations commerciales (12 liquides, 5 solides) ont ainsi été testées. L'ensemble des résultats est présenté dans ce document qui constitue un référentiel de connaissances techniques permettant de contribuer à l'optimisation des procédures opérationnelles de déverglaçage et à la maîtrise des risques environnementaux et de sécurité aérienne.

Cette nouvelle édition a été remaniée de manière à intégrer les principales améliorations suivantes :

- un rapport de présentation et d'analyse des principaux résultats assortis de préconisations d'usage vient compléter les « fiches produit » et constitue désormais la pièce maîtresse du document,
- les résultats sont présentés par produit et non par famille de produits afin de faciliter leur analyse selon les différents critères évalués dans ce rapport,
- l'ensemble des « fiches produit » a été actualisé de manière à intégrer les résultats de nouveaux produits,

• un nouveau test de performance a été réalisé sur l'ensemble des produits. Il consiste à déterminer la capacité du déverglaçant à mettre en fusion une lame de glace.

Les conclusions de ce rapport montrent que les produits liquides ont tendance à être efficaces plus rapidement que les produits solides. Cependant, ils perdent rapidement leur efficacité compte tenu de leur dilution. Les produits solides trouvent leur pertinence dans leur durée d'efficacité mais ont une rapidité d'action moindre compte tenu du temps nécessaire à la dissolution.

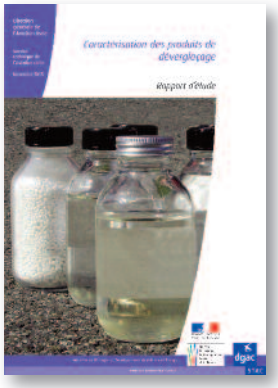
Mise à jour des guides sur la qualité de l'air

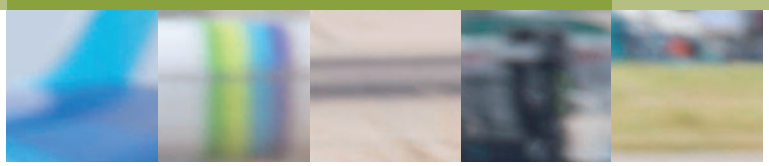
Dans sa démarche de diffusion des connaissances au profit des gestionnaires d'aéroports et des services de la DGAC, le STAC a mis à jour deux guides dédiés à la pollution atmosphérique.

Le guide « Évaluation de la qualité de l'air autour d'un aéroport » aide à accomplir ou engager une démarche environnementale appliquée au domaine de la qualité de l'air. Centré sur la réalisation d'une campagne de mesure sur un aéroport et son voisinage immédiat, il porte prioritairement sur l'air extérieur et propose une méthodologie d'évaluation de la qualité de l'air. Les différentes techniques de mesures et les acteurs et

éventuels prestataires pouvant intervenir dans ce domaine sont également présentés.

Le guide « Calcul des émissions dues aux aéronefs » présente, quant à lui, une méthode générale pour le calcul des émissions atmosphériques dues aux aéronefs sur et autour d'un aéroport.





État de l'art de la qualité de l'air sur un aéroport

Même si la part du trafic aérien reste faible au regard des émissions nationales (1% des émissions de NOx et 0.2 % des PM10), la sensibilité vis-à-vis de la qualité de l'air local s'accroît et préoccupe de plus en plus les riverains des aéroports. C'est pour répondre à cette inquiétude que l'ACNUSA a mis en place le groupe de travail, auquel participe le STAC, sur les activités aéroportuaires et la gestion de la qualité de l'air. Son objectif est d'informer le public et de définir une méthode commune d'évaluation et de suivi de la qualité de l'air sur les aéroports. Le groupe de travail publiera ses conclusions en 2016.

La modélisation de la qualité de l'air autour des aéroports permet de simuler la dispersion des polluants autour des plateformes, ce qui en fait un outil d'information très intéressant. Son utilisation tend à se développer : SURVOL, la plateforme d'Airparif qui modélise les 3 principaux aéroports franciliens est déjà opérationnelle et l'AASQA Midi-Pyrénées projette de modéliser l'aéroport de Toulouse-Blagnac. Enfin, le STAC poursuit son étude de comparaison d'outils de modélisation ; l'objectif étant de retenir un outil unique pour les études futures de la DGAC.

Dans le domaine de la qualité de l'air liée à l'activité aérienne, certains sujets restent mal connus, tels que l'impact des APU (temps et régimes d'utilisation, facteurs d'émission) et des particules issues de l'abrasion des freins, des pneus et des pistes.

Ces sujets devront faire l'objet de recherches afin d'évaluer et de réduire l'impact de l'activité aérienne sur la qualité de l'air locale.

NOx : Oxydes d'azote, incluant les monoxydes d'azote (NO) et les dioxydes d'azote (NO2)
PM10 : Particulate matter, particule fine de rayon inférieur à 10 micromètres
Source : Rapport national d'inventaire SECTEN - avril 2015

MISE EN APPLICATION

CALIPSO – Bilan 2015 et extension du dispositif de classement aux avions à pas variables

Le projet CALIPSO mis en place par la Direction du Transport aérien (DTA) de la DGAC vise à classer les avions légers (poids inférieur à 8 618 kg) selon leur Indice de Performance Sonore. Ce classement est basé sur des mesures effectuées en conditions réelles de vol et exprimé au moyen d'un indice de performance sonore (IP) défini en référence au bruit maximal d'une conversation (68 décibels). Plus l'indice de performance sonore est élevé, plus le niveau de bruit perçu est faible :

IP 0 : niveau de bruit perçu au sol égal à celui d'une conversation ;

IP 30 : niveau de bruit perçu au sol inférieur de 3 décibels à celui d'une conversation ;

IP 60 : niveau de bruit perçu au sol inférieur de 6 décibels à celui d'une conversation.

La valeur de 3 décibels correspond à une atténuation perceptible par l'oreille humaine.

Le STAC mène, depuis plusieurs années, des campagnes de mesures acoustiques permettant d'alimenter la base de données du projet CALIPSO.

En 2015, outre une vingtaine d'avions mesurés, le STAC a également apporté son expertise à la sous-direction développement durable de la DTA pour la phase d'extension du projet CALIPSO aux avions à pas variables. Les experts en acoustiques aéronautiques de la division Environnement ont ainsi contribué à la mise au point du protocole de mesure acoustique des avions à pas variable.

> 06

DIFFUSION DES CONNAISSANCES

Activité en chiffres

Base documentaire en ligne

527 Documents

26 796 au 31/12/2015

5 247 Informations VST

18 483 disponibles aux 31/12/2015

4 308 Photographies

69 764 au 31/12/2015

Mémoire

79 Fiches d'aérodromes anciens au 31/12/2015

706 en 2015

Librairie électronique aéroportuaire

Le site internet LIBELaéro a été mis en ligne en juin 2015 par le STAC, en partenariat avec l'Union des Aéroports Français, l'ALFA-ACI et la DSAC. Il permet désormais à l'ensemble de la communauté aéroportuaire d'accéder à toute la documentation technique pertinente, quelle que soit sa source. Textes réglementaires, guides techniques et autres documents sont facilement accessibles au travers de plusieurs centaines de notices structurées par thématiques.

Ce site est la concrétisation d'un travail préparatoire initié début 2014. Le STAC et les représentants des organisations partenaires se sont ainsi réunis lors de plusieurs groupes de travail chargés d'identifier l'ensemble des documents d'intérêt, de définir la structure du contenu, de déterminer l'interface optimale de la plateforme puis de coordonner sa mise en œuvre technique et juridique.

Suite à ce lancement réussi, le STAC et ses partenaires veillent désormais à garantir dans la durée la pertinence et l'actualité du contenu, ainsi que la facilité d'utilisation de l'outil.

Le site est librement consultable à l'adresse www.libelaero.fr.

Journée technique du 9 juin

Pour sa quatrième édition, la journée technique du STAC s'est tenue le 9 juin 2015 au siège de la DGAC et a réuni 180 participants.

Organisée autour de 4 thématiques : Sécurité ; Sûreté ; Développement durable et Infrastructure balisage, la journée a permis aux experts du STAC de présenter à la communauté aéroportuaire et aux agents de la DGAC 16 réalisations et thèmes d'études en cours de réalisation.

Ces présentations sont accessibles sur le site internet du STAC:
www.stac.aviation-civile.gouv.fr

Le STAC partenaire du 9e IWDC à la Grande Motte

La conférence IWDBC (*international working dog conference*) se déroule tous les deux ans. En 2015, sa neuvième édition a été organisée par l'école vétérinaire d'Alfort (ENVA) à la Grande Motte, avec 26 pays représentés et près de 200 participants. Le STAC, de par son intense activité de certification de chiens détecteurs d'explosifs et ses relations suivies avec l'ENVA était l'un des partenaires officiels naturels pour cet évènement.

Les objectifs de ces conférences sont la présentation et la connaissance de supports professionnels en relation avec l'éducation, l'entrainement, l'interaction des facteurs humains sur les équipes cynotechniques et les interactions appliquées à la science (génétique, comportement). Alain Sales, expert cynotechnique du STAC, a présenté le concept de détection d'explosifs par odorologie canine dans le fret aérien. La technique d'odorologie canine consiste à prélever, au travers d'un filtre, de l'air du contenant à sécuriser à l'aide d'une pompe à flux d'air de type venturi et soumettre le filtre à l'odorat d'un chien détecteur d'explosifs. Cette technique est utilisée pour la sécurisation des expéditions de fret aérien et est mise en œuvre en France depuis 2007. La méthode de travail française a fait l'objet d'une reconnaissance de la TSA (*Transportation Security Administration - USA*) en 2015, permettant ainsi son usage pour le contrôle du fret aérien à destination des États-Unis.

La gestion des archives courantes et intermédiaires

L'opération de tri et de transfert de l'ensemble des archives conservées à Bonneuil-sur-Marne s'est poursuivie en 2015 en vue de rationaliser leur gestion en les intégrant dans le magasin DGAC de Chevannes après avoir versé aux Archives nationales celles dont la durée d'utilité administrative est échue et qui présentent un intérêt historique.

L'inventaire d'environ 3 000 dossiers (700 cartons) a été finalisé. Le versement correspondant doit intervenir début 2016, tandis que le contenu sans valeur historique de 400 cartons a été détruit.

Enfin, la mise à disposition dans le cadre de la restructuration du site de locaux adaptés a permis de ranger rationnellement toutes les réserves du service de documentation, soit plus de 2 700 cartons.

Publications

3 Guides techniques

Méthodologie d'évaluation du risque animalier sur les aérodromes

Guide de calcul des émissions dues aux aéronefs

Évaluation de la qualité de l'air autour d'un aéroport

3 Notes d'information technique

Faux signal PAPI en présence de condensation

Calage de l'indicateur visuel de trajectoire d'approche pour hélicoptère

Contrôle du serrage des fixations des feux de balisage lumineux

1 Rapport d'étude

Caractérisation des produits de déverglaçage

http://www.stac.aviation-civile.gouv.fr/publications/catpubnew.php

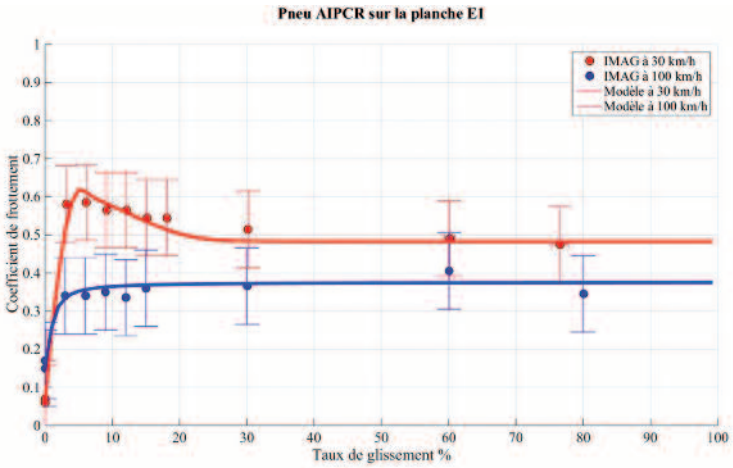
> 06

Publications dans des revues scientifiques à comité de lecture

Les ingénieurs chercheurs du STAC publient les résultats de leurs recherches dans diverses revues scientifiques internationales à comité de lecture et ce en partenariat avec des organismes de recherche avec lesquels le STAC collabore (IFSTTAR, CEREMA, ENTPE, etc.). Ces publications constituent des supports de valorisation en direction d'un public de spécialistes. Elles font l'objet d'une procédure d'évaluation rigoureuse par des pairs sous le couvert de l'anonymat. Cette démarche accroît le rayonnement du STAC, conforte sa légitimité scientifique et technique et renforce la position du service au sein des groupes de travail internationaux (réglementaires notamment) et dans les appels à projets.

Dans le domaine des infrastructures aéroportuaires, 2015 aura été une année où le niveau de publications a été élevé, en particulier en direction de journaux présentant une bonne visibilité (quantifiée au travers du Facteur d'Impact FI) :

- Dans le domaine de l'adhérence des chaussées aéronautiques un article dans Journal of Engineering Tribology (FI = 0,9 en 2015) et un autre dans *Journal of Aircraft* (0,5);
- Dans le domaine des matériaux de chaussées : un article dans Journal of Materials in Civil Engineering (1,3) sur la fatigue des enrobés bitumineux, et deux dans *Cement and Concrete Research* (2,9), un dans A*dvances in Cement Research* (0,6) et un dernier dans *Materials and Structures* (1,9) sur la durabilité des bétons hydrauliques.



Participation à des conférences internationales

Le STAC participe aux plus importantes conférences internationales sur des sujets en relation avec ses domaines de compétence, notamment les chaussées, la capacité, l'environnement et la sûreté aéroportuaires. Ces événements sont autant d'occasions de présenter les résultats des études et des recherches entreprises au STAC, ainsi que d'illustrer des expertises complexes et les méthodologies les plus innovantes développées par le service. Au travers de présentations orales et de communications écrites dans les actes des conférences, le STAC fait connaître efficacement les travaux qu'il entreprend sur la scène internationale.

S'agissant des chaussées, ses experts ont en particulier participé au *Symposium Leeds-Lyon* sur la tribologie (7-9 septembre 2015, Lyon), à l'*Airfield and Highway Pavement Conference* organisée par l'*American Society of Civil Engineering* (7-10 juin 2015, Miami) et à l'*Airfield Pavement Workshop* dans le cadre du congrès mondial de la route (2-6 novembre 2015, Séoul).

Dans le domaine des hélistations, un expert a participé à l'ICAO Heliport Seminar (IHS) organisé par l'OACI (8-10 décembre 2015, Dubaï).

Dans le domaine des études de capacité, le STAC a participé au CAST User Meeting (15-16 octobre, Munich) et aux 2 conférences de l'*Airside Simulation and Performance Assessment Group* (ASPAG) (23-24 avril, *Braunschweig* et 29-30 octobre, Londres).

Dans le domaine de l'environnement, le STAC a participé, en 2015, aux conférences du SAE-G12 portant sur les thématiques dégrivrage / déverglaçage (Mai et Novembre, à Montréal) et du SAE-E31 relatives à la qualité de l'air (Juin, à Phoenix).

Thèse sur la modélisation de l'adhérence chaussée-pneumatique

En partenariat avec l'IFSTTAR, une thèse est en cours depuis 2013, dont l'objectif est de modéliser le coefficient de freinage des avions sur des pistes mouillées ou inondées en utilisant comme donnée d'entrée les coefficients de frottement mesurés au sol par les appareils conformes à la réglementation. Un modèle physique des efforts dans l'aire de contact entre le pneumatique et la surface a été développé. Le travail en 2015 a porté sur l'introduction de l'effet de l'eau dans ce modèle.

> 07

RESSOURCES

07 RESSOURCES

Exécution budgétaire, effectif et formation

EXÉCUTION BUDGÉTAIRE

DTA - BOP 614-1	k€
Études d'environnement et de sécurité	166
Système de gestion des contrôles d'accès aéroports et divers sûreté	374
Vision sûreté 2017	152
Laboratoire de détection des explosifs liquides et artisanaux	1 480
Chiens détecteurs d'explosifs	44
Formation	194
Informatique – Télécommunication	389
Documentation - Diffusion des connaissances	89
Logistique	834
Frais de déplacement des personnels	486
Frais annexes de personnel	32
Travaux STAC	90
Investissement immobiliers (crédits gérés par le SNIA)	698
Restructuration du hangar A9 (crédits gérés par le SNIA)	4 179
Total	**9 207**

DSAC - BOP 614-2	
Études de sécurité et d'environnement	65
Planche d'essais de portance des chaussées	29
Homologation des matériels de mesure d'adhérence des chaussées	66
Adhérence-Mesure d'épaisseur contaminant	41
Dimensionnement des chaussées aéronautiques	56
HWD adaptation aéronautiques	30
Thèse performance des avions au freinage	29
Centres de test balisage et SSLIA	112
Développement du laboratoire de détection des explosifs classiques	38
Fonctionnement des centres de test sûreté	390
Acquisition d'un banc photométrique	354
Réalisation d'objets tests et divers sûreté	62
Qualité – Métrologie	50
Total	**1 322**

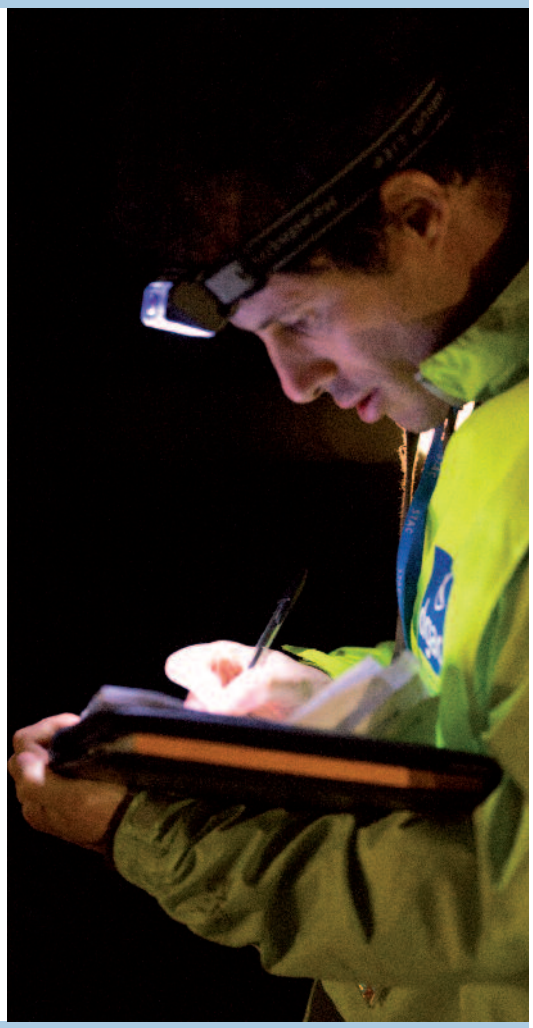
SDP - BOP 613	
Rentes accidents du travail	88
Total	**88**

DCSID - BUDGET MILITAIRE BOP 212	
Entretien des brins d'arrêt des BAN	495
Acquisition d'une remorque	32
Études opérationnelles PSA - PEB	36
Auscultation de portance et d'adhérence des chaussées aéronautiques	65
Logistique	160
Frais de déplacement des personnels	60
Total	**848**

RECETTES	
Redevance de certification et de surveillance	980
Attribution de produit	67

EFFECTIF

EFFECTIF AU 31 DÉCEMBRE 2015	
Personnel technique	
IPEF	4
IEEAC	21
ITPE	27
IESSA	5
TSEEAC	33
TSDD	19
Agents Contractuels et RIN	8
Technicien Défense	1
Dessinateur	1
Total personnel technique	**119**
Personnel administratif	
Attachés	2
Chargés d'études documentaires	3
Agents contractuels et RIN	2
Assistants/SAE	11
Adjoints	24
Total personnel administratif	**42**
Personnel ouvrier	
OPA	1
OE	33
Ouvrier Défense	1
Total personnel ouvrier	**35**
Total général	**196**



FORMATION 2015

FORMATION REÇUE	Nombre de jours
Prises de poste	34,5
Management/Ressources humaines	93
Achats publics	18
Techniques juridiques	2
Gestion et suivi des politiques publiques	4
Techniques administratives et bureautiques	53,5
Formations à l'informatique	67
Formations linguistiques	118
Europe et international	21
Formations techniques	483
Préparations aux concours	59
Total de jours de formations suivis	**949**

> 07 NOS INSTALLATIONS

Nouveau laboratoire mobile de mesures acoustiques

Le STAC a réceptionné en septembre 2015 son nouveau laboratoire mobile de mesures acoustiques.

Ce condensé de technologie, aménagé par la société PROCAR, s'articule autour d'un véhicule de 3,5 t et de sa remorque autoportée.

Le laboratoire est un poste opérationnel autonome, équipé entre autres d'une station météo pourvue d'un mât pneumatique escamotable de 10 mètres et d'une vigie permettant de communiquer avec les avions et les opérateurs techniques sur le terrain. Une fois déployée, la remorque permet quant à elle l'envoi de ballons sonde captifs.

Plus compact que son prédécesseur, il se conduit avec un permis B. Sa conception optimisée permet un déploiement rapide et contribue à améliorer l'efficacité de la réalisation de mesures acoustiques.

Nouveau banc de mesure pour le laboratoire Aides Visuelles

Le laboratoire « Aides visuelles » a fait l'acquisition, en novembre 2015, d'un nouveau banc de mesures photométrique et colorimétrique. Ce dernier permet, sur 360° d'azimut et de -90° à +90° de site, la mesure des grandeurs suivantes :

- l'intensité lumineuse d'un feu fixe,
- l'intensité lumineuse efficace d'un feu à éclats,
- les coordonnées chromatiques d'un feu fixe ou à éclats dans le système CIE 1931.

Par ailleurs, ce banc est constitué des éléments suivants :

- un goniomètre (type : GO-H 1660) permettant les déplacements en azimut et en site de la source lumineuse mesurée,
- un photomètre (type LMT 1600 AMR) positionnable à 15 ou 25 mètres, permettant de mesurer l'intensité lumineuse d'une source lumineuse fixe,
- un photomètre (type LMT SF 105) positionné à 25 mètres, permettant de mesurer l'intensité lumineuse d'une source lumineuse à éclats,
- un spectro-radiomètre (type : LMT-GO-H SM 8017) positionné à 15 mètres, permettant de mesurer les coordonnées chromatiques (dans le système CIE 1931) d'une source lumineuse ainsi que de réaliser son analyse spectrale,
- une alimentation électrique en courant continu (type : NTN-700-65-M-LMT),
- une alimentation électrique en courant alternatif (type : Chroma 6415),
- deux multimètres (type : Keithley 2000) et un wattmètre (type Yokogawa WT 310-F-C1) permettant la régulation et le contrôle des paramètres (tension, intensité, fréquence) du courant électrique d'alimentation,
- un logiciel (« Limes 2000 ») permettant le paramétrage, le lancement des mesures, l'acquisition et l'enregistrement des résultats de mesure.

Des ateliers installés dans des locaux entièrement rénovés

Sur le site de Bonneuil-sur-Marne, le STAC a pris possession en novembre 2015 d'un bâtiment entièrement rénové pour accueillir les activités précédemment localisées dans ses anciens ateliers cédés au port autonome de Paris.

Ce bâtiment héberge également une antenne du SNIA chargée de l'entretien du matériel des équipes spécialisées des bases aériennes (ESBA), des locaux de stockage pour la mission mémoire de la DGAC, ainsi que des locaux sportifs gérés par l'association du personnel du STAC, ESCAL.

Le parking attenant a pour sa part été équipé de deux bornes de recharges pour véhicules électriques.

Le STAC poursuit avec succès sa politique d'accréditation de ses laboratoires

Le STAC a sollicité en 2015 l'extension de son accréditation ISO 17025. Ainsi le COFRAC a évalué en 2015 deux laboratoires du site toulousain du STAC :

• le laboratoire « aides visuelles » pour ses activités d'essais de photométrie et de colorimétrie sur feu fixe de balisage aéronautique conformément aux spécifications techniques de la norme CEI 61827 : 2004 (chapitre 6.6.1 et 6.6.2),

• le laboratoire « mesures acoustiques » pour ses activités d'acquisition de données acoustiques « brutes » au passage d'un aéronef.

Cette évaluation a conduit le COFRAC à prononcer l'accréditation de ces laboratoires à compter du 1er avril 2016 (portées disponibles sur www.cofrac.fr ; numéro d'accréditation 1 – 5966).

En outre le COFRAC a renouvelé l'accréditation des deux laboratoires précédemment accrédités : le laboratoire de tests d'équipements de sûreté de Biscarrosse et le laboratoire mesures d'adhérence » de Bonneuil-sur-Marne (portées disponibles sur www.cofrac.fr ; numéro d'accréditation 1 – 2454).

Le COFRAC a également renouvelé l'accréditation du pôle EILA relative aux comparaisons inter-laboratoires (norme ISO/CEI 17043) d'aptitude pour la mesure du coefficient du frottement longitudinal sur chaussées aéronautiques à l'aide d'un appareil auto-mouillant de mesure continue du frottement (portée disponible sur www.cofrac.fr ; numéro d'accréditation 1 – 5819).

D'ACCREDITATION

COMITE FRANÇAIS

cofrac

SERVICE TECHNIQUE DE L'AVIATION CIVILE

STAC

9, avenue du Docteur Maurice Grynfogel - BP 53735

31037 TOULOUSE CEDEX

est accrédité

par la section Laboratoires

1-5966

08 ORGANIGRAMME

CONSEILLER SCIENTIFIQUE ET INTERNATIONAL	J.-L. PIRAT
RESPONSABLE QUALITÉ ET COMMUNICATION	J.-C. GUILPIN
CONSEILLER HYGIÈNE ET SÉCURITÉ	N.
PERSONNES COMPÉTENTES EN RADIOPROTECTION	R. RABEZANDRINY F. SAGENLY

Départements

ADMINISTRATIF

A. GALLAND
Adjointe : S. CHAYLA

DIVISION VIE DU SERVICE
S. CHAYLA
PÔLE DES AFFAIRES TRANSVERSES ADMINISTRATIVES
L. BANTCHIK

DIVISION PERSONNEL
M.-D. MARCILLAUD
UNITÉ ACCOMPAGNEMENT DES CARRIÈRES
UNITÉ GESTION DES EMPLOIS ET DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES
PÔLE DE COMPÉTENCE
A. DUBOURG-MARIE

DIVISION ACHATS
N.

DIVISION FINANCES
G. SCHIANO DI LOMBO
SUBDIVISION COMPTABILITÉ
L. GAY-NÈGRE
RÉGIES
M. THÉVENEL

AMÉNAGEMENT CAPACITÉ ENVIRONNEMENT

W. LE BEC

DIVISION SÉCURITÉ ET CAPACITÉ AÉROPORTUAIRES
P. LECLERC ADJOINTE : C. BONARI

DIVISION ENVIRONNEMENT
E. ABRAVANEL ADJOINTE : N.
SUBDIVISION EAU, SOLS, DÉGIVRANTS ET DÉVERGLAÇANTS
G. CASTERAN
SUBDIVISION ÉTUDES, ANALYSE ET MODÉLISATION ACOUSTIQUE
D. WEBER
SUBDIVISION MESURES ACOUSTIQUES
T. CABANNES
SUBDIVISION PRÉVENTION DU RISQUE ANIMALIER
B. MARS
SUBDIVISION QUALITÉ DE L'AIR
N. MEDDOUR

STRUCTURES ADHÉRENCE

S. LE CUNFF
Adjoint : M. THIÉRY

GROUPE SÉCURITÉ - STRUCTURE ET ECO-CONCEPTION
M. BROUTIN
CHEFS DE PROGRAMMES
D. MOUNIER
H. PHAM DOAN

GROUPE SÉCURITÉ - ADHÉRENCE DES PISTES
V. GOUDEAU
CHEFS DE PROGRAMMES
J.-M. DUBOIS
J. GERTHOFFERT

LABORATOIRE ESSAIS ET EXPERTISE
E. VIDEAU
UNITÉS OPÉRATIONNELLES
- INTER COMPARAISONS
- ADHÉRENCE FONCTIONNELLE
- PORTANCE / IS

STAC BONNEUIL
STAC TOULOUSE
STAC BISCARROSSE

www.stac.aviation-civile.gouv.fr

DIRECTION

Directeur : O. JOUANS

Adjoint au Directeur : N.

DÉLÉGATION DU SITE DE TOULOUSE

M. CHÈZE

SÛRETÉ ÉQUIPEMENTS

T. MADIKA

Division sûreté

N. J.-B. RAVENEL

Laboratoires sûreté
S. MAMMAR

Laboratoires site de Bonneuil-sur-Marne
G. WEIDMANN

Laboratoires site de Biscarrosse
A. SALES

Groupe études, recherches et innovation

Programmes caractérisation de la menace et sécurité pyrotechnique

Programme technologie de détection de la menace
B. LAÏMOUCHE

Programme facteurs humains
C. LAGORCE

Groupe contrôle des accès

L. FELGINES

Maintien en condition opérationnelle du SGITA

Programme contrôle d'accès

Programme interopérabilité, sécurité et sûreté des systèmes

Division équipements

M. CHÈZE

Programme centrales électriques et onduleurs

Subdivision aides visuelles
V. FOK BOR

Subdivision énergie balisage
P. VERGER

Subdivision lutte contre l'incendie des aéronefs
L. OSTY

SYSTÈMES D'INFORMATION ET NAVIGATION AÉRIENNE

S. LY

Division systèmes d'information

T. FAULCON

Subdivision support et administration des systèmes
V. DIDIER

Subdivision Assistance projets informatiques

Groupe documentation et diffusion des connaissances

G. NËEL Adjointe : C. GROUAS-GUITTET

Division navigation aérienne

A. BARKAT

Chefs de programmes
R. BUFFRY
T. JEANSON
P. MOREAU
E. OMNÈS
L. PLATEAUX

CELLULE AÉRONAVALE

G. BERCARU

Atelier brins d'arrêt
D. GILLET

PÔLE SUPPORT

G. BERCARU

Subdivision gestion des ressources
J. DUCLAP

Unité administrative

Unité réception/Magasin

Subdivision maintenance et transport
L. MILLELIRI

Unité maintenance

Unité parc véhicules

2016 Mai

09 GLOSSAIRE

A

AASQA
Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air

AC
Airspace committee

ACBS SG
Advanced cabin baggage screening Study group

ACN
aircraft classification number

ACE
Département aménagement, capacité environnement du STAC

A-CDM
Airport Collaborative Decisim Making

ACNUSA
Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires

ADOP
Aerodromes Design and Operations Panel

ADP
Aéroports de Paris

AESA
Agence européenne de sécurité aérienne

AFNOR
Agence française de normalisation

AHG
Le bec

AIPCR
Association mondiale de la route

ALFA-ACI
Association des aéroports de langue française associés à l'Airports Council International

APU
Auxiliary Power Unit, groupe auxiliaire de puissance

A-SMGCS
Advanced Surfaced Movement Guidance and Control Systems

ASPAG
Airside simulation and Performance Assesment Group

ATM/ANS
air traffic management/air navigation services

B

BNTRA
Bureau de normalisation des transports, des routes et de leurs aménagements

BOP
budget opérationnel de programme

C

CAEP
Committee on Aviation Environmental Protection

CALIPSO
classement des avions légers selon leur indice de performance sonore

CEAC
Conférence européenne de l'aviation civile

CEN
Comité européen de normalisation

CEREMA
Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

CFME
continuous friction measuring equipment

CNS
Communication Navigation et Surveillance

COFRAC
Comité français d'accréditation

D

DCSID
Direction centrale du service d'infrastructure de la défense

DGAC
Direction générale de l'aviation civile

DSAC
Direction de la sécurité de l'aviation civile

DSAC-EC
DSAC échelon central

DSAC-IR
DSAC implantation régionale

DSNA
Direction des services de navigation aérienne

DTA
Direction du transport aérien

E

EDD SG
Explosives detection dogs Study group

EDS
explosives detection system

ELOS
equivalent level of safety

EMAA
État-major de l'armée de l'air

ENAC
École nationale de l'aviation civile

ENTPE
Ecole nationale des travaux publics de l'Etat

ENVA
Ecole nationale vétérinaire d'Alfort

F

FABEC
Functional air block Europe Central

FATO
Aire d'approche finale et de décollage

FNSAC
FABEC NSA Committee

FOD
Foreign object debris

FP7
7e programme commun de recherche et développement

FTF
Friction task force

G

GNCDS
Groupe national caractéristiques de surface de chaussées

GNSS
Global Navigation Satellite System

H

HDWG
Helicopter design working group

HIRO
High Intensity Runway Operations

HWD
heavy weight deflectometer

→I

ICAO
International Civil aviation Organisation (OACI)
IDRRIM
Institut des Routes, des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité
IEC
International Electrotechnical Commission
IEEAC
ingénieur des études et de l'exploitation de l'aviation civile
IEESA
ingénieur électronicien des systèmes de la sécurité aérienne
IFPP
Instrument Flight Procedure Panel
IFSTTAR
Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux
IGMP
indice global mesuré pondéré
ILS
Instrument landing system
IMAG
instrument de mesure automatique de la glissance
IP
Indice de performance (sonore)
IPEF
ingénieur des ponts des eaux et des forêts
ITPE
ingénieur des travaux publics de l'État
IS
Indice de service
ISGR
Indice de service à grand rendement
IWDBC
International working group dog breeding conference

→L

LIBELaéro
Librairie aéroportuaire (www.libelaero.fr)

→M

MAC EDS
moyen acceptable de conformité aux études de sécurité

→O

OACI
Organisation de l'aviation civile internationale
OE
Ouvriers d'Etat
OLS
Obstacles limitation surfaces
OLSTF
Obstacles limitation surfaces Task Force
OPA
Ouvrier des Parcs et Ateliers

→P

PCN
pavement classification number
PEB
plan d'exposition au bruit
PIF
poste d'inspection filtrage
PIREP
pilot report
PNACC
plan national d'adaptation au changement climatique
PSA
Plan de servitudes aéronautiques
PSNA
prestataire de service de navigation aérienne

→R

RCR
Runway Condition Report
RWYCC
Runway condition code

→S

SAE
Secrétaire administratif de classe exeptionnelle
SECTEN
Sectorisation Economique et Energétique (Format d'inventaire national avec analyses par secteur et indicateurs) développé par le CITEPA
SGITA
Système de gestion informatisée des titres d'accès
SNIA
service national de l'infrastructure aéroportuaire
SSLIA
service de sauvetage et de lutte contre l'incendie d'aéronefs
STITCH
système de traitement informatisé des titres d'accès et des habilitations
SINA
Département Systèmes d'information, Navigation Aérienne du STAC

→T

TALPA
Takeoff and Landing Performance Assessment
TF
Task Force
TLPOF
Aire de prise de contact et d'envol
TSA
Transportation Security Administration
TSDD
technicien supérieur du développement durable
TSEEAC
technicien supérieur des études et de l'exploitation de l'aviation civile

→U

UE
Union européenne

NOTES

Rapport d'activité conçu et réalisé par le département SINA, service technique de l'Aviation civile : Responsable qualité et communication ; division Diffusion des connaissances.
Composition, réalisation : Nicole CLERVOIX

Recherche iconographique : Marie-Ange FROISSART, Richard METZGER, Chrystèle GROUAS-GUITTET

Crédits photos et infographies
Documents STAC

Assistance en escale page 12 (en bas à gauche)
percements d'obstacles à Ajaccio page 12 (en haut à droite)
Extrait de l'enquête interactive destinée aux pilotes page 13
Franck DUJARDIN page 2
Modélisation des PIFs page 19
Chambéry-Annecy : étude de capacité page 25

Photothèque DGAC - STAC

Thierry CABANNES page 40
Marie-Ange FROISSART 2ème de couverture, pages 7, 21 (en bas)
Richard METZGER pages 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 18, 20, 21 (en haut), 23, 24, 27, 29, 30, 31, 32, 33 (en bas), 35, 37, 39
,
Fred SAGENLY page 17
Gabrielle VOINOT page 15

Photothèque DGAC - DSNA

Sylvain CAMBON page 15
Vincent COLIN, page 34
Michel BONINI, page 28

Autres sources

AIRBUS page de couverture
Fotolia page de couverture
Fotolia pages 6, 38
Thomas JUMEL/Live drone (en haut) pages 33, 41

Directeur de la publication : Olivier JOUANS
Coordination : Jean-Claude GUILPIN
Impression : Imprimerie Champagnac SAS
Imprimé avec des encres végétales, sur papier provenant de forêts gérées durablement
Dépôt légal : 3e trimestre 2016

Juillet 2016

service technique de l'Aviation civile
CS 30012
31, avenue du Maréchal Leclerc
94385 BONNEUIL-SUR-MARNE CEDEX
Tél. 33 (0) 1 49 56 80 00
Fax 33 (0) 1 49 56 82 19

Site de Toulouse
9, avenue du Docteur Maurice Grynfogel - BP 53735
31037 TOULOUSE CEDEX
Tél. 33 (0) 1 49 56 83 00
Fax 33 (0) 1 49 56 83 02

Centre de test de détection d'explosifs
DGA EM site Landes - BP 38
40602 BISCARROSSE CEDEX
Tél. 33 (0) 5 58 83 01 73
Fax 33 (0) 5 58 78 02 02

www.stac.aviation-civile.gouv.fr *ISSN 1956-3868*