

ANNUAL SAFETY REPORT 2017



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL
Office fédéral de l'aviation civile OFAC
Ufficio federale dell'aviazione civile UFAC
Federal Office of Civil Aviation FOCA

Conten

1.	AVANT-PROPOS DU DIRECTEUR	3
2.	INTRODUCTION, INSERTION DANS LA GESTION DES RISQUES	4
3.	PROJETS LIÉS À LA SÉCURITÉ MENÉS PAR L'OFAC EN 2017	5
	Vols IFR sans recours au service du contrôle de la circulation aérienne (Grenchen)	5
	Low flight network (LFN)	5
	L'espace aérien suisse à l'enseigne d'avistrat	5
	Modernisation de l'espace aérien de l'aéroport de Zürich	6
4.	CATÉGORIES D'ACCIDENTS	7
	Niveau de sécurité dans le monde	7
	Niveau de sécurité en Suisse	7
5.	PROBLÈMES OPÉRATIONNELS	8
	Collision ou quasi-collision (airprox) en vol entre aéronefs (MAC)	8
	Perte de contrôle en vol - Puissance des moteurs	9
	Perte de contrôle en vol	9
	Perte de contrôle Performances de l'aéronef et performances humaines	11
	Perte de contrôle en vol - Structure	14
	Sortie de piste	15
	Incursion sur piste	16
	Collision au sol	17
	Hélicoptères	18
6.	PROBLÈMES ÉMERGENTS	19
	Fatigue des équipages de conduite	19
	Système d'aéronef télépiloté (RPAS)	20
	Cybersécurité	21
7.	PROMOTION DE LA SÉCURITÉ ET CULTURE DE COMPTE RENDU	21
8.	PROGRAMMES SAFA ET ACAM	22
9.	GESTION DE LA CONFORMITÉ	23
	AESA	23
	OACI	24
10.	ANALYSE ET PROSPECTIVE	25

1. AVANT-PROPOS DU DIRECTEUR

« In 2017, commercial aviation flew over 4 billion passengers on 38 million flights without a single fatality in a scheduled jet airliner. This wonderful milestone is the work of thousands of dedicated professionals in the aviation industry. » (« Ask the Captain: Why aviation was so safe in 2017 »; John Cox, USA Today, 7 janvier 2018)

Pour l'aviation civile suisse, 2017 a aussi été une bonne année. C'est ainsi que l'on n'a eu à déplorer aucun accident dans l'aviation commerciale (CAT = Commercial Aircraft). Au total, 35 accidents d'aéronefs en Suisse (y compris d'aéronefs étrangers) et d'aéronefs suisses à l'étranger se sont produits en 2017, contre 40 l'année précédente. Ces accidents ont coûté la vie à dix-neuf personnes, dont deux dans des accidents de planeur. On renverra au chapitre 6 pour un bon récapitulatif de la statistique 2017 des incidents.

Les moyens engagés au service de la sécurité répondent à un double objectif : n'enregistrer aucun accident dans l'aviation commerciale et limiter au maximum les accidents et incidents dans l'aviation non commerciale. Il est indispensable à cet égard que l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC) exerce sa surveillance en engageant ses ressources là où les risques sont les plus grands (probabilité d'occurrence d'un événement multipliée par la gravité des dommages potentiels).

Conformément aux programmes européen et suisse de sécurité aérienne, tous les éléments d'un système de gestion de la sécurité doivent être pris en considération si l'on souhaite fournir un travail efficace. S'il est vrai que les accidents et incidents recensés dans le rapport renvoient au passé, notre office fédéral entend néanmoins les « faire parler » pour en extraire des informations prospectives qui aideront à prendre les décisions à l'avenir. Cette manière de procéder nous permet d'identifier les mesures propres à empêcher les accidents. Les risques doivent être réduits (= diminution de la probabilité d'occurrence pour des scénarios prédéfinis) de manière à garantir un niveau élevé de sécurité qui soit raisonnablement praticable. Les données disponibles sur les accidents et les incidents ne donnent qu'une image partielle de la réalité, mais sont un point d'appui important pour exercer une surveillance ciblée basée sur les risques et la performance.

Les conclusions tirées des événements et les échanges avec les autres autorités et l'industrie nous aident à atteindre les objectifs de sécurité. L'une des compétences clés de l'OFAC consiste à consolider et à analyser sur la base de données et jusque dans les moindres détails les questions de sécurité concernant les opérations aériennes, les infrastructures et le technique, pour ensuite concentrer les efforts et les activités de surveillance sur les points sensibles – cela au service des citoyennes et citoyens de Suisse et des passagers aériens d'ici et d'ailleurs.



Christian Hegner, directeur
Office fédéral de l'aviation civile

2. INTRODUCTION, INSERTION DANS LA GESTION DES RISQUES

Le présent Rapport sur la sécurité aérienne 2017 (RSA2017) brosse le tableau des incidents qui se sont produits durant l'année écoulée dans l'aviation suisse par catégorie, montre comment les mesures appropriées ont été mises en œuvre et présente les mesures qui sont encore en gestation. Il s'adresse en premier lieu aux milieux de l'aviation tout en restant accessible à tout un chacun. Les chapitres et les catégories d'incidents sont structurés conformément aux catégories d'incidents définies par le plan européen de sécurité aérienne (EPAS). La présente édition du rapport poursuit les objectifs généraux suivants :

1. Fournir des données et informations sous forme de grandeurs mesurables pour l'aviation civile suisse
2. Mesurer les indicateurs de sécurité et le degré de réalisation des objectifs de sécurité eu égard au mandat donné par le DETEC
3. Estimer les risques pour certains domaines et mettre en évidence les tendances négatives
4. Exposer les mesures déterminées à partir des données d'incidents et des retours d'expérience

Le RSA2017 se concentre sur les domaines placés sous la surveillance directe de l'OFAC (espace aérien et aéroports suisses, avions immatriculés en Suisse et entreprises de transport aérien certifiées par la Suisse). Par référence à l'EPAS, le RSA2017 opère une distinction entre l'aviation commerciale (CAT), l'aviation non-commerciale (NON-CAT = NC ou GA) et les opérations spécialisées (SPO). En 2017, l'analyse des données s'est concentrée sur les collisions en vol (MAC), les sorties de piste (RE), les incur-sions sur piste (RI), les collisions au sol (COG) et les pertes de contrôle (LOC). Le présent rapport n'aborde pas les impacts sans perte de contrôle (CFIT). Les données associées à cette catégorie d'accidents seront analysées en 2018 et seront intégrées dans le prochain rapport annuel.

Le chapitre 3, qui suit l'avant-propos du directeur et l'introduction, présente brièvement les principaux projets de l'OFAC durant l'année sous revue. Le chapitre 4 présente le bilan en termes de sécurité en Suisse et dans le monde. Le chapitre 5 constitue le plat de résistance du RSA2017. Y sont présentés les principales catégories d'incidents opérationnels et les données chiffrées pour 2017. Le chapitre 6 aborde des questions actuelles telles que la fatigue des équipages de conduite, les drones et la cybersécurité. Le chapitre 7 présente les activités liées à la sécurité et formule quelques considérations sur la culture de compte rendu. Les chapitres 8 et 9 analysent les activités liées au programme SAFA et à la gestion de la conformité avec les réglementations de l'AESA et de l'OACI. Enfin, le chapitre 10 analyse les résultats et en tire les conclusions avant de se projeter sur les activités à venir.

3. PROJETS LIÉS À LA SÉCURITÉ MENÉS PAR L'OFAC EN 2017

Vois IFR sans recours au service du contrôle de la circulation aérienne (grenchen)

Depuis la fin de l'été 2017, l'aérodrome de Grenchen peut de nouveau être desservi par le trafic aérien aux heures habituelles. Les plages horaires durant lesquelles les vols aux instruments (IFR) sont possibles sans recours au service du contrôle de la circulation aérienne (ATC) ont été étendues. L'OFAC a accepté en été 2017 une demande en ce sens de l'aérodrome de Grenchen après avoir soigneusement examiné à la fois les aspects liés à la sécurité et les aspects juridiques. Cette procédure est désormais en service aux heures de début et de fin d'exploitation et à midi (« IFR sans ATC » : de 17h00 à 9h00, de 12h15 à 13h45). L'OFAC a aidé l'aéroport et Skyguide à trouver un mode de fonctionnement qui soit sûr tout en respectant les exigences nationales et internationales.

Low flight network (LFN)

La Garde aérienne suisse de sauvetage (REGA) travaille depuis longtemps en collaboration avec les Forces aériennes suisses, Skyguide et l'OFAC à la mise sur pied d'un réseau baptisé « Low Flight Network » (LFN). Ce réseau d'itinéraires de vol aux instruments, qui couvre la Suisse et repose sur la navigation par satellite, relie les aérodromes, les hôpitaux et les bases de la REGA. Le 23 décembre 2017, la REGA a obtenu de l'OFAC une dérogation pour desservir d'importants points du LFN 24 heures sur 24. Après l'hôpital de l'Île à Berne, l'hôpital cantonal de Lucerne sera prochainement le deuxième hôpital de Suisse à être doté d'une procédure d'approche IFR. En décrochant une dérogation lui permettant de desservir les aérodromes militaires d'Emmen et de Meiringen hors des heures d'ouverture et de mettre en service début 2018 des approches IFR sur les hôpitaux de Lucerne et d'Interlaken, la REGA a pu relier la Suisse centrale et l'Oberland bernois au LFN. Le Tessin profite également de la dérogation accordée par l'OFAC : les hélicoptères de la REGA sont désormais autorisés à emprunter l'axe nord-sud par le col du Gothard même de nuit.

L'espace aérien suisse à l'enseigne d'avistrat

Le DETEC a confié la réalisation du projet AVISTRAT-CH à l'OFAC en janvier 2016, avec pour mission à la fois d'atténuer les risques liés à l'utilisation de l'espace aérien suisse et d'exploiter aussi efficacement que possible cette ressource limitée qu'il représente. Au lieu de chercher à améliorer le système existant, il a été décidé de faire table rase et de créer un système entièrement nouveau qui soit aussi adapté que possible aux attentes des usagers d'aujourd'hui et de demain. Un projet de cet ordre ne peut être mené à bien qu'en étroite collaboration avec les parties prenantes. L'OFAC a donc commencé par lancer une enquête en ligne l'année dernière auprès de ces dernières afin qu'elles lui indiquent la manière dont elles souhaitaient être associées au projet AVISTRAT-CH.

Début 2018, l'OFAC s'est attelé à dresser l'inventaire des attentes des usagers dans le cadre d'ateliers avec les parties prenantes. Aussitôt que cet inventaire sera réalisé, l'OFAC élaborera une vision de ce à quoi devront ressembler l'espace aérien et l'infrastructure aéronautique de demain en Suisse. Il sera ensuite temps de peaufiner une stratégie pour concrétiser cette vision de la meilleure des manières possibles. Une fois la phase stratégique achevée et le calendrier arrêté, la mise en œuvre proprement dite débutera, sans doute en 2020. Dans le cadre de ce projet et de ses enseignements, les recommandations de sécurité du Service suisse d'enquête de sécurité (SESE) seront notamment réévaluées et mises en discussion.

Modernisation de l'espace aérien de l'aéroport de zürich

Actuellement, la structure de l'espace aérien rattaché à l'aéroport de Zurich est très complexe et sollicite énormément les usagers de l'espace aérien. Skyguide et la Flughafen Zürich AG ont décidé d'un commun accord avec l'OFAC en juin 2017 d'interrompre le projet « Re-Design TMA Zürich ». Lors de l'étude de faisabilité du projet (dirigé par Skyguide), tous les intérêts des milieux concernés ont été pris en compte dans leur état actuel, sans pour autant prévoir d'emblée un ordre de priorité pour l'utilisation de l'espace aérien. Le concours du High Level Management pour établir des priorités claires d'utilisation est un facteur décisif pour la réussite de ce projet. À la suite de plusieurs changements, l'équipe en charge du projet a dû se rendre à l'évidence à l'automne 2017 : l'objectif initial, soit « une amélioration sensible des marges de sécurité à l'aéroport de Zurich », comme le préconisaient les recommandations formulées à l'issue de l'évaluation de la sécurité sur l'aéroport de Zurich et le SESE (p. ex. incident Bohlhof du 11 août 2012, rapport n° 2208 et recommandations de sécurité SE 466-468, 483, 484.), ne pouvait pas être atteint au printemps 2018. La structure de l'espace aérien au-dessus de l'aéroport de Zurich conserve donc pour l'instant sa complexité. Sur ce, le Koordinations- und Führungsgremium Flughafen Zürich (KFFZ) a démarré fin 2017 un nouveau projet qui prend en considération les aspects et enseignements suivants :

1. Règlement d'exécution (UE) n° 716/2014 sur la mise en place du projet pilote commun de soutien à la mise en œuvre du plan directeur européen de gestion du trafic aérien
2. Reconversion civile de l'aérodrome militaire de Dübendorf
3. Règlement d'exécution (UE) sur la conception de l'espace aérien, y compris la conception des procédures de vol aux instruments et les processus liés à l'espace aérien (entrée en vigueur prévue : janvier 2020, délai de mise en œuvre : janvier 2022)
4. Document « Airspace Design Principles » (y compris zones tampons), qui est actuellement élaboré par l'Airspace Regulation Team sous la direction de l'OFAC et sera prêt à être appliqué en 2018
5. Recommandations de sécurité pertinentes du SESE : à déterminer par l'équipe en charge de la réalisation du projet
6. Espaces aériens et procédures (de vol) à l'aérodrome d'Emmen et procédures (de vol) à Friedrichshafen/Altenrhein (ARFA), secteur Skyguide, ces espaces étant en interaction avec l'aéroport de Zurich
7. Prise de contact avec l'autorité de régulation allemande et le prestataire allemand de services de navigation aérienne Deutsche Flugsicherung (DFS) : la TMA Zurich déborde sur le territoire allemand

Le nouveau projet présenté ci-dessus, de même que le projet AVISTRAT et les projets concernant les aérodromes de Grenchen et de Samedan font l'objet d'une approche basée sur les risques. Dans un premier temps et conformément au règlement d'exécution (UE) n° 716/2014, de nouvelles procédures de vol aux instruments (IFP) devront être développées pour l'aéroport de Zurich (première partie du segment de départ et dernière partie du secteur d'approche ; les autres parties des procédures étant agencées plus soûplement). Il sera ensuite possible de travailler à partir de ces IFP tout en tenant compte cependant des éléments susmentionnés (voir points 1 à 7). Le projet de restructuration de l'espace aérien de l'aéroport de Zurich et des processus (et procédures) connexes sera porté par l'OFAC qui est mieux à même d'assurer la coordination avec les parties prenantes et d'avoir une vue d'ensemble du projet, et qui dispose d'un pouvoir décisionnaire suffisant. Hormis ces importants projets, tous les projets en cours destinés à accroître la marge de sécurité à l'aéroport de Zurich seront pilotés et supervisés par le KFFZ.

4. CATÉGORIES D'ACCIDENTS

Niveau de sécurité dans le monde

Au plan mondial, les chiffres publiés par l'Association internationale du transport aérien (IATA) pour l'année 2017 font état d'une nette amélioration du niveau de sécurité. Le taux d'accidents s'est établi à 1,08 accident par million de vols, contre 1,61 en 2016. Le recul concerne aussi les pertes de coques pour les avions à turboréacteurs et turbopropulsés, qui passent de 0,39 par million de vols en 2016 à 0,11 en 2017. Ce taux est inférieur à la moyenne sur cinq ans (2012 – 2016) qui s'établit à 0,33 perte de coques par million de vols.

Un constat semblable ressort des chiffres provisoires de l'AESA, qui indiquent que la tendance positive observée l'année dernière s'est poursuivie en 2017. On enregistre un nouveau recul des accidents impliquant des avions de plus de 5700 kg, qui passent de 21 en 2016 à 15 en 2017, dont aucun accident mortel. S'agissant de l'aviation légère et des hélicoptères, la tendance à la baisse du nombre d'accidents amorcée en 2008 se poursuit. Le nombre d'accidents mortels dans l'aviation légère a chuté de 25 % par rapport à 2016, tandis que le recul est de 20 % pour les hélicoptères.

Niveau de sécurité en suisse

Tout comme en 2016, 40 accidents se sont produits en 2017, avec cette différence qu'ils ont coûté la vie à 19 personnes contre 7 en 2016. Ces chiffres se reflètent également dans la statistique du nombre d'accidents mortels, qui est passé de 6 en 2016 à 9 en 2017. À l'inverse, le nombre d'accidents non mortels a reculé de 34 à 31.

Le taux d'accidents tous aéronefs (sauf les hélicoptères) et toutes catégories de poids confondus (uniquement aéronefs immatriculés en Suisse) a progressé de 42 accidents par million de vols en 2016 à 55 en 2017. Pour les hélicoptères, toutes de catégories de poids confondues (uniquement hélicoptères immatriculés en Suisse), le taux d'accidents a reculé de 5 accidents pour 100 000 mouvements en 2016 à 3 en 2017.

Comme en 2016, aucun accident d'avion ni d'hélicoptère n'est à déplorer en 2017 dans le transport aérien commercial (CAT). Une nouvelle amélioration, quoique légère, s'observe quant au travail aérien par hélicoptères (SPO), pour lequel on enregistre 3 accidents en 2017, contre 4 en 2016. On constate une nouvelle fois que près de 90 % des accidents se produisent dans l'aviation non commerciale. En chiffres absolus, 38 accidents ayant coûté la vie à 18 personnes se sont produits en 2017 (uniquement aéronefs immatriculés en Suisse).

5. PROBLÈMES OPÉRATIONNELS

Collision ou quasi-collision (airprox) en vol entre aéronefs (MAC)

La seule collision en vol impliquant un aéronef suisse a eu lieu le 16 mai 2017, lors de l'approche en vol à vue d'un avion privé sur l'aérodrome de Chambéry-Savoie en France. Les investigations sont menées par les autorités françaises.

Un total de 51 AIRPROX ont été annoncés dans le ciel suisse en 2017 (contre 42 l'année précédente). Le Doc 4444 de l'OACI donne la définition suivante pour un AIRPROX, définition qui a également été adoptée par l'Airprox Analysis Board (AAB) de l'OFAC : « Situation dans laquelle, de l'avis d'un pilote ou du personnel des services de la circulation aérienne, la distance entre des aéronefs ainsi que leurs positions et vitesses relatives ont été telles que la sécurité des aéronefs en cause peut avoir été compromise. »

Très peu d'aéronefs en exploitation commerciale sont impliqués dans des AIRPROX et encore, il s'agit uniquement d'appareils d'une capacité de moins de 19 sièges passagers. S'agissant des AIRPROX qualifiés de graves, un hélicoptère était impliqué dans près de 42 % des cas et un appareil des Forces aériennes dans 46 % des cas. Ce chiffre traduit la bonne culture de compte rendu des pilotes militaires. On estime que le nombre de cas d'AIRPROX non signalés par l'aviation légère est plutôt élevé. Il y a fort à parier que les comptes rendus de l'aviation légère vont augmenter à l'avenir sous l'effet du règlement (UE) n° 376/2014 sur les comptes rendus d'événements, entré en vigueur pour la Suisse en 2016.

Puisque les classes d'espace aérien OACI, les catégories de trafic aérien (trafic commercial ou privé, le trafic selon les règles de vol à vue ou aux instruments, critère de mobilité des aéronefs etc.) et les minimums de séparation doivent être définis au moyen d'exigences et de règles, les dangers, risques et mesures d'atténuation sont également définies en fonction de ces classes d'espace aérien.

Espace aérien de classe C, espace aérien contrôlé, région de contrôle terminale, routes aériennes et espace aérien supérieur principalement utilisé par le trafic selon les règles de vol aux instruments

Comptes rendus liés au service de la navigation aérienne concernant des infractions, des erreurs de procédure et des conflits en 2017 : 532 (429 en 2016).

160 comptes rendus (101 en 2016) portent sur des incursions non autorisées dans un espace aérien, et 118 comptes rendus (151 en 2016) concernent le non-respect des minimums de séparation (SMI) dans la plupart des cas, il s'agit d'infractions mineures aux critères d'espacement des aéronefs. Quelque 82 % des comptes rendus SMI impliquent des vols commerciaux. Environ deux tiers des comptes rendus ont pour origine des instructions erronées du service de la navigation aérienne. En raison du trafic intense sur les aéroports et dans l'espace aérien suisse aux heures de pointe, les contrôleurs de la circulation aérienne travaillent en effet sous haute pression et doivent exploiter au mieux les critères d'espacement prescrits pour assurer la fluidité du trafic. Comme on l'a dit plus haut, des entorses minimales aux minimums de séparation prescrits ont été enregistrées et notifiées. Dans la plupart des cas, la sécurité des aéronefs n'était pas compromise. Le taux de conflits de trafic (par 100 000 vols aux instruments) a encore reculé en 2017.

Espace aérien de classe D, espace aérien contrôlé, zones de contrôle des aéroports intercontinentaux et des aérodromes régionaux, utilisation conjointe par le trafic VFR et le trafic IFR

Comptes rendus liés au service de la navigation aérienne concernant des infractions, des erreurs de procédure et des conflits en 2017 : 506 (451 en 2016). Ici aussi, les pilotes de l'aviation légère opérant selon les règles de vol à vue (VFR) sont à l'origine de la majorité des comptes rendus (42 %) pour incursion non autorisée dans l'espace aérien, précurseur des autres conflits. Fort heureusement, peu d'incidents ont donné lieu à des séparations inadéquates (IS) par rapport aux avions volant selon les règles de vol aux instruments (IFR). En 2017, seuls trois avions en exploitation commerciale ont été concernés par un incident IS dans l'espace aérien de classe D.

Espace aérien de classe E, espace aérien contrôlé pour les vols IFR à basse altitude sur les aéroports régionaux mais essentiellement utilisé par l'aviation légère en vol VFR

Comptes rendus liés au service de la navigation aérienne concernant des infractions, des erreurs de procédure et des conflits en 2017 : 116 (95 en 2016)

Bien que le nombre de comptes rendus soit inférieur à celui enregistré pour les espaces aériens C et D, c'est pourtant dans cet espace aérien que les conflits de trafic annoncés sont les plus graves. La moitié des tous les comptes rendus IS notifiés en Suisse concerne l'espace aérien de classe E. En 2017, 8 avions en exploitation commerciale étaient impliqués dans ces incidents.

Perte de contrôle en vol

La perte de contrôle d'un avion figure parmi les causes les plus fréquentes d'accident d'aviation dans le ciel européen. Une distinction est opérée entre perte de contrôle en raison d'un défaut de puissance du réacteur, perte structurelle de contrôle due à un dommage et à la performance humaine dans l'exploitation quotidienne. De plus, l'influence des facteurs environnementaux (tempête, foudre, grêle, etc.) a été identifiée comme étant la cause d'accidents de vol possibles en raison d'une perte de contrôle.

Perte de contrôle en vol Puissance des moteurs

Cette catégorie d'accidents comprend la perte de contrôle en vol à la suite d'une perte ou d'une diminution de la puissance des moteurs, qui peuvent avoir pour cause un défaut technique, une erreur de manipulation, un mauvais entretien, des dommages au sol, un impact d'oiseau, des facteurs environnementaux, une panne de carburant ou la présence d'impuretés dans le carburant. En 2017, on a recensé 164 comptes rendus relevant du domaine technique, chiffre en léger recul par rapport à 2016. Trente des incidents notifiés étaient liés à un mauvais entretien. Un total de 73 impacts d'oiseau ont été annoncés, en légère augmentation. À noter qu'une faible proportion seulement des incidents notifiés ont conduit à un écart des paramètres de vol normaux. Les scénarios suivants ont notamment été observés pour cette catégorie d'accidents :

Écart par rapport aux paramètres de vol normaux à la suite de la perte ou de la diminution de la puissance des moteurs

En 2017, un appareil effectuant du transport aérien commercial a dû interrompre son décollage du fait d'une poussée asymétrique des réacteurs qui a rendu le contrôle de l'appareil précaire. Un autre appareil a dû interrompre son approche à la suite d'un problème de commande moteur. Au cours de l'incident, l'appareil a commis brièvement un léger dépassement des limites de vitesse. Dans plusieurs cas, des problèmes de moteur ont amené les équipages à se dérouter par précaution sur un aéroport de dégagement ou à retourner à l'aéroport de départ.

Dans l'aviation légère, des pertes de puissances ont été à l'origine de trois atterrissages forcés, tandis qu'un atterrissage forcé a eu lieu dans le cadre du travail aérien (remorquage de planeur) pour les mêmes raisons.

Les causes possibles suivantes ont été dégagées :

- la plupart des cas de perte de puissance étaient dus à des problèmes techniques survenus aux réacteurs, aux moteurs ou à leurs systèmes. Le circuit de carburant était aussi en cause mais dans une moindre mesure ;
- deux réacteurs sont tombés en panne en raison de problèmes techniques, dans quatre cas, les réacteurs ont été coupés par précaution à la suite de l'allumage de témoins d'alerte ;
- dans l'aviation légère, un atterrissage forcé a été dû à une panne de carburant ;
- le transport aérien commercial a été le plus souvent victime d'impacts d'oiseau avec les réacteurs ou les moteurs. Une petite proportion de ces incidents a occasionné un dommage, mais sans entraîner de perte de puissance.

Incendie des réacteurs ou des moteurs

Les causes suivantes ont été identifiées :

- en raison de problèmes techniques, l'alarme incendie s'est déclenchée après le décollage d'appareils effectuant du transport aérien commercial ;
- dans l'aviation légère, un moteur a pris feu au démarrage en raison d'un excès de carburant.

Perte de contrôle en vol

Performances de l'aéronef et performances humaines

En 2017, 396 comptes rendus relevaient du domaine technique, ce qui représente une légère progression par rapport à la moyenne des années précédentes. Parmi les incidents notifiés, 43 étaient liés à l'entretien, tandis que 118 événements étaient liés au chargement de l'avion. À noter qu'une faible proportion seulement des incidents notifiés ont conduit à un écart des paramètres de vol normaux. Les scénarios suivants ont notamment été observés pour ce type d'accidents :

Écart par rapport aux paramètres de vol normaux en raison d'un dysfonctionnement des instruments, des commandes de vol, des systèmes ou de l'avionique

On dénombre en 2017 dans le transport aérien commercial cinq cas de léger écart par rapport à la position ou à la vitesse prévues, contre un cas seulement dans l'aviation légère. Un hélicoptère en exploitation non commerciale a dû atterrir en autorotation après que sa commande de rotor anti-couple était tombée en panne.

Les causes possibles suivantes ont été identifiées :

- panne hydraulique ou électronique des commandes de vol ;
- dysfonctionnement du pilote automatique ;
- rupture du câble de commande du rotor anti-couple.

Perturbation de l'équipage en raison de la dépressurisation de la cabine ou de la présence d'air vicié, de fumée ou de feu dans la cabine

En 2017, ce genre d'incidents n'a causé aucune perte de contrôle. Dans quelques cas, des odeurs ou de la fumée suspectes dans le cockpit ont contraint l'équipage à atterrir par précaution ou à utiliser les masques à oxygène. Dans l'aviation légère, la présence de fumée dans le cockpit a entraîné un atterrissage forcé.

Les causes possibles suivantes ont été identifiées :

- présence d'huile dans le système de climatisation provenant d'un réacteur ou de l'APU ;
- dysfonctionnement d'éléments électriques ou électroniques ;
- propagation d'odeurs dans la cuisine de bord en raison de fours ou de machines à café défectueux ou encrassés ;
- dysfonctionnement du système de pressurisation et de climatisation.

Écarts par rapport aux paramètres de vol

Sont visés ici les écarts par rapports aux paramètres de vol vitaux comme la vitesse de vol, la position horizontale ou verticale ou le calcul erroné des performances, dus à une défaillance des pilotes.

Tout comme pour 2016, la majorité des comptes rendus relatifs à des écarts par rapport aux paramètres de vol concerne l'aviation commerciale. Dans 90 % des cas, l'incident impliquait un avion et dans 5 % des cas un hélicoptère. Seulement 7 % des comptes rendus émanent de l'aviation de plaisance. Alors que plus de la moitié des événements se sont produits lors des phases d'approche ou d'atterrissage, 30 % se sont produits en vol de croisière et 10 % lors de la phase de départ. Ces chiffres englobent à la fois les aéronefs immatriculés à l'étranger (8 % des cas) et les événements survenus à l'étranger.

On a enregistré principalement les types d'écarts suivants :

- écart par rapport à la vitesse de vol prévue (60 %), en très léger recul par rapport à 2016 ;
- écart par rapport à la position horizontale (30 %), en progression de 20 % ;
- écart par rapport au roulis (7 %), diminution de moitié par rapport à l'année précédente.

Causes des écarts de trajectoire de vol

Sont visés ici les écarts par rapports aux paramètres de vol vitaux comme la vitesse de vol, la position horizontale ou verticale ou le calcul erroné des performances, dus à une défaillance des pilotes.

Tout comme pour 2016, la majorité des comptes rendus relatifs à des écarts par rapport aux paramètres de vol concerne l'aviation commerciale. Dans 90 % des cas, l'incident impliquait un avion et dans 5 % des cas un hélicoptère. Seulement 7 % des comptes rendus émanent de l'aviation de plaisance. Alors que plus de la moitié des événements se sont produits lors des phases d'approche ou d'atterrissage, 30 % se sont produits en vol de croisière et 10 % lors de la phase de départ. Ces chiffres englobent à la fois les aéronefs immatriculés à l'étranger (8 % des cas) et les événements survenus à l'étranger.

On a enregistré principalement les types d'écarts suivants :

- écart par rapport à la vitesse de vol prévue (60 %), en très léger recul par rapport à 2016 ;
- écart par rapport à la position horizontale (30 %), en progression de 20 % ;
- écart par rapport au roulis (7 %), diminution de moitié par rapport à l'année précédente

Causes des écarts de trajectoire de vol

Les informations lacunaires contenues dans les comptes rendus d'incidents ne permettent souvent pas de déterminer les causes exactes des incidents. Les éléments cidessous ont néanmoins été identifiés sur la base des autres comptes rendus exploitables :

On a enregistré principalement les types d'écarts suivants :

- influence de la météo (turbulences, vents très forts, cisaillements) ;
- conduite (manuelle ou automatique) non optimale de la trajectoire de vol ;
- manœuvre brusque sous l'effet de facteurs externes ;
- configuration incorrecte des gouvernes (dispositifs hypersustentateurs, aérofreins) ;
- calcul insuffisant ou erroné des performances ;
- monitoring insuffisant des paramètres de vol, comme la vitesse de vol, parce que l'attention du pilote était distraite par le monitoring d'autres données de vol. Dans ces cas-là, le pilote est averti de l'écart par des signaux visuels et sonores dans le cockpit.

Plus de 90 % des événements ont eu un impact minime sur la sécurité.

S'agissant des hélicoptères, les écarts par rapport aux paramètres de vol ont fait l'objet de 13 comptes rendus durant l'année écoulée, chiffre légèrement supérieur à la moyenne sur quatre ans (période 2013-2016). Dans la plupart des cas, il s'agit de vol en sursrégime ou en sous-régime du moteur ou en survitesse ou en sousvitesse du rotor, dus soit à des facteurs opérationnels, soit à de l'inattention.

Éblouissements par laser

En 2017, l'OFAC a reçu 92 comptes rendus concernant des cas où les équipages d'aéronefs avaient été éblouis par des rayons laser sur territoire suisse, soit 16 % de cas en plus qu'en 2016, mais 6 % de cas en moins que la moyenne des quatre dernières années. Tout juste 7 % des cas notifiés en 2017 présentaient un risque accru pour la sécurité, dans la mesure où un membre d'équipage au moins a été directement ébloui et a vu sa vision temporairement perturbée ou a subi des douleurs aux yeux. C'est à proximité des aéroports de Zurich et de Genève que se concentrent les cas, ce qui s'explique par le fait que le rayon laser est surtout à portée du cockpit des aéronefs lorsque ceux-ci volent à basse altitude, donc au décollage ou à l'atterrissage (distance et visibilité des avions).

Quinze équipages d'hélicoptère ont été victimes d'éblouissements par pointeur laser en 2017, soit autant que l'année précédente. Tout comme les années précédentes, les cas ne sont pas limités à une zone géographique particulière. Le danger est potentiellement un peu plus élevé dans le cas des hélicoptères qui, contrairement aux avions de ligne, sont en général pilotés par un seul pilote. Si celui-ci est ébloui, aucun autre membre d'équipage ne peut prendre le relais. Il est donc d'autant plus important de protéger les équipages d'hélicoptères contre les dangers des pointeurs laser.

Causes des écarts de trajectoire de vol

Les informations lacunaires contenues dans les comptes rendus d'incidents ne permettent souvent pas de déterminer les causes exactes des incidents. Les éléments cidessous ont néanmoins été identifiés sur la base des autres comptes rendus exploitables :

Marchandises dangereuses

Le nombre de comptes rendus concernant le transport de marchandises dangereuses en 2017 avoisine les chiffres enregistrés en 2014 et en 2015, mais est inférieur de 35 % à ceux de 2016. Ce pic de comptes rendus en 2016 s'explique par la recrudescence, cette année-là, de prélèvements dans le courrier en transit opérés surtout par une partie prenante. La non-déclaration de marchandises dangereuses (solvant pour vernis à ongle, parfum, piles, etc.) constitue la majorité des comptes rendus adressés à l'OFAC en 2017 (152). Ce chiffre est en ligne avec la moyenne des quatre dernières années. L'altération d'expéditions de marchandises dangereuses constitue la deuxième catégorie d'incidents par le nombre de comptes rendus (30). On observe ici un léger recul du nombre de cas par rapport à la moyenne des quatre dernières années. En résumé, le nombre de cas reste stable, voire recule légèrement.

Perte de contrôle en vol

Structure

Sont regroupées sous ce titre les pertes de contrôle pour cause de défaillance ou de dégradation structurelles, par exemple sous l'effet de dysfonctionnements techniques, d'erreurs de manipulation, de mauvais entretien, de dommages causés au sol, d'impact d'oiseau ou de marchandises dangereuses. En 2017, 74 comptes rendus relevant du domaine technique ont été enregistrés, soit légèrement plus que l'année précédente. Douze des cas signalés avaient pour cause un mauvais entretien. Un total de 343 cas d'impact d'oiseau a été notifié, soit un chiffre du même ordre de grandeur que celui de l'année précédente. Par ailleurs, 83 cas de dommages pendant les opérations de service d'assistance en escale ont été signalés, en augmentation par rapport à l'année précédente. À noter qu'une faible proportion seulement des incidents notifiés ont conduit à un écart des paramètres de vol normaux. Les scénarios suivants ont notamment été observés pour cette catégorie d'accidents :

Écart par rapport aux paramètres de vol normaux pour cause de défaillance ou de dégradation structurelles

En 2017, les dommages techniques à la structure, les dommages occasionnés pendant les opérations de service d'assistance en escale, les impacts d'oiseau ou les marchandises dangereuses n'ont entraîné aucune perte de contrôle d'un aéronef immatriculé en Suisse.

Les causes possibles suivantes ont été identifiées :

- dans le transport aérien commercial, une grande partie des dommages structurels en général au fuselage ou aux portes ont été causés lors de l'entretien ou des opérations de service d'assistance en escale au sol ;
- plusieurs cas de dommages occasionnés à des avions en stationnement à la suite d'erreurs de manipulation des appareils ou véhicules des services d'assistance en escale ont été enregistrés. Comme ces cas ont été immédiatement annoncés par le personnel des services d'assistance en escale, les avions ont pu être examinés avant le décollage et si nécessaire déclarés non navigables ;
- des cas d'impact d'oiseau avec la structure des avions ont été signalés dans l'aviation commerciale. Une faible proportion de ces cas a entraîné des dommages, sans toutefois provoquer d'écart par rapport aux paramètres de vol normaux. Dans l'aviation légère, on a signalé un cas de dommage structurel grave, qui n'a toutefois pas empêché le pilote d'atterrir en toute sécurité ;
- des problèmes avec la verrière du cockpit ou son chauffage ont été à l'origine de comptes rendus d'incidents dans l'aviation commerciale ;
- dans l'aviation légère, deux cas d'ouverture des portes en vol ont été rapportés, tandis que des dommages structurels ont été causés par la corrosion et des fissures.

Dégradation de la structure de l'avion pour cause d'incendie survenu hors de la cabine pressurisée

Le train d'atterrissage d'un avion historique a pris feu lors d'un essai de roulage à grande vitesse en raison de la surchauffe des freins.

Sortie de piste

La sortie de piste constitue un type d'accident très fréquent au décollage ou à l'atterrissage. Ces événements indésirables peuvent avoir des causes exogènes, techniques ou humaines. Les quatre dernières années, 67 incidents et accidents de ce type ont été recensés. En 2017, aucun appareil engagé dans le transport aérien commercial n'a connu de sortie de piste. On distingue deux types de sortie de piste :

Sortie en bout de piste

En 2017, quatre incidents de ce type ont été signalés pour l'aviation légère. Dans un cas, l'avion n'a pas pu s'arrêter avant le bout de piste. Ce chiffre est légèrement inférieur à la moyenne de la période 2014-2016.

En 2017, les causes suivantes ont provoqué des sorties en bout de piste :

- interruption du décollage à la suite d'une perte de puissance du moteur en phase d'accélération au sol ;
- accélération insuffisante au décollage pour cause de mauvaise position des aérofreins ;
- accélération tardive d'un avion remorqueur au décollage ;
- atterrissage incorrect suivi d'un rebond après contact avec le sol. Le pilote a tenté une remise de gaz, ce qui n'était plus possible parce que la vitesse était déjà faible. Sous l'effet d'un décollement des filets d'air, l'avion a pivoté sur le côté et a heurté le terrain.

Dans trois cas, le SESE a ouvert une enquête. On ne signale en revanche aucun incident de ce type dans le transport aérien commercial en 2017.

Sortie de piste latérale

La croissance observée ces dernières années a subi un coup de frein en 2017. On dénombrait encore 24 incidents en 2016. En 2017, on recense 8 incidents seulement, qui se sont tous produits dans l'aviation légère. Une personne a été légèrement blessée, et deux cas concernent des avions immatriculés à l'étranger. On ne déplore aucun incident grave dans le transport aérien commercial en 2017.

Les causes suivantes ont provoqué des sorties de piste latérales :

- erreur de manipulation à l'atterrissage, à la suite de laquelle le pilote a perdu le contrôle de l'appareil ;
- atterrissage avec plusieurs rebonds en raison d'une vitesse trop élevée, entraînant la perte de contrôle de l'appareil et la sortie de piste latérale ;
- sortie de piste à l'atterrissage en raison de performances de freinage différentes entre le train principal gauche et le train principal droit ;
- perte de contrôle après un atterrissage brutal dû aux conditions de vent ;
- interruption du décollage à la suite d'une perte de puissance moteur suivie de l'ouverture de la porte du cockpit, ce qui a distraité le pilote et provoqué la perte de contrôle.

Incursion sur piste

L'incursion sur piste (RI) désigne toute situation se produisant sur un aéroport ou un aérodrome, qui correspond à la présence inopportune d'un aéronef, d'un véhicule ou d'une personne dans l'aire protégée d'une surface destinée à l'atterrissage et au décollage d'aéronefs.

Une distinction est opérée entre les incursions sur la piste proprement dite et les incursions sur l'aire protégée qui englobe la piste. Ces dernières doivent également être signalées à l'OFAC.

De même, une distinction est établie entre les aéroports et aérodromes contrôlés par les organes compétents du contrôle de la circulation aérienne (p. ex. tour de contrôle, contrôle au sol, contrôle de l'aire trafic) et les aéroports et aérodromes non contrôlés.

Pas moins de 62 incursions sur piste ont été signalées à l'OFAC en 2017, contre 86 l'année précédente.

Dans 29 cas, l'incursion était le fait d'avions, dans 11 cas, de véhicules et dans 22 cas, de personnes.

Les aérodromes régionaux, qui ne disposent pas des mêmes enceintes ou du même marquage que les aéroports nationaux, sont davantage touchés par ce phénomène. En conséquence, les aérodromes régionaux sont surreprésentés dans la statistique du nombre d'incursions volontaires ou involontaires de personnes ou de véhicules.

La plupart des pilotes qui ont pénétré sans autorisation sur l'aire protégée ou sur la piste (franchissement des barres d'arrêt) n'ont pas vu les marques ou les balisages lumineux correspondants (conscience de la situation insuffisante) ou ont eu un problème de compréhension à la radio avec le service de la navigation aérienne. Ces incidents ont donné lieu à quelques remises de gaz ordonnées par le contrôle aérien ou amorcées à l'initiative des pilotes en approche.

Les cas où un aéronef a roulé, voire décollé, d'une autre piste que celle prévue ou que celle indiquée par l'ATC à la suite de problèmes de communication sont rares.

Collision au sol

Par collision au sol, on entend la collision d'un aéronef circulant au sol avec un autre aéronef, un véhicule, une personne, un animal ou tout autre obstacle sur l'aire de mouvement. Cette définition n'englobe pas les collisions sur la piste.

En 2017, sept collisions ayant entraîné des dommages matériels ont été enregistrées, chiffre relativement stable sur quatre ans. En outre, 254 événements comportant un risque de collision ont été signalés. La majorité des comptes rendus concernent le transport aérien commercial, quelques cas concernent l'aviation légère. Les scénarios suivants ont notamment été observés pour cette catégorie d'accidents : herauszulesen ist hier deshalb nur schwer möglich.

Aéronef circulant sans autorisation sur une voie de circulation ou l'aire de trafic

En 2017, 28 cas de ce genre ont été recensés (dont plus de la moitié sur des aérodromes étrangers). Le nombre de cas a légèrement reculé par rapport à l'année précédente.

Les principales causes suivantes ont été identifiées :

- l'équipage a correctement compris l'autorisation ATC mais a été brièvement désorienté (notamment à l'étranger par manque de familiarisation avec la configuration des voies de circulation) ;
- l'équipage a correctement compris l'autorisation ATC mais a ignoré par la suite des signaux ou marques importantes (parce qu'il était accaparé par d'autres tâches dans le cockpit)
- l'équipage n'a pas correctement compris l'autorisation ATC et considéré à tort que l'autorisation avait été donnée.

Aéronef ne respectant pas une distance suffisante par rapport à d'autres aéronefs ou objets

Ce type d'événement a donné lieu sur les aérodromes suisses à dix comptes rendus. Le nombre de cas a augmenté par rapport à l'année précédente.

Les causes suivantes ont été identifiées :

- l'aéronef n'a pas été guidé correctement par le véhicule d'assistance ;
- l'équipage a perdu la conscience de la situation (notamment parce qu'il était accaparé par ce qui se passait dans le cockpit) et a dévié de la trajectoire prévue ou a ignoré des marques importantes ;
- l'ATC a indiqué inopportunément que la voie de circulation était libre.

Une personne, un véhicule ou un objet entravent la circulation d'un aéronef

Cette catégorie d'événement a donné lieu sur les aérodromes suisses à 128 comptes rendus d'incidents. Treize cas d'équipements disposés au mauvais endroit sur les postes de stationnement ou à proximité des voies de circulation ont été signalés. Ces cas sont légèrement supérieurs à la moyenne des quatre dernières années.

Les principales causes suivantes ont été identifiées :

- refus de priorité par manque de conscience de la situation de la part des conducteurs de véhicules (accaparés par d'autres tâches) ;
- pressé par le temps et par manque de place, le service d'assistance en escale dépose les équipements hors des endroits prévus à cet effet.

Hélicoptères

Cette partie concerne les événements impliquant des hélicoptères qui ne peuvent être rattachés à d'autres catégories d'accidents. Le présent rapport n'aborde que le travail aérien avec transport de charge externe.

En 2017, 17 comptes rendus ont été adressés pour ce domaine, chiffre stable sur une période de quatre ans, qui oscille entre 23 (en 2014) et 14 (en 2017). Le nombre relativement peu élevé de comptes rendus d'incidents ne permet de tirer aucune conclusion définitive. Il est extrêmement ardu de dégager ici une tendance.

Perte (en tout ou partie) d'une charge

Durant l'année sous revue, dix cas de perte de charge ont été signalés. Dans trois cas, des personnes ont été blessées. Ces chiffres sont comparables à ceux de l'année précédente. Dans neuf cas, l'hélicoptère a perdu tout ou partie de sa charge. Dans un cas, une charge a dû être larguée en approche finale en raison du vent (vent arrière). Le SESE a ouvert une enquête dans les trois cas où des personnes ont été blessées.

Les causes suivantes ont été identifiées :

- comportement inattendu de la charge en vol (p. ex. bois pourri) ;
- branches qui cassent durant le transport de bois ;
- technique ou moyens d'arrimage de la charge probablement inadéquats.

6. PROBLÈMES ÉMERGENTS

Fatigue des équipages de conduite

La pression économique de l'industrie mondiale ne cesse de croître depuis plus de dix ans et se fait particulièrement ressentir dans l'aviation commerciale. Cette tendance qui s'accroît depuis plusieurs années s'explique principalement par la concurrence accrue à laquelle se livrent les entreprises. À cela s'ajoute le fait que la recherche du meilleur profit a des répercussions particulières sur les ressources des compagnies aériennes en vol et au sol. Les temps de service de vol sont planifiés de manière à être juste dans les clous, et ces durées de travail maximales sont fixées en exploitant toute la latitude permise par la législation en vigueur.

La fatigue affecte les capacités mentales, sensorielles et musculaires, et peut conduire les équipages à mal interpréter des situations dangereuses, à avoir des réactions plus lentes ou même à s'endormir brièvement aux commandes, avec les conséquences qu'on imagine.

Les règles concernant le temps de travail ordinaire et les réglementations sur les temps de vol ne suffisent pas à elles seules à maîtriser les dangers potentiels dus à des états de fatigue. Il s'agit également d'identifier et d'enrayer les causes possibles des accès de fatigue en prenant les mesures d'atténuation adéquates. En 2014, l'AESA a introduit de nouvelles limites concernant les temps de service de vol, qui sont contraignantes pour les pays membres de l'agence. Les transporteurs aériens sont également tenus de mettre en place un système de gestion des risques liés à la fatigue (SGRF) dans le cadre de leurs systèmes de gestion de la sécurité. Ce mécanisme est censé favoriser une meilleure prise en compte de facteurs importants pour déterminer les temps de service, comme le nombre de secteurs desservis, les vols de nuits, l'enchaînement de services débutant tôt le matin ou tard le soir, les décalages horaires et d'autres facteurs liés à l'environnement. Ce système de gestion fait l'objet d'un contrôle de l'OFAC à intervalles réguliers.

Dépassement des temps de service de vol et raccourcissement des périodes de repos

La législation en vigueur impose de signaler à l'OFAC les dérogations aux temps de service de vol maximums de l'AESA, de même que les cas où les temps de repos minimums n'ont pas été respectés, et les cas de risques liés à la fatigue (Fatigue Occurrence). Les comptes rendus reçus permettent de tirer les conclusions suivantes :

Un accroissement significatif des dépassements des temps de service de vol a été enregistré à cheval entre fin 2014 et début 2015 (+ 40 %), auquel a cependant succédé les années suivantes un recul constant qui a abouti au chiffre d'une douzaine de cas en moyenne par trimestre en 2017. Le nombre de cas où les périodes de repos ont été écourtées a également suivi la même courbe. Cinq cas seulement ont été signalés en 2017. En 2014 et en 2015, on enregistrait en moyenne cinq cas de pilotes victimes de surmenage. Ce chiffre a fortement augmenté fin 2016, ce qui était lié à l'approche des négociations entre les employeurs et les syndicats de pilotes sur le renouvellement de la CCT. Ce chiffre est retombé en 2017 à son niveau habituel (entre quatre et huit cas signalés par trimestre).

Système d'aéronef télépiloté (RPAS)

La tendance à la hausse des comptes rendus d'incidents et des incidents impliquant des drones semble se poursuivre durant l'année en cours. Par contre, durant l'année sous revue, on ne relève aucune collision ni aucun accident avec victimes qui aurait été causé par des drones. L'OFAC encourage particulièrement le milieu du transport aérien suisse à signaler tout incident impliquant des drones afin d'obtenir une image de la situation aussi objective et complète que possible. Les effets de l'amélioration de la culture de compte rendu ne se feront pas sentir avant quelque temps.

Les ventes de drones, surtout à des fins récréatives, ont explosé ces dernières années. En l'absence de chiffre précis, on estime que plus de 100 000 drones ont été vendus en Suisse. Le nombre d'incidents déclarés impliquant des drones – dans la plupart des cas signalés par les équipages d'avions – a nettement progressé l'année dernière. L'année passée, les pilotes et Skyguide ont signalé à l'OFAC 85 problèmes avec des drones. Trente-six comptes rendus ont été adressés par des pilotes d'avions de ligne, dont quatorze concernant des incidents survenus sur des aéroports étrangers. Quatorze comptes rendus émanent de l'aviation légère et de l'aviation d'affaires. Jusqu'à présent, on n'a jamais enregistré aucune collision entre un drone et un avion en Suisse, comme dans la plupart des pays étrangers d'ailleurs. Le SESE a toutefois ouvert plusieurs enquêtes en 2017 concernant des rapprochements dangereux entre des drones et des avions de ligne. Pratiquement tous les incidents d'une certaine importance signalés ont eu lieu dans des zones où les drones n'auraient pas dû pénétrer sans l'autorisation de l'OFAC, de l'aérodrome ou de Skyguide (zone dans un rayon de 5 km d'un aéroport). À ce propos, une évaluation détaillée des risques a été réalisée au premier trimestre 2018 afin de déterminer la probabilité qu'une collision entre un drone (d'un poids maximum de 2 kg) et un avion (avion de ligne, avion d'affaires, petit avion, hélicoptère) se produise actuellement en Suisse.

L'OFAC estime généralement que le risque est stable mais est également conscient qu'il doit intensifier les efforts de communication et entendre davantage les inquiétudes de la population, qui souhaite une gestion responsable face à la croissance continue du nombre d'appareils. Le Conseil fédéral a reconnu ces dernières années la nécessité de pouvoir identifier les drones à distance afin de garantir l'application du droit. À cette fin, l'Innovation Management Office (IMO) de l'OFAC a appuyé le développement d'un « espace urbain » (Urban-Space [U-Space]). Il s'agit d'un système qui permet d'automatiser le contrôle de la circulation des drones. Le système garantit l'identification des drones, la supervision de l'espace aérien, la coordination avec d'autres trafics aériens et la protection des zones particulièrement sensibles. Dans la mesure où il englobe tous les éléments nécessaires à la bonne application du droit, l'« U-space » est appelé à devenir un pilier essentiel en vue d'une exploitation sécurisée et contrôlée des drones et à être la référence en Europe.

La Suisse est à la pointe dans ce domaine et a mis au point une méthode d'évaluation des risques (Specific Operational Risk Assessment [SORA]) qui fait référence sur le plan international. Le succès de l'approche suisse en matière de réglementation des drones est également le fruit d'une étroite collaboration entre les hautes écoles, l'industrie et l'OFAC. Cette approche a été à l'origine ces dernières années d'un développement fulgurant de l'industrie suisse et a séduit de nombreuses entreprises étrangères qui se sont implantées dans notre pays. Rançon de ce succès, l'OFAC a été submergé ces derniers mois de centaines de demandes et de projets complexes. La charge de travail a toutefois fini par prendre des proportions telles que la situation n'était plus tenable et qu'il n'était plus possible de la maîtriser sans compromettre la sécurité. L'OFAC a dû se résoudre à décréter fin octobre 2017 le gel du traitement des dossiers afin d'élaborer des mesures urgentes et de changer son fusil d'épaule. Il apparaît cependant qu'il ne sera pas possible de remplir durablement les nouvelles tâches exigeantes et les objectifs ambitieux qui attendent l'OFAC sans augmenter les effectifs, quelque élevée que soit la productivité. Plusieurs solutions sont envisageables pour sortir de l'impasse : externalisation de la procédure d'autorisation, automatisation par la généralisation au territoire suisse de l'« U-Space », mutation de personnel au détriment des tâches traditionnelles ou limiter l'activité des drones. L'examen des demandes d'autorisation pour des projets de drones commerciaux a repris début 2018.

Cybersécurité

Dans le domaine de la cybersécurité, l'OFAC a une nouvelle fois privilégié cette année une approche et des mesures proportionnées et coordonnées. Les travaux de la Conférence européenne de l'aviation civile (CEAC), de l'OACI et des instances compétentes de l'UE et de l'AESA ont été étroitement coordonnés. L'OFAC a en outre participé à l'élaboration de la 2e stratégie nationale de protection de la Suisse contre les cyber-risques (SNPC 2.0).

La CEAC a révisé ses recommandations en matière de cybersécurité dans l'aviation civile en 2017. Elles seront intégrées dans le NASP en 2018. L'OFAC prend par ailleurs part à l'exercice européen sur les cyber-risques liés à l'aviation. Les travaux préparatoires ont été entamés en 2017 en étroite collaboration avec les partenaires nationaux et internationaux.

Les activités de surveillance mises sur pied depuis plusieurs années se sont poursuivies en 2017.

7. PROMOTION DE LA SÉCURITÉ ET CULTURE DE COMPTE RENDU

L'OFAC utilise différents canaux pour promouvoir la sécurité vers l'extérieur. En 2017, il a également mis sur pied diverses manifestations destinées à informer les parties prenantes sur certains projets et sur d'importantes nouveautés (Safety Oversight Committee, Swiss Aviation Days, réunions spécifiques avec l'AOPA, l'Aéroclub ou la SHA, etc.). L'office anime en outre divers groupes de travail au sein desquels les risques de sécurité sont discutés et qui ont élaboré plusieurs campagnes de concert avec des représentants de l'industrie (p. ex. réalisation de clips de sensibilisation aux incursions non autorisées dans l'espace aérien). La rubrique « Stay-Safe! », diffusée à travers les réseaux sociaux, attire l'attention des pilotes de l'aviation légère sur certains dossiers importants. L'OFAC est également membre de l'EASA Safety Promotion Networks (SPN), qui est à l'origine de plusieurs campagnes de sensibilisation en 2017.

En 2017, 5231 incidents ont été signalés (contre 5370 en 2016 et 4896 en 2015). À cela s'ajoutent le suivi et les annonces de mise en œuvre des actions correctives, pour un total de 7747 comptes rendus. Le nombre de comptes rendus émanant des entreprises commerciales de transport aérien est resté stable, tandis que le nombre de comptes rendus des pilotes privés a fortement augmenté depuis l'entrée en vigueur du règlement (UE) n° 376/2014 le 1er avril 2016 (66 comptes rendus en 2015, 226 en 2016 et 239 en 2017). À l'instar de la statistique des AIRPROX mentionnée au chapitre 5, on estime que les chiffres officiels sont très inférieurs à la réalité. Les aéroports (589 comptes rendus en 2015, 799 en 2016 et 831 en 2017) et les organismes de maintenance (52 comptes rendus en 2015, 55 en 2016 et 63 en 2017) ont signalé légèrement plus d'incidents. Skyguide a adressé près de 35 % de comptes rendus en plus que l'année précédente, signe d'une bien meilleure culture de compte rendu.

8. PROGRAMMES SAFA ¹ ET ACAM ²

Exploitants suisses d'aéronefs dans le cadre des programmes d'inspection de l'UE sur l'aire de trafic (SAFA et SACA)

L'indicateur (ratio) déterminé dans le cadre des programmes d'inspection de l'UE sur l'aire de trafic est obtenu en divisant le nombre de constatations (par catégorie et par gravité) divisé par le nombre d'inspections.

Le nombre d'avions immatriculés en Suisse qui ont fait l'objet d'une inspection sur l'aire de trafic à l'étranger a légèrement reculé en 2017 par rapport à l'année précédente. Le nombre d'inspections est tributaire de la planification des pays membres de l'AESA et est donc sujet à variation.

De manière générale, l'OFAC estime que la performance de sécurité de l'aviation suisse par comparaison aux autres pays est bonne, nonobstant la légère progression du nombre de constatations et du ratio suisse. Près de 68 % des entreprises de l'aviation enregistrées en Suisse et qui ont subi un audit en 2017 affichent un ratio inférieur à la valeur moyenne des pays membres de la CEAC et à la moyenne mondiale.

L'une des causes de la légère progression du ratio national suisse est à rechercher dans le fait qu'un nombre accru de carences, jugées trop sévèrement selon les experts de l'OFAC, ont été relevées chez une poignée d'entreprises de l'aviation. De plus, les entreprises exploitant des aéronefs complexes à des fins non commerciales (NCC) ont été davantage inspectées en 2017. Les constatations relevées chez ces entreprises concernent essentiellement des procédures et des documentations lacunaires.

L'OFAC a défini et mis en œuvre dans chaque cas les mesures correctives adéquates.

La majorité des constatations relevées ne renvoient pas nécessairement à une situation où la sécurité était compromise. Dans certains cas toutefois (constatations de niveau 3), la marge de sécurité était réduite.

SAFA ¹ = Safety Assessment of Foreign Aircraft (checked against ICAO standards)

ACAM ² = Aircraft Continuing Airworthiness Monitoring

SACA ³ = Safety Assessment of Community Aircraft (checked against EU standards)

9. GESTION DE LA CONFORMITÉ

AESA

Inspection réalisées

L'AESA a effectué deux inspections en 2017 (Focused Inspections) concernant les domaines OPS (opérations aériennes) et ANS (service de la navigation aérienne) et trois inspections (Comprehensive Inspections) dans les domaines FCL (licences du personnel aéronautique), MED (médecine aéronautique) et FSTD (simulateurs de vol).

Performance de l'ofac en 2017

Quelque 66,6 % de toutes les carences relevées pour les domaines AIR, OPS, FCL, MED, FSTD et ANS sont rangées sous les éléments cruciaux 6 (Obligations en matière de délivrance de licences, de certificats, d'autorisations et d'approbations) et 7 (Obligations de surveillance). Les constatations relevant de l'élément crucial 6 dans le domaine ANS représentent presque 60 % de toutes les constatations. De plus, dans le domaine OPS, l'élément crucial 3 (Système national d'aviation civile et fonctions de supervision de la sécurité) est surreprésenté.

Niveau de constatation

Dans les domaines AIR, OPS et ANS, 26 % des carences de classe C et 33 % des carences de classe D n'ont pas été éliminées à temps, ce qui a entraîné une mention Overdue (plus le pourcentage de retard est élevé, plus la note décernée par l'AESA (Standardisation Rating) est mauvaise). Cette situation peut inciter l'AESA à accroître la fréquence de ses audits. De plus, 40 % de toutes les carences constatées dans ces domaines relèvent de la classe D. Ces carences peuvent avoir un certain impact sur la sécurité si elles ne sont pas éliminées à brève échéance.

Activités de l'aesa en matière de réglementation et easa opinions

Dans les domaines AIR, OPS et ANS, 26 % des carences de classe C et 33 % des carences de classe D n'ont pas été éliminées à temps, ce qui a entraîné une mention Overdue (plus le pourcentage de retard est élevé, plus la note décernée par l'AESA (Standardisation Rating) est mauvaise). Cette situation peut inciter l'AESA à accroître la fréquence de ses audits. De plus, 40 % de toutes les carences constatées dans ces domaines relèvent de la classe D. Ces carences peuvent avoir un certain impact sur la sécurité si elles ne sont pas éliminées à brève échéance.

OACI

Universal safety oversight audit programme (usoap)

L'OACI n'a mené aucune activité d'audit en 2017. Le bilan des mises en œuvre effectives (Effective Implementation [EI]) dans les modules d'audit s'est toutefois légèrement modifié par rapport à 2016. En effet, l'OACI a révisé son questionnaire d'audit, ce qui a modifié le pourcentage d'états satisfaisants/non satisfaisants. La majorité des constatations (19) (dernier audit réalisé en 2010) concerne l'élément crucial 4 (qualification et formation du personnel technique), dont 17 pour le domaine ANS. La plupart des carences ont déjà été éliminées. Pour clore les constatations, il faudrait demander un « audit au bureau » (desktop audit).

État de la mise en oeuvre en suisse par comparaison avec les pays de l'ue

Pour la moitié des éléments cruciaux, le taux de mise en œuvre effective atteint pratiquement 100 %. Le taux EI de la Suisse est plus élevé que celui de la moyenne des pays membres de l'AESA pour tous les éléments cruciaux et pour la plupart des modules d'audit (le domaine ANS fait exception). Aucune constatation n'a été enregistrée pour les modules ORG et PEL (Licences du personnel). Le taux EI atteint ici 100 %.

Conformité avec les normes et pratiques recommandées (sarps)

Fin 2017, la Suisse avait notifié 665 différences de catégorie C (protection moins grande ou disposition partiellement ou non mise en œuvre) par rapport aux annexes de l'OACI, soit 6 % des 11 244 normes et pratiques recommandées (SARPs) de l'OACI.

Activités de l'oaci en matière de réglementation

Quatre amendements des annexes de l'OACI sont entrés en vigueur en 2017. Un amendement concerne l'annexe 1 Licence du personnel et porte sur la validation automatique par un État des licences de pilote délivrées par les autres États parties à un accord formel dans le cadre de règlements communs relatifs à la délivrance de licences. Trois amendements concernant l'annexe 6 (Exploitation technique des aéronefs) et portent sur le remplacement des halons dans les extincteurs portatifs.

10. ANALYSE ET PROSPECTIVE

Le bilan de l'année 2017 en termes de sécurité est réjouissant pour l'aviation suisse en particulier et pour l'aviation mondiale en général. L'année dernière, aucun accident ni aucun décès n'ont été à déplorer dans l'aviation commerciale, tandis que le nombre d'accidents et d'incidents dans l'aviation non commerciale se situe dans la moyenne des années précédentes. Qui plus est, les données communiquées via les comptes rendus d'incidents dans le cadre de l'aviation civile suisse sont de bonne qualité. La mise en œuvre du règlement (UE) n° 376/2014, entré en vigueur en 2016, n'est sans doute pas étrangère à cette situation. Le règlement en question oblige notamment les pilotes de l'aviation légère à signaler aux autorités les incidents liés à la sécurité.

Les principaux dossiers en matière de sécurité sont connus de l'OFAC, puisqu'ils découlent notamment des données et informations communiquées par l'industrie via les comptes rendus d'incidents. Ces enseignements du passé doivent être mis en adéquation avec les prévisions liées à l'estimation des risques. Les décisions des responsables devront en outre être prises en appliquant une approche basée sur les risques et la performance et hiérarchisées selon des critères prédéfinis. Les informations tirées des incidents constituent, à côté d'autres facteurs, des aides à la prise de décision, notamment dans le cadre du projet AVISTRAT. Compte tenu du portefeuille européen des risques et de ses conclusions, les catégories d'accidents MAC (collision en vol) et LOC (perte de contrôle) figurent en haut de la liste des priorités. Le présent rapport aborde des thèmes analogues à ceux traités par le plan européen de sécurité aérienne (EPAS) sous les rubriques Systemic Issues, Operational Issues et Emerging Issues. Les enquêtes menées par le SESE permettent d'identifier les failles du dispositif de sécurité qui ont conduit à la survenance d'un incident. Leurs conclusions et les recommandations qui en sont issues coïncident largement avec les chiffres publiés dans le présent rapport. Par comparaison avec les autres pays du continent, la Suisse fait figure de très bon élève, ce que corroborent les programmes SAFA/ACAM et les audits menés par l'OACI et par l'AESA.

Le présent rapport synthétise à l'intention des divisions de l'OFAC en charge de la sécurité et à l'intention de l'industrie les comptes rendus et les incidents survenus en 2017 dans l'aviation civile suisse (rétrospective). Ces informations associées à d'autres variables seront utiles à l'autorité pour bien cibler ses activités de surveillance (prospective). Elles sont également utiles à l'industrie, qui dispose ce faisant d'une vue d'ensemble des incidents à l'échelle de la Suisse et peut observer l'évolution de la performance de sécurité année après année (tendance). Ce panorama ne remplace pas les analyses thématiques, même s'il constitue une bonne base de discussion et de travail.

Il s'agira de recueillir encore davantage de données au sujet des drones et du LFN pour tirer des enseignements de ces informations et des éventuels incidents. La démarche proactive (évaluation des risques) sera conjuguée à une démarche réactive répondant dans le cadre de l'analyse des incidents au principe « if you can't measure it, you can't manage it ». L'unité SRM de l'OFAC a à cœur de fournir à l'avenir des informations plus détaillées tirées des données d'incidents en vue d'aboutir aux bonnes conclusions et de se concentrer sur les domaines critiques et pertinents, en mettant en œuvre tous les moyens raisonnables pour ce faire.