

DIRECTION GÉNÉRALE DE L'AVIATION CIVILE

Plan d'action stratégique d'amélioration de la sécurité HORIZON 2018



DIRECTION GÉNÉRALE DE L'AVIATION CIVILE

Plan d'action stratégique d'amélioration de la sécurité HORIZON 2018

- AVIATION COMMERCIALE
- EXPLOITATION DES HÉLICOPTÈRES
- AVIATION DE LOISIR



AVANT-PROPOS DU DIRECTEUR GÉNÉRAL

Le transport aérien est un moyen particulièrement sûr, ce que confirment notamment les statistiques de l'OACI, de l'AESA, de l'IATA et de la DGAC. Néanmoins, rien n'est acquis. Des accidents et incidents graves impliquant des opérateurs français ont lieu ; en aviation légère on déplore régulièrement des victimes ; et les risques liés au travail aérien ou à l'exploitation des hélicoptères sont toujours présents. Tout ceci nous rappelle que la sécurité doit rester la première priorité de tous les acteurs et, en particulier, de la DGAC.

A ce titre, et pour la première fois, j'ai souhaité que ce plan d'action stratégique n'évoque pas seulement l'aviation commerciale, mais aussi les spécificités de l'exploitation des hélicoptères et l'aviation de loisir.

La mise en œuvre de la première version du plan d'action stratégique (2009-2013) a été un facteur d'amélioration. Le plan a su être un outil efficace et vivant avec de véritables progrès à la clé, que ce soit dans la réalisation d'objectifs ciblant la réduction d'un risque précis ou d'autres plus transverses, notamment la mise en place anticipée des systèmes de gestion de la sécurité par les opérateurs.

En effet, alors que les opérateurs se dotaient de systèmes de gestion de la sécurité,

l'Etat a développé un cadre de travail, appelé « programme de sécurité de l'Etat » (PSE), permettant de piloter les fonctions de réglementation, de surveillance et de promotion de la sécurité de l'Etat. Le plan d'action stratégique d'amélioration de la sécurité est une composante de ce dernier.

Ce nouveau plan d'action stratégique d'amélioration de la sécurité « Horizon 2018 » a été établi en considérant les données de sécurité rassemblées par la DGAC et le BEA, en France et ailleurs, et les réalisations du plan 2009-2013. Il intègre également des éléments moins factuels basés sur des avis d'experts, ainsi que les suggestions des professionnels. Il doit être considéré comme un document destiné à évoluer, notamment en fonction des risques émergents. De nouveaux objectifs font leur apparition et certains des objectifs du plan précédent y sont approfondis.

Ce plan donne un cadre de priorité pour les actions à mener par les uns et les autres jusqu'en 2018. Sa réussite passera nécessairement par la mise en place d'un dialogue entre tous les acteurs basé sur la confiance.

PATRICK GANDIL
Directeur Général de l'Aviation civile

PARTIE 1 :

AVIATION COMMERCIALE



06

INTRODUCTION

Au-delà de la définition d'un niveau de sécurité acceptable¹ que l'on retrouve notamment à l'OACI, il faut viser à une amélioration continue de la performance de sécurité du système aérien, grâce notamment au processus de gestion des risques et aux progrès techniques.

Dans un contexte de ressources limitées, il est important que le plan « Horizon 2018 » dégage des priorités, apporte des actions pragmatiques et des échéances raisonnables. Certains des objectifs de ce plan seront plus difficiles à remplir ; d'autres demanderont du temps. Enfin, quelques-uns sont des approfondissements de ceux de la période 2009-2013.

Les exigences des passagers, en matière de disponibilité des liaisons aériennes, de ponctualité ou de coût, et plus généralement les préoccupations économiques, sociales ou politiques sont autant de facteurs interagissant implicitement avec le niveau de sécurité.

L'Etat lui-même, en fédérant ses activités de réglementation, de surveillance et de promotion de la sécurité, se trouve confronté à des considérations analogues dans le cadre de l'optimisation de l'utilisation de ses ressources. L'ensemble de ces considérations est à prendre en compte dans la définition d'un niveau de sécurité acceptable. Elles

s'appuient sur les normes et pratiques recommandées de l'annexe 19 à la convention de Chicago, applicables depuis novembre 2013.

Les données figurant dans les rapports sur la sécurité aérienne en 2010, 2011 et 2012 montrent que la moyenne lissée sur 5 ans pour les accidents mortels impliquant les avions de plus de 19 sièges immatriculés en France, bien qu'en baisse, reste supérieure à un indicateur équivalent pour certains des autres grands pays européens.

La France s'est donnée, grâce au Programme de Sécurité de l'Etat (PSE), l'ambition d'être dans le peloton de tête des Etats européens dont les opérateurs sont les plus sûrs en aviation commerciale. L'indicateur ci-dessus, en partie représentatif de ce niveau de sécurité, fait donc l'objet d'une attention particulière.

Le plan d'action stratégique met en place des objectifs d'actions :

- transverses, lorsque l'objectif est relatif à la réduction d'un ensemble de risques ;
- ciblés, lorsque l'objectif vise à réduire la fréquence ou le caractère critique d'un risque précis.

Les acteurs de la sécurité du transport aérien et de l'aviation générale sont invités à prendre connaissance de ce document, à prendre en

compte les éléments les concernant, et à apporter leur contribution à la réactualisation de ce plan.

Ce plan d'action stratégique est complété par une cartographie des risques de la DGAC qui vise à identifier les priorités d'actions sur certains types d'événements. L'élaboration de la cartographie conduit à utiliser notamment les notions et terminologies suivantes : danger, risque, événement indésirable ou événement ultime. Ces termes sont utilisés dans les différents secteurs de l'aéronautique et des autres industries avec des acceptions différentes, que ce soit au niveau national ou international.

Dans le contexte du programme de sécurité de l'Etat en France, les acceptions suivantes sont retenues :

- un événement ultime (dans la chaîne causale) est un accident au sens de l'annexe 13 de l'OACI ;
- un événement indésirable est un événement non souhaité au regard des services attendus. Un événement indésirable peut être de nature technique, procédurale ou humaine.

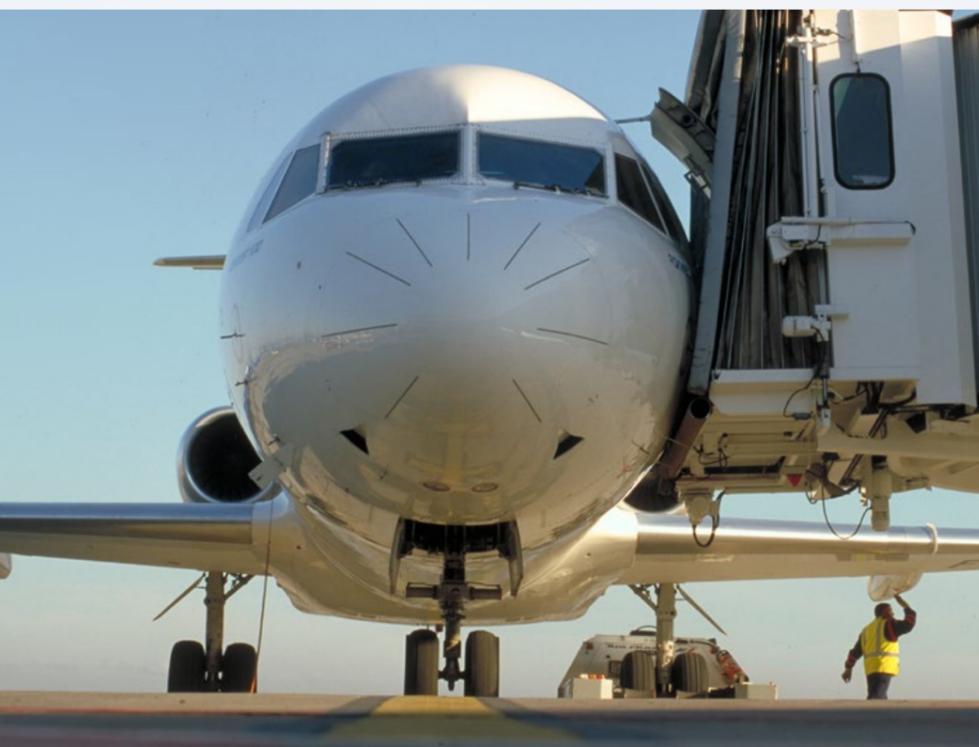
¹ Selon l'OACI, la « Sécurité est un état dans lequel les risques liés aux activités aéronautiques concernant, ou appuyant directement, l'exploitation des aéronefs sont réduits et maîtrisés à un niveau acceptable ».

07

A → OBJECTIFS TRANSVERSES

Cette partie est issue du plan précédent, conçu exclusivement pour le transport aérien commercial

A/1 Faire des SGS la pierre angulaire de l'amélioration de la sécurité chez les opérateurs



La réglementation impose la mise en œuvre de SGS par les exploitants d'aéronefs, les organismes de maintenance, les exploitants d'aérodromes et les organismes de formation. Afin d'accompagner l'ensemble de ces opérateurs, la DSAC a réalisé et largement diffusé des guides de mise en œuvre, disponibles sur le site de la DGAC.

□ www.developpement-durable.gouv.fr/Guides-des-systemes-de-gestion-de.html

Néanmoins, la mise en œuvre concrète des SGS au sein des organismes de formation, y compris dans le domaine de l'aviation de loisir, est encore en cours et devra être accompagnée dans les années à venir.

Un symposium spécifique « Du traitement des événements à la gestion des risques » a eu lieu en 2011 afin de mieux diffuser encore les principes permettant d'établir un SGS efficace. Le document de synthèse et de bonnes

pratiques issu de ce symposium ainsi que le reste de la documentation relative à ce dernier sont disponibles sur le site de la DGAC □ www.developpement-durable.gouv.fr/Symposium-DSAC-24-novembre-2011-Du.html

Afin de poursuivre et de renforcer cet objectif, plusieurs actions sont envisagées :

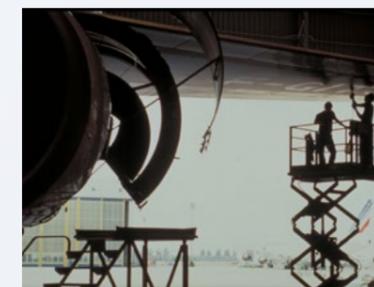
- Les éléments recueillis par la DSAC semblent indiquer que certaines organisations ont concentré leurs efforts sur la méthodologie des SGS, en traduisant les guides publiés par la DGAC sous forme de manuels et de procédures formelles, au détriment d'une mise en œuvre pragmatique des concepts correspondants ; **la mise en œuvre concrète de SGS efficaces par toutes les organisations, et l'évaluation de leur maturité par l'Autorité sont une priorité dans le cadre de ce plan.**

- Certains opérateurs se plaignent de la pauvreté des échanges avec d'autres opérateurs aux interfaces, notamment lorsque ces derniers ne sont pas soumis aux obligations de mise en œuvre des SGS. **Parmi les réponses promues par la DGAC figurera la mise en place dans les lettres d'accord ou les**

contrats avec des sous-traitants d'une clause exigeant la mise en œuvre d'un canevas de gestion des incidents conforme aux exigences des SGS dans ce domaine (réalisation par la DSAC d'un guide).

- La quantité d'événements résultant de l'activité d'un petit opérateur est insuffisante pour lui permettre d'appréhender, sur cette seule base, les risques auxquels il est exposé. L'amélioration de la sécurité passe par la qualité et la quantité du retour d'expérience. Afin d'augmenter le nombre des données sur lesquelles se baser, et d'améliorer la maîtrise des risques aux interfaces, **une approche équilibrée de partage des données de sécurité entre opérateurs sera recherchée. En outre, des relations efficaces entre les organisations de conception, de production et d'entretien, et les exploitants d'aéronefs seront promues.**

- La boucle d'amélioration de la sécurité se base essentiellement sur les reports d'incidents, qui apportent un éclairage certes déterminant, mais également subjectif et partiel. L'exploitation de données plus factuelles et enregistrées de façon systématique issues de l'analyse des vols ou de systèmes d'enregistre-



ment automatiques, permet d'une part d'améliorer la prise de décisions quant aux actions de sécurité à mener et d'autre part de mieux évaluer les effets. En conséquence, **la DGAC s'emploiera à promouvoir les meilleurs moyens de collecter et d'exploiter efficacement différents types de don-**

nées de sécurité produites par les opérateurs.

- Par ailleurs, les actions visant à évaluer le niveau de performance de sécurité au moyen d'indicateurs, tant par les organisations que par l'Autorité, se heurtent à des difficultés de mise en œuvre, pour lesquelles les normes et guides produits par les organisations internationales (OACI ou AESA) restent encore trop théoriques. **Une mise en œuvre pragmatique est recherchée ; elle prendra en compte les coûts et les bénéfices d'une telle évaluation, en fonction de l'évolution des textes européens dans ce domaine.**





A/2 Vers une plus grande synergie entre le PSE et les SGS

L'expérience acquise par les opérateurs suite à la mise en place de leurs SGS et par l'Autorité dans le cadre de son PSE doit permettre de consolider les échanges sur les



points de sécurité à améliorer avec les entités concernées. **Un dialogue ouvert entre l'Autorité et ces entités, aussi indépendant que possible des actions de surveillance, sera recherché.** Ce dialogue doit concerner la connaissance et l'analyse des incidents,

l'évaluation des risques, la mise en œuvre des actions de réduction des risques, l'évaluation de l'efficacité de celles-ci et l'évolution des priorités à accorder aux différents domaines de risques, que ce soit au niveau de l'Autorité (cartographie des risques et plan d'action stratégique) ou de l'opérateur.

Ce dialogue doit se faire non seulement entre l'entité chargée du SGS de l'opérateur et des agents spécialisés dans la gestion des risques à la DGAC, mais aussi entre les dirigeants responsables et **les inspecteurs de surveillance, qui, de leur côté, seront amenés à agir en interne DGAC pour faire évoluer les priorités au sein de l'Autorité.**

Ces dialogues doivent également aider l'Autorité à rechercher des voies pour favoriser les échanges entre opérateurs de même nature ou de nature différente (par exemple, constructeurs et exploi-

tants ou exploitants et services de la navigation aérienne). La définition des thèmes des symposiums annuels de la DSAC intègre également cette composante multi-domaines.

En fonction de la maturité du SGS de l'opérateur, ce dialogue pourra prendre des orientations différentes :

- Pour les opérateurs dont le SGS n'a qu'un faible niveau de maturité ou pour ceux ne disposant pas d'un volume suffisant de données (comptes rendus d'événements ou événements détectés par des outils automatiques...) pour alimenter leur SGS, le dialogue visera à aider ces opérateurs à hiérarchiser leurs actions de sécurité à partir, par exemple, de l'examen



de la pertinence, dans le cadre de leur exploitation, de la cartographie des risques du PSE ou des actions d'amélioration de la sécurité promues par la DGAC ou les instances européennes ou mondiales.

- Pour les opérateurs ayant un SGS mature, les échanges et la collaboration avec l'Autorité porteront sur les risques identifiés, et viseront à enrichir mutuellement les actions de réduction des risques menées respectivement par la DGAC et par les

opérateurs. Ces échanges doivent permettre de mieux calibrer les mesures d'amélioration de la sécurité et de favoriser l'identification des nouveaux axes de travail. Ils comprendront également des discussions sur la pertinence des textes réglementaires.

En effet, certains écarts à la norme peuvent faire apparaître la nécessité de faire évoluer des textes réglementaires. Le cas échéant, les opérateurs ne doivent pas hésiter à

dialoguer avec l'Autorité et à proposer des modifications des textes réglementaires plutôt que rechercher des moyens de contournement. Ces modifications, tout comme les demandes de dérogations, doivent permettre la mise en œuvre de solutions alternatives garantissant un niveau de sécurité satisfaisant. **La DGAC aidera les opérateurs qui en exprimeront le besoin par la diffusion de méthodes d'aide à la gestion des erreurs, des transgressions et des biais.**

A/3 L'Autorité met progressivement en place une surveillance fondée sur l'évaluation des risques

EVALUER LES POINTS CLÉS DE L'APPROCHE FONDÉE SUR L'ÉVALUATION DES RISQUES

Dans un premier temps, alors que les modalités de surveillance classiques resteront en place, la DSAC évaluera en parallèle l'effi-



cacité des actions engagées par les opérateurs dans le cadre de leur SGS ; ces éléments intégreront notamment :

- l'efficacité du dispositif de traitement des incidents ;
- les méthodes d'évaluation de l'exposition aux risques de l'organisation, et des objectifs de réduction correspondants (indicateurs ou autres moyens) ;

- l'évaluation des méthodes de gestion des écarts à la norme et de la pertinence des actions correctives mises en œuvre ;

- la prise en compte des données externes (études de sécurité publiques, prise en compte des ac-



tions de promotion de la sécurité de la DSAC, recommandations des organismes d'enquête). En effet, le processus d'amélioration de la sécurité devrait non seulement tenir compte des événements internes mais aussi intégrer des données de sécurité externes, d'autant plus que l'entité est petite.

La taille de l'organisation sera également prise en compte.

VERS UNE MISE EN ŒUVRE DE LA SURVEILLANCE FONDÉE SUR L'ÉVALUATION DES RISQUES

La surveillance fondée sur l'évaluation des risques consiste à s'assurer que les principaux risques auxquels est soumis un opérateur ont bien été pris en compte dans l'exercice de son activité. Les éléments clés de ce mode opératoire doivent être précisés durant la période d'évaluation ; ils seront fonction de l'expérience acquise dans le cadre de la réglementation européenne qui précise que le programme de surveillance est élaboré en prenant en compte la nature spécifique de l'organisation, la complexité de ses activités, les résultats d'activités passées de certification et/ou de surveillance requises et est fondé sur l'évaluation des risques associés.

A/4 Formation des agents de l'Autorité

La formation des agents de l'Autorité dans le domaine de la gestion des risques sera progressivement renforcée pour soutenir les orientations exprimées en A/1, A/2 et A/3. Ces formations seront dédiées aux agents en contact avec les opérateurs ainsi qu'aux autres agents de l'Autorité ayant des activités de gestion des risques.

Ces actions de formation viseront à ce que les agents concernés puissent acquérir et promouvoir une approche pragmatique et efficace de la gestion des risques d'une



part et de la surveillance fondée sur l'évaluation des risques d'autre part. Des guides ciblés, par domaines et par type de risque, seront édités à leur attention, en tant que de besoin. Ils contiendront les types d'événements en relation avec le

type de risque considéré ainsi que des recommandations (nationales ou internationales), conseils ou propositions de solutions pour atténuer ces risques. Ces guides seront mis à jour régulièrement en fonction des risques émergents, et pourront être utilisés, par exemple, lors des journées dédiées au maintien des compétences.

La formation des agents de l'Autorité prendra en compte les méthodes et initiatives prises dans d'autres pays, y compris hors de l'Europe.

A/5 Renforcer la connaissance et la mise en place de la culture juste adaptée à la grande majorité des acteurs

La « culture juste » est un des éléments mis en avant au niveau européen dans de nombreux Etats pour favoriser le retour d'expérience. En France, la grande majorité des acteurs du secteur aérien a effectivement mis en place la composante non punitive de la culture juste, ce qui est un des éléments explicatifs du grand nombre d'incidents rapportés à l'Autorité via les SGS des opérateurs.

• **La DSAC veillera à ce que les quelques organisations où cette culture n'est pas ancrée évoluent dans ce domaine.**

La composante punitive de la culture juste, clairement affirmée en cas de manquements délibérés ou répétés, est trop souvent ignorée et fera l'objet de rappels dans le cadre de ce plan. Cette composante doit exister tant au niveau des organisa-

tions qu'au niveau de l'Autorité.

• **La DSAC cherchera à améliorer sa politique de sanction,** de façon à ce que les manquements délibérés ou répétés ayant les impacts les plus graves sur la sécurité fassent l'objet de sanctions qui soient collectivement reconnues nécessaires et adaptées pour les traiter.



A/6 Evaluer et mettre en œuvre au niveau national les actions d'amélioration appropriées de la sécurité du plan européen

Le plan annuel européen d'action de sécurité aérienne (EASp) est consultable sur cette page :

□ <http://easa.europa.eu/sms/>.

Il est élaboré par l'AESA, en collaboration avec les Etats. Parmi les actions d'amélioration de la sécurité proposées dans ce plan, certaines s'adressent aux Etats. Ceux-ci sont libres de leur donner suite ou non, en fonction de leur appréciation de leur pertinence dans l'environnement national. **La DGAC s'attachera à assurer une compatibilité entre les actions détaillées de ce plan stratégique et le plan européen,** tant en amont, au moyen des structures en place pour faire évoluer le plan européen, qu'en aval en s'assurant que les actions les plus perti-

nentes du plan européen soient inscrites dans le plan d'action détaillé français.

Parmi les actions transverses du plan européen qui devraient conduire à des évolutions majeures, on peut citer la mise en place, dès les formations de base et pendant toute la carrière, d'un suivi des compétences des équipages (Competency Based Training) qui permettra d'aider à une meilleure maîtrise des risques par ces derniers.

En outre, prenant en considération les accidents survenus récemment en France à des aéronefs immatriculés à l'étranger, la DGAC s'assurera, qu'à titre national et européen, une attention particulière soit portée sur

le niveau de compétence des pilotes de ces aéronefs lorsqu'ils sont exploités essentiellement en Europe.

La DGAC sera très attentive à d'éventuelles futures exigences européennes sur les indicateurs de performance de sécurité, tant pour les organisations que pour l'Autorité. Elle défendra une utilisation prudente des résultats d'indicateurs liés aux événements recueillis, dont l'interprétation est toujours très difficile. Elle mettra par contre en avant l'intérêt d'une analyse approfondie des données entrant dans le calcul d'un indicateur pour interpréter les variations observées du résultat de celui-ci.

B → OBJECTIFS CIBLÉS

B/1 Mieux informer et former les équipages pour réduire le risque de perte de contrôle en vol



L'AESA a lancé une tâche réglementaire (RMT 0581-0582) visant à développer des règlements qui garantissent que la formation initiale et continue des pilotes est adaptée pour leur permettre d'acquiescer et de maintenir les connaissances et les capacités pour éviter et, le cas échéant, récupérer les pertes de contrôle en vol. **La DGAC participera activement aux travaux réglementaires et veillera à une mise en œuvre de dispositions adaptées et efficaces. Dans l'at-**

tente de l'aboutissement de ces travaux européens, la DGAC diffuse les informations et bonnes pratiques visant à réduire ce risque.

Les principaux axes de travail s'articulent autour de la sélection initiale des pilotes, de leur capacité à réagir face à l'imprévu et de l'amélioration de la formation (et des outils correspondants) à l'identification, l'évitement et à la récupération des pertes de contrôle et plus particulièrement

des situations de décrochage. **Il conviendra à cet effet d'accroître le temps passé en pilotage manuel de façon à améliorer la disponibilité des équipages, en particulier en cas de situations dégradées où ils peuvent être contraints de revenir en pilotage manuel tout en gérant le vol.**

De plus, la DGAC poursuivra ses efforts pour **améliorer la formation des équipages à la gestion des illusions sensorielles et des désorientations spatiales.**

Enfin, le plan européen vise la refonte complète des méthodes de gestion des ressources de l'équipage (Crew Resource Management ou CRM) et la prise en compte de l'aspect comportemental des acteurs en situation à forte charge de travail ou en environnement dégradé. **La DGAC veillera à la nécessaire appropriation par les équipages des actions de cet objectif ciblé.**

B/2 Améliorer la gestion des phases d'approche et d'atterrissage

La perte de contrôle en vol (LOC-I), l'écrasement sans perte de contrôle (CFIT) et la sortie de piste font partie des événements ultimes les plus redoutés. Une conduite rigoureuse des phases de vol, d'approche et d'atterrissage permet de réduire ces risques. Dans l'édition 2009-2013 du plan stratégique, la réduction du taux d'approches non stabilisées était identifiée comme le premier objectif ciblé. L'ensemble des acteurs du secteur s'est approprié ce sujet qui a également été porté au niveau européen. Par ailleurs, les actions issues du symposium de 2006 sur les approches non stabilisées sont maintenant, pour la plupart, mises en œuvre.

1. Des travaux complets et synthétiques ont été réalisés par des instances internationales et on peut citer notamment le plan européen de prévention des sorties de piste (EAPPRE) coordonné par Eurocontrol (http://www.skybrary.aero/index.php/European_Action_Plan_for_the_Prevention_of_Runway_Excursions_%28EAPPRE%29). Les recommandations figurant dans ce plan s'adressent à l'ensemble des acteurs et méritent d'être examinées dans le contexte national. **La DGAC réalisera une revue des recommandations proposées dans le plan EAPPRE et s'engage à mettre en œuvre celles qui ne le sont pas encore en France. Notamment, elle s'assurera que la formation des pilotes, des contrôleurs et des personnels des aéroports**

prenne en compte la prévention des sorties de piste.

2. Les réflexions menées lors du symposium de 2006 se sont poursuivies et ont notamment conduit à introduire la notion d'approche non conforme (ANC) de façon à mieux intégrer la contribution du contrôle aérien et, côté bord, travailler en amont des planchers de stabilisation afin d'améliorer la disponibilité de l'équipage durant l'approche finale. **Des travaux sont menés dans le cadre de ce plan, notamment en ce qui concerne la détection systématique des ANC par l'analyse de vols et les systèmes de données du contrôle aérien d'une part et la formation continue des pilotes et des contrôleurs d'autre part.**

3. Par ailleurs, des accidents et événements survenus lors de la phase de remise de gaz ont attiré l'attention sur les difficultés de réalisation de cette manœuvre en réponse à toute approche non-stabilisée. Le transfert de risque correspondant ne doit pas être sous-estimé. **La DGAC développera notamment des moyens pour s'assurer une appropriation totale par les équipages des fondamentaux de maîtrise de la trajectoire d'une part,** et préciser les interfaces entre contrôle et bord lors de cette phase de vol d'autre part.

4. Les conditions aérologiques au cours de l'approche sont un facteur contributif récurrent de non confor-

mité. **Des actions seront menées dans le cadre de ce plan concernant notamment le contenu des informations fournies aux équipages et le processus de décision de changement de piste en service.** Des terrains sont plus sensibles que d'autres à cette problématique. Des expérimentations dédiées à la communication aux pilotes, par le contrôle, d'informations enrichies sur le vent (vent arrière au sol, rafales, cisaillement de vent) sont lancées sur certains terrains, en coopération avec Météo France et certaines compagnies aériennes.

5. La qualité des atterrissages peut être étudiée et surveillée au moyen des systèmes de données sol et bord. **La DGAC a lancé une étude utilisant les données radar sol et partagera ses résultats avec les compagnies aériennes.**



B/3 Mieux gérer les situations météorologiques dégradées

L'édition 2009-2013 du plan stratégique comportait déjà un objectif ciblé relatif à l'amélioration de l'assistance aux équipages dans leur rencontre de situations météorologiques dégradées. Bien que des avancées aient été enregistrées sur ce sujet complexe, aux multiples facettes, cet objectif est toujours d'actualité.

1. Les situations de contamination des pistes ont conduit la DGAC à publier une procédure de suspension des opérations qui fait intervenir les acteurs d'une plate-forme et clarifie le rôle de chacun. Par ailleurs, des consignes et guides ont évoqué les moyens et méthodes de mesure dans le cas où le contaminant n'est pas de l'eau. Le contaminant « eau » est complexe en raison des variations très rapides de son état et des études sont en cours pour évaluer des méthodes et des outils associés. **Au-delà des outils pratiques, l'action la plus significative menée dans le cadre de ce plan est de rendre plus pertinente l'information fournie aux équipages sur l'état de la piste en intégrant l'ensemble des retours et paramètres disponibles qui peuvent être quantitatifs ou qualitatifs, en cohérence avec les données fournies par les constructeurs des aéronefs et en prenant en**

compte les travaux réalisés à l'étranger dans ce domaine.

2. Un de ces paramètres est le retour en boucle courte provenant des équipages précédents et retransmis par le contrôle aérien, notamment sur les conditions météorologiques rencontrées ou l'état de la piste. Le succès de cette boucle passe par une adhésion des équipages et des contrôleurs et par une relative standardisation des informations transmises pour assurer leur bonne compréhension par tous. **L'objectif est de rechercher une utilisation plus efficace de cette boucle courte en s'inspirant des bonnes pratiques identifiées outre-Atlantique et notamment du système PIREP.**

3. En complément de cette boucle courte, l'amélioration de l'information météorologique doit être inscrite comme un paramètre de gain de sécurité. Dans ce cadre, **Météo France effectue un travail en profondeur sur l'utilisation des nouvelles technologies adaptées avec le soutien des acteurs qui utilisent ces informations.** En pleine évolution, Météo France sera accompagné par la DGAC qui veillera à ce que cette amélioration dans l'élaboration de l'information météorologique se répercute tout au long

de la chaîne de transmission vers les utilisateurs finaux.

4. La fourniture au contrôleur d'une visualisation des cellules orageuses sur les « positions de contrôle » apparaît comme une amélioration des fonctions de surveillance et de prévision de gestion du trafic. Cet effort d'installation et la transmission des informations aux acteurs sol permettent de fournir les éléments visant à aider à une meilleure compréhension de la situation. Les contrôleurs, tout comme les équipages, disposent ainsi des informations et des moyens pour mieux appréhender les conditions météo dégradées.

5. Des informations météorologiques peuvent être fournies aux équipages via le contrôle aérien ou le prestataire de service météorologique ; elles peuvent également être fournies par les systèmes embarqués. A ce titre, **les caractéristiques, les méthodes d'utilisation et les limites intrinsèques du radar météorologique embarqué doivent être mieux connues des équipages** pour qu'ils puissent prendre en compte de façon pertinente les informations présentées par ce système.



B/4 Réduire les risques de collision en vol impliquant un aéronef en transport commercial

L'espace aérien est le lieu de cohabitation entre toutes les aviations qu'elles soient de loisir, commerciale ou militaire. Les derniers accords internationaux tels que « SESAR » et « ciel unique » font émerger une nouvelle donne dans les flux de trafic. Le contexte est également marqué par une augmentation des capacités de trafic et l'apparition de véhicules aériens novateurs comme les drones.

L'événement redouté dans ce domaine et pour le volet aviation commerciale est la collision en vol impliquant un aéronef de transport commercial. Les aspects « espace aérien » pour le volet aviation de loisir cherchent à atténuer également le risque de collision en vol et se concentrent sur les spécificités et les besoins de ce secteur (voir volet orientations sécurité du PSE aviation de loisir).

1. L'événement redouté peut se produire lors d'une collision avec

un aéronef ayant pénétré dans une zone où il n'était pas autorisé. **Eurocontrol a étudié ce risque dans le cadre de l'European Action Plan for Airspace Infringement Risk Reduction (EPAIRR). Trois recommandations formulées ont été identifiées comme particulièrement pertinentes pour la France et seront suivies au sein du présent plan stratégique.** Il s'agit des recommandations et propositions suivantes s'adressant aux prestataires de service de navigation aérienne :

- que le contrôle aérien mette en place des procédures afin de proposer des routes alternatives lors du refus de clairance d'entrée dans un espace aérien contrôlé ;
- développer l'introduction de volumes tampons dans lesquels les transpondeurs et/ou les communications radio avec le contrôle sont obligatoires, dans le voisinage

des espaces contrôlés complexes et/ou encombrés, lorsque c'est nécessaire ;

et aux organismes militaires :

- Améliorer le taux de notification des violations de l'espace aérien.
2. En relation avec le précédent paragraphe, **les moyens d'améliorer la prévention d'une collision entre un aéronef de transport commercial et un aéronef militaire** doivent être étudiés notamment sous l'angle du gain de sécurité apporté par les systèmes anticollisions.
3. **Maintenir une forte vigilance sur les événements de perte de séparation, notamment sur la qualité des analyses associées et sur les actions de réduction de risque liées.**



B/5 Mettre en place une approche globale de la sécurité sur une plate-forme

1. Les travaux passés sur les incursions sur piste ont fait apparaître que la coordination appropriée de tous les acteurs intervenant sur une plate-forme était un élément déterminant pour l'amélioration de la sécurité au sol. Dans ce cadre, les Local Runway Safety Teams (LRST) ont été créées sur la plupart des terrains commerciaux et se sont révélées être un bon outil pour favoriser la communication entre les opérateurs et assurer une

gestion collective de cet espace de coactivité.

Sur le modèle des LRST, **des instances au mandat plus large (Local Safety Teams) doivent être créées afin de devenir le lieu privilégié d'échanges sur tous les thèmes de sécurité prioritaires** (incursions sur piste, péril animalier, pertes de séparation – thèmes s'appliquant aux objectifs précédents

B/1, B/2 et B/3) **d'une plate-forme et en particulier ceux relatifs aux spécificités locales.**

2. D'autre part, **la DGAC portera une attention particulière aux changements de prestataire de service de navigation aérienne sur les plates-formes concernées.**





B/6 Améliorer l'information aéronautique sur les infrastructures et systèmes de la navigation aérienne, depuis son élaboration jusqu'à sa prise en compte par les équipages

L'information aéronautique concerne la disponibilité des systèmes de la navigation aérienne ou des infrastructures sol, notamment suite à des travaux sur la plateforme.



Le risque engendré par des défaillances dans l'élaboration ou la prise en compte de l'information aéronautique n'est pas perçu comme un risque majeur qui nécessiterait des mesures urgentes. C'est toutefois un risque récurrent qui inter-

vient comme facteur contributif d'un grand nombre d'événements.

L'ensemble de la chaîne fait l'objet de peu d'études au niveau international, c'est pourquoi il existe une réelle valeur ajoutée à fédérer les efforts au niveau national sur ce thème.

1. Le premier constat est que toute action visant à améliorer le contenu de l'information ne doit pas perdre de vue l'objectif final qui est la prise en compte effective de cette information par les acteurs de première ligne et les équipages en particulier. En effet, l'information aéronautique est cruciale pour la sécurité mais son intégrité (qualité ou conformité intrinsèque) n'est pas à elle seule un gage

de prise en compte de manière complète et satisfaisante. Il est important de trouver le juste équilibre entre une information exhaustive mais pléthorique et une information réduite plus accessible mais potentiellement insuffisante pour permettre une prise de décision appropriée.

2. Par ailleurs, le circuit suivi par l'information aéronautique, de son élaboration à son utilisation, est complexe car il fait intervenir de nombreux acteurs différents. Il est important qu'ils parlent le même langage et acquièrent une vision commune des principaux risques. L'objectif est de rendre plus robustes les circuits de l'information pour garantir le maintien de son intégrité et de sa disponibilité.

Dans une première étape, il est envisagé de favoriser les relations entre les acteurs impliqués pour que les besoins et contraintes de chacun puissent être mieux compris afin que se dégage un accord sur les voies d'amélioration les plus efficaces à examiner.

B/7 Réduire le risque d'un feu à bord non décelé ou dans une partie inaccessible de l'aéronef

De nombreux rapports d'incidents recueillis relatent des situations de feu ou fumée dans des zones accessibles comme les galleys, toilettes ou zones passagers. Ces événements sont classifiés à risque faible, ce qui n'est pas le cas des événements de survenue de feu en zone peu ou pas accessible, beaucoup plus rares mais avec des conséquences potentielles plus graves.

Le risque «feu» peut être traité au moyen d'actions dirigées vers la navigabilité de l'aéronef. Le feu peut également se déclencher au sein du fret transporté. Le premier aspect doit être pris en compte dans les processus de conception et de maintien de navigabilité mis en œuvre au niveau de l'Agence Européenne notamment. C'est sur la gestion des marchandises et des bagages de

soute contenant des produits dangereux que doivent maintenant se concentrer les efforts au niveau national. **Les acteurs (DGAC, compagnies aériennes, assistants en escale...) doivent mettre en place des actions pour rehausser la conscience du risque sur ce thème et soutenir le travail réalisé au niveau européen.** ■



Cartographie des risques transport aérien commercial

Ce tableau représente la cartographie des risques pour l'aviation commerciale telle que gérée à l'échelon central de la DGAC au titre du PSE et ne préjuge pas de la cartographie des risques des opérateurs. Il est rappelé que dans le contexte du programme de sécurité de l'Etat :

- un événement ultime (Eu) (dans la chaîne causale) est un accident au sens de l'annexe 13 de l'OACI ;
- un événement indésirable (Ei) est un événement indésirable au regard des services attendus. Un événement indésirable peut être de nature technique, procédurale ou humaine. Dans le modèle d'analyse de la DGAC proche du modèle « nœud papillon », l'événement ultime est placé à droite et l'événement indésirable au centre.

N°	IDENTIFICATION DE L'ÉVÉNEMENT INDÉSIRABLE	CFIT	LOC-I	COLLISION EN VOL	COLLISION AU SOL	SORTIE DE PISTE	DOMMAGES / BLESSURES EN VOL	DOMMAGES / BLESSURES AU SOL
Ei3.1	Approche non stabilisée ou non conforme	■	■			■		■
Ei3.2	Position inusuelle (assiette, inclinaison, incidence,...)		■				■	
Ei3.3	Événement lié aux conditions d'aérodrome (état de la piste et aérologie)		■			■	■	■
Ei3.4	Rencontre de phénomènes météo dangereux hors proximité de l'aérodrome (orage, turbulence, givrage)		■	★			■	■
Ei3.5	Mise en œuvre inadaptée des systèmes aéronaf (masses et centrage, vitesses, trajectoires, configuration aéronaf,...)	■	■	■	■	■	■	■
Ei3.6	Événement lié à des travaux/maintenance sur ou à proximité d'une piste		★		■	■		■
Ei3.7	Mauvaise coordination / exécution des opérations sol (dégivrage, chargements, arrimages, maintenance en ligne...)	■	■		■		■	■
Ei3.8	Incursion sur piste		★		■	■		■
Ei3.9	Perte de séparation en vol / pénétration d'espaces		★	■			■	
Ei3.10	Péril animalier dont aviaire		■		■	■	■	■
Ei3.11	Défaillance des interfaces sol-bord (incompréhension, inadaptation des infos transmises,...)	■	■	■	■	■	■	■
Ei3.12	Événement relatif à l'entretien de l'aéronaf	■	■		★	■	■	■
Ei3.13	Feu/fumée en vol	★	■			■	■	■
Ei3.14	Défaillance de système bord entraînant une perturbation de la gestion du vol	■	■	★	★	■	■	■
Ei3.15	Dépressurisation		■	★			■	
Ei3.16	Dommage aéronaf suite à rencontre de FOD		■			■	■	■

L É G E N D E :

■ l'événement indésirable ou Ei conduit à un accroissement significatif de la probabilité d'occurrence de l'événement ultime ou Eu

★ l'Ei conduit exceptionnellement à l'Eu

Colonne : le code couleur se réfère à la gravité de l'Eu pris individuellement

EXPLOITATION
DES HÉLICOPTÈRES

L'exploitation des hélicoptères est un secteur de l'aviation civile proposant des services d'une grande diversité, (transport de passagers, évacuations sanitaires, surveillance du territoire, transport de charge à l'élingue...) souvent réalisés par des opérateurs de petite taille.

Outre les particularités inhérentes aux machines mises en œuvre, ces spécificités font que les risques encourus par les exploitants d'hélicoptères sont relativement différents de ceux des autres exploitants aériens. La petite taille des exploitants, leur culture d'entreprise et leur relatif cloisonnement ne facilitent pas une analyse objective de ces risques et de leur réduction.

Un examen des accidents d'hélicoptère en Europe entre 2000 et 2005 effectué par l'EHEST (European Helicopter Safety Team) conclut qu'environ 70% des accidents voient les équipages impliqués comme cause directe ou indirecte ; si leurs décisions ou performances en temps réel sont mises en avant, l'étude indique qu'une culture de sécurité peu développée au sein de l'entreprise est identifiable dans la moitié des accidents

□ (<http://easa.europa.eu/essi/ehest/wp-content/uploads/2010/10/EHEST-Brochure.pdf>)

La DGAC a organisé en 2012 un symposium sur le thème de la sécurité en hélicoptère, en collaboration avec les représentants des opérateurs. Les thèmes d'amélioration présentés ci-après sont représentatifs des conclusions de ce symposium.

Les objectifs transverses de la partie dédiée à l'aviation commerciale s'appliquent également à l'exploitation des hélicoptères.

- Comme pour les exploitants d'avions, **la mise en place des SGS est considérée comme le principal gisement d'amélioration de la sécurité.** Si la motivation et l'engagement de l'opérateur sont les conditions primordiales pour obtenir un SGS performant, il convient également que les actions d'accompagnement et de surveillance de la DSAC soient pragmatiques et donc, notamment, adaptées à la taille de l'exploitant ainsi qu'aux spécificités de ses opérations.

- Au-delà des actions de surveillance de la DGAC, **les actions de promotion de la sécurité auprès des acteurs de la profession (dirigeants, et personnels navigants ou au sol) continueront à être amplifiées** (réunions de sensibilisation, bulletins sécurité, affiches, promotion de sites web tels que ceux de l'IASA, de l'EHEST, Skybrary, etc.). Ces actions de communication seront initiées tant par l'échelon central de la DSAC que par les échelons régionaux en contact direct avec les opérateurs.

- Parmi les éléments permettant la mise en œuvre d'un SGS efficace, l'équipement des hélicoptères en enregistreurs de paramètres de vols et l'exploitation de ces derniers dans le cadre de l'analyse des vols sont considérés comme des vecteurs performants d'amélioration de la sécurité. **L'existence de l'analyse des vols et sa qualité ainsi que la mise en œuvre de protocoles élaborés**

avec les navigants et encadrant les conditions d'utilisation de ces enregistreurs, dans une optique de culture juste, seront promus par la DGAC, et seront pris en compte dans le cadre de la surveillance fondée sur l'évaluation des risques.

- La typologie des incidents rapportés à la DGAC par les opérateurs d'hélicoptères est aujourd'hui très largement centrée sur des dysfonctionnements techniques, ou les pertes de séparation avec les autres aéronefs.

La DSAC incitera les opérateurs d'hélicoptères à rapporter également des précurseurs d'accidents liés à la préparation des vols ou à la conduite machine (par exemple, pression pour accomplir une mission, vol réalisé en situation météo plus difficile qu'anticipée, difficultés liées à l'utilisation d'une hélisurface, dépassement des limites de performances, incident spécifique à un type d'activité : secours, treuillage, épandage, etc.). L'existence de ce type de rapport et la qualité de leurs analyses par l'exploitant seront également des critères pris en compte dans le cadre de la surveillance fondée sur l'évaluation des risques.

- **La DGAC visera à renforcer sa collaboration avec les organisations représentatives des exploitants d'hélicoptères pour la définition des actions d'amélioration de la sécurité, et l'évaluation de leur efficacité.** Cette collaboration sera également recherchée pour l'organisation de forums réunissant les officiers sécurité des vols et/ou les responsables SGS des exploitants. ■



PARTIE 3 :

AVIATION DE LOISIR



INTRODUCTION

Les données statistiques disponibles montrent que le nombre d'accidents mortels en aviation légère tend à rester à un niveau relativement important en France (en moyenne, une qua-



rantaine d'accidents se produisent chaque année entraînant la mort de près de 70 personnes). La réglementation, longtemps considérée comme le principal levier d'action pour améliorer la sécurité, ne paraît plus suffisante et peut même, dans certains cas, se révéler contre-productive. Les évolutions des textes réglementaires européens sur le retour d'expérience affecteront également ce domaine de l'aviation civile.

Fin 2009, prenant en compte ce contexte, la DSAC organisait un symposium national sur le thème de la sécurité de l'aviation légère et sportive. Cette rencontre avait été suivie, courant 2011, par une série d'échanges bilatéraux entre la DGAC et les fédérations afin de poursuivre le dialogue qui avait été engagé lors du symposium. **En 2012, en accord**

avec l'ensemble des fédérations et plusieurs associations, cinq orientations structurantes en matière de sécurité étaient validées.

Ces cinq orientations constituent la charpente du volet Aviation de loisir du Programme de Sécurité de l'Etat. Qui plus est, les objectifs transverses présentés au sein de la partie dédiée à l'aviation commerciale sont également applicables ou transposables.

Les spécificités de l'aviation de loisir font que ce volet diffère, notamment par son organisation et son mode de fonctionnement, de celui qui a été mis sur pied pour le transport commercial. Parmi ces spécificités, on peut noter l'existence de structures associatives aux côtés de nombreux pilotes individuels, une grande diversité des activités pratiquées et des machines exploitées, l'importance du bénévolat et la recherche du plaisir du vol, spécificités qui peuvent affaiblir la pleine prise de conscience des risques.

Ces spécificités, conjuguées au désir de dépasser les échanges traditionnels basés sur le cadre réglementaire, ont conduit au choix d'un partenariat administration/fédérations pour l'élaboration du volet Aviation de loisir du PSE. Son objectif principal sera de réduire la mortalité de façon significative, notamment à travers le développement d'une culture de sécurité partagée par l'ensemble des acteurs du secteur. La DGAC visera pour sa part à mettre en œuvre une réglemen-

tation efficace et à s'assurer de son application effective. Une réévaluation des méthodes de formation initiale et continue sera engagée, de même qu'une simplification de l'accès aux informations essentielles à la préparation du vol. Enfin, l'accent sera mis sur le retour d'expérience.

Ces orientations se traduiront par la mise au point d'actions concrètes, qui seront réalisées et suivies par les fédérations, les associations et la DGAC. Dans ce contexte, la dimension européenne de la promotion de la sécurité ne sera pas négligée, et les travaux du groupe EGAST permettront d'alimenter les discussions nationales et de faire connaître au niveau international les actions mises en place en France.



Orientation 1 / Soutenir les actions de sécurité initiées par les acteurs de l'aviation de loisir

1. Recenser les initiatives des fédérations, associations ou individuelles en matière de sécurité pour les faire connaître au plus grand nombre et mettre en valeur les initiatives remarquables.

La DGAC contribuera notamment à cette orientation soutenant financiè-

rement certaines initiatives, sélectionnées dans le cadre de la Commission Nationale Consultative des Aides à l'Aviation Légère.

2. Définir, en liaison avec l'ENAC notamment, des formations au sol pour les correspondants PSE/AL de la DGAC ainsi que pour les corres-

pondants fédéraux. Les formateurs qui devraient avoir une compétence technique reconnue pourront être issus aussi bien de l'administration que des fédérations.

3. Soutenir l'IASA dans ses opérations de sensibilisation à la sécurité.

Orientation 2 / Réévaluer les méthodes de formation initiale et de maintien des compétences

1. Promouvoir les « méthodes de formation par les compétences ».

2. Renforcer la formation des formateurs et souligner la valeur d'exemple des formateurs.

Orientation 3 / Développer et favoriser le retour d'expérience

1. Favoriser la consolidation du REX des fédérations.

2. Promouvoir l'utilité des briefings et débriefings des vols.

• Promouvoir des méthodes de briefing et de débriefing du vol adaptées à l'aviation de loisir;

• Evaluer l'utilisation de matériel d'enregistrement (GPS et logiciel, caméra embarquée, enregistreur de bord).

3. Favoriser les échanges de la DGAC avec les correspondants sécurité des fédérations et associations.

4. Organiser l'exploitation des accidents qui n'ont pas fait l'objet d'une enquête du BEA.

5. Lancer une réflexion sur les notions d'indicateurs de sécurité et d'objectifs associés.

Orientation 4 / Faciliter la prise en compte des informations nécessaires au vol par les usagers

1. Faciliter l'accès des usagers à l'information aéronautique

2. Faciliter l'accès des usagers à l'information météorologique

3. Travailler à la compréhension de l'espace aérien tout en recherchant la simplification de ce dernier et la réduction des risques de collision en vol.

Orientation 5 / Evaluer la pertinence des actions de réglementation et de surveillance vis-à-vis de la sécurité et les faire évoluer en tant que de besoin

1. Mettre en place une surveillance adaptée aux enjeux de sécurité.

• Evaluer les méthodes de surveillance.

• Accompagner la certification des aéroclubs.

2. Favoriser la prise en compte des enjeux de sécurité et de conformité réglementaire au meilleur niveau.

• Développer les systèmes déclaratifs là où la réglementation le permet.

• Favoriser la prise en charge de tâches par les fédérations et associations d'usagers lorsqu'il s'agit de la solution la plus efficace.

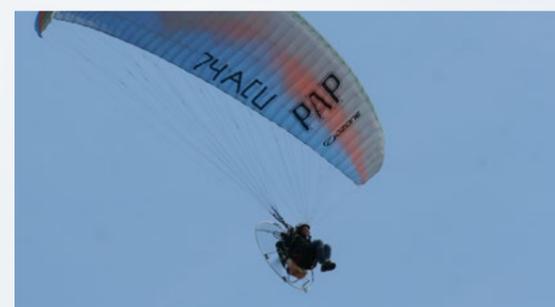
3. Réfléchir à l'amélioration du fonctionnement du système de sanction pour accroître sa valeur d'exemple avec un objectif d'impact positif sur la sécurité.

• Promouvoir des méthodes d'analyse des comportements difficiles dans les clubs.

• Inciter les clubs à intégrer ce volet dans leurs procédures et notamment dans leur règlement intérieur.

• Mieux cibler les violations qui doivent être clairement sanctionnées et mieux faire connaître les résultats des commissions de discipline.

• Exercer une grande vigilance et intervenir si nécessaire sur les projets européens d'évolutions réglementaires ■



Directeur de la publication :

Patrick GANDIL, directeur général de l'Aviation civile

Contacts :

Direction de la sécurité de l'Aviation civile
Mission d'évaluation et d'amélioration de la sécurité

50, rue Henry Farman
75720 Paris cedex 15
rex@aviation-civile.gouv.fr

Communication et Relations publiques DSAC :

Yannick ROBERT

Impression : COLIN Frères

Création : DIONYX Production

Crédits photos :

© Photothèque STAC

© AACM

© Thinkstockphotos

Arnaud BOUISSOU,
Jean-Luc BRIOT,
Michel BONINI,
Sylvain CAMBON,
Vincent COLIN,
Marie-Ange FROISSART,
Bernard MARTIN,
Richard METZGER,
Alexandre PARINGAUX,
Véronique PAUL,
Yannick ROBERT,
Gabrielle VOINOT

Direction générale de l'Aviation civile
Direction de la sécurité de l'Aviation civile
50, rue Henry Farman 75720 Paris cedex 15
Tél. : 01 58 09 43 21
Fax : 01 58 09 43 38
www.developpement-durable.gouv.fr

