

MGLW 557

AZDR 17

# 2018

## **RAPPORT D'ACTIVITÉS**

**Direction de la sécurité aérienne d'État**

# SOMMAIRE

LE MOT DU DIRECTEUR

P.3

SYNTHÈSE

P.4

## 1. FAITS MARQUANTS 2018

P.6

## 2. ÉTUDE ET AMÉLIORATION DE LA SÉCURITÉ

P.9

- 2.1 Le contrôle de la mise en oeuvre du programme de sécurité aéronautique d'État
- 2.2 Le suivi et l'amélioration de la sécurité aéronautique d'État
- 2.3 La gestion du changement (les avis de sécurité)
- 2.4 Les formations et séminaires

## 3. LES ACTIVITÉS INTERNATIONALES DE LA DSAÉ

P.17

- 3.1 Cadre des travaux : l'environnement international
- 3.2 Une année charnière pour le projet ciel unique européen
- 3.3 Les travaux dans les instances internationales

## 4. LES ACTIONS MENÉES PAR LA DIRECTION DE LA NAVIGABILITÉ

P.33

- 4.1 Les travaux réglementaires en matière de navigabilité
- 4.2 Une régulation du risque au niveau national
- 4.3 Les travaux de simplification
- 4.4 La surveillance en matière de navigabilité
- 4.5 La surveillance de l'application de la réglementation
- 4.6 Bilan des actions de surveillance

## 5. LES ACTIONS MENÉES PAR LA DIRECTION DE LA CIRCULATION AÉRIENNE MILITAIRE

P.43

- 5.1 Les travaux réglementaires en matière de circulation aérienne militaire
- 5.2 L'organisation et la gestion des espaces aériens
- 5.3 L'information aéronautique
- 5.4 La surveillance en matière de circulation aérienne générale et de circulation aérienne militaire
- 5.5 Le mandat éolien

## 6. LES ACTIONS MENÉES PAR LE BUREAU FORMATION DU PERSONNEL NAVIGANT ET EXPLOITATION DES AÉRONEFS D'ÉTAT

P.58

## 7. LES DRONES : UN SECTEUR EN PLEIN ESSOR

P.60

- 7.1 Forums de travail de la communauté drones
- 7.2 La réglementation applicable aux mini drones
- 7.3 L'insertion des drones étatiques dans l'espace aérien
- 7.4 La maîtrise du risque en basse altitude
- 7.5 Les formations dans le domaine des drones
- 7.6 U-Space Traffic Management (UTM)

GLOSSAIRE

P.71

ANNEXES

P.79

# LE MOT DU DIRECTEUR

**Il vous est proposé de découvrir la deuxième édition du rapport d'activités de la DSAÉ. Celle-ci complète la précédente édition et dresse un portrait fidèle des actions conduites et réalisées en faveur de la sécurité aérienne au cours de l'année 2018. Elle vous permet également de mieux appréhender trois domaines de compétences particuliers incombant à la DSAÉ et dans lesquels celle-ci exerce ses responsabilités au profit de l'ensemble de la communauté aéronautique d'État.**

Il s'agit tout d'abord de l'étude et de l'amélioration de la sécurité aéronautique, évoquées dans la nouvelle version « 2.0 » du Programme de sécurité de l'aéronautique d'État (PSAÉ) parue en novembre 2018. Les textes portant sur la sécurité aéronautique sont presque aussi vieux que l'aéronautique elle-même. M. Maxime COFFIN, ancien Directeur de la sécurité de l'aviation civile, a récemment tenté d'éclairer l'origine et la motivation des textes réglementaires ayant trait à la sécurité aérienne pour en faciliter la compréhension. Il cite, dans le magazine de l'aviation civile de décembre 2018, le tout premier texte datant de 1911, en précisant qu'il ne croit pas *qu'on ait mieux décrit, depuis, l'objectif de la réglementation*. Il s'agit du premier décret réglementant la navigation aérienne, présenté au président de la République Armand FALLIÈRES le 18 novembre 1911 par Victor AUGAGNEUR, ministre des Travaux publics, des Postes et des Télégraphes : *La Commission a cherché les moyens de protéger d'une part le public contre la gêne ou les risques que peut lui occasionner la circulation aérienne, et d'autre part les aviateurs contre les dangers que leur font courir leur imprudence, leur témérité ou les vices de leurs appareils, tout en restant dans l'esprit le plus large d'équité et de progrès*. La vocation du PSAÉ est de s'inscrire dans cette lignée tout en s'adaptant à la réalité de son temps, en contribuant au même effort global de sécurité aéronautique et en offrant à l'ensemble des Autorités d'Emploi (AE) la clef de voûte de leur politique de sécurité ou de maîtrise des risques aéronautiques.

En outre, et conformément au décret du 29 avril 2013 ayant présidé à sa création, le rôle de la DSAÉ consiste à représenter l'État *dans la limite de ses attributions*, auprès des instances nationales et internationales. Le volet du présent rapport consacré aux activités internationales de la DSAÉ décrit l'écosystème de l'aéronautique étatique en l'élargissant à l'Europe, à l'OTAN et à l'OACI, avec une attention particulière portée au Ciel Unique Européen et à son cadre réglementaire rénové. La montée en puissance des instances internationales en matière de sécurité aérienne et les travaux du « Groupe des Sages » lié au projet Ciel Unique Européen sont une occasion de mettre en exergue les travaux de la DSAÉ pour

défendre les intérêts de l'aviation étatique française.

Le troisième domaine d'activité de la DSAÉ, de plus en plus prégnant, concerne la régulation liée à l'utilisation des drones. Défi d'aujourd'hui et encore plus de demain, un chapitre entier lui est consacré

et détaille l'ensemble des forums où cette nouvelle typologie d'aéronefs fait l'objet de travaux. Le drone représente non seulement un intérêt opérationnel pour toutes les AE mais aussi pour des acteurs étatiques non rattachés à une autorité d'emploi. Secteur en plein essor avec un poids économique croissant estimé à 10 Md€ par la Commission européenne d'ici 2035, le développement de la filière et sa coexistence harmonieuse avec l'aviation habitée, représente donc un enjeu majeur.

Enfin, comme en 2017, les activités 2018 de la direction de la circulation aérienne militaire, de la direction de la navigabilité et du bureau formation du personnel navigant et exploitation des aéronefs d'État font l'objet d'un bilan quantitatif et qualitatif. Cette description a également cherché à mettre en valeur les actions de la DSAÉ en appui direct des unités opérationnelles et des forces. En effet, il était important et temps que ces actions nombreuses et souvent méconnues, fassent l'objet d'une mise en lumière.

J'espère que le rapport d'activités de la DSAÉ vous permettra de mesurer l'ampleur et la diversité de ses missions, non seulement au service du Ministre des Armées auprès duquel elle est directement placée mais aussi des autorités d'emploi, qu'il s'agisse de l'animation du système global de sécurité aéronautique d'État, des travaux visant à offrir les conditions d'un environnement sécurisé et un cadre réglementaire contrôlé, ou encore, de la représentation des intérêts de l'aéronautique d'État dans les instances nationales et internationales.

Et s'il fallait une devise pour décrire l'ensemble des actions de la DSAÉ depuis sa création, je retiendrais celle donnée par Louis XVI en 1783 à la famille MONTGOLFIER : « Sic itur ad astra », c'est ainsi que l'on s'élève vers les étoiles, en toute sécurité.



Général de brigade aérienne Laurent AUBIGNY  
Directeur de la sécurité aéronautique d'État

Le comité directeur de la DSAÉ de novembre 2018 a validé **le nouveau Programme de Sécurité Aéronautique d'État (PSAÉ)**. Véritable doctrine de sécurité aérienne, cette nouvelle version constitue une évolution majeure par rapport à la précédente. Elle **permet à l'ensemble de l'aviation d'État de se fédérer autour du thème de la sécurité**, facilite notre liberté d'action et contribue *in fine* au succès de nos missions (§2.1). Différents outils de reporting, de pilotage et de formation y sont associés (§2.2 à 2.4).

Le volet international représente plus que jamais une partie importante de l'activité de la DSAÉ, que ce soit dans nos relations avec nos homologues militaires ou avec les institutions civiles européennes ou mondiales (§3.1). **L'année 2018 aura été sur ce plan une année charnière durant laquelle la Commission européenne a lancée plusieurs initiatives pour redonner une vraie dynamique à son projet Ciel Unique Européen** et être capable de résoudre les problèmes capacitaires qu'il rencontre (§3.2). La prise en compte des problématiques et des particularités militaires au sein de cette démarche a guidé l'action de la DSAÉ, à la fois sur les aspects réglementaires, techniques et financiers.

**L'année 2018 marque également la pleine application des textes de navigabilité à l'ensemble de la flotte étatique** (§4.1). Elle a été mise à profit pour asseoir la maturité des différents organismes concernés. Cet environnement doit maintenant être entretenu et même consolidé, notamment au travers des renouvellements réguliers des certificats, des agréments et des licences, et de **la poursuite de l'entrée en navigabilité des flottes à suivi particulier** (§4.2). Le présent rapport détaille les travaux de simplification et les actions de surveillance mis en place (§4.3 à 4.6).

Dans le domaine de la circulation aérienne, 2018 a été marquée par des travaux de fond pour la satisfaction du besoin des forces, notamment **le lancement des négociations pour des Zones d'Entraînement aux Nouveaux Armements (ZENA)** ainsi que la sécurisation des activités hélicoptères

**en très basse altitude** (§5.2). En interministériel l'année a été tout aussi riche en travaux, avec le GT national éolien visant, avec les armées, **à redéfinir le juste besoin opérationnel en zone d'entraînement Secteur d'Entraînement en Très Basse Altitude (SETBA) et Vol Tactique (VOLTAC) au profit du développement éolien** (§5.5). Par ailleurs, pour alléger la charge pesant sur les prestataires de service à la navigation aérienne et les exploitants et pour avoir une vue plus globale de la sécurité sur les plates-formes, **les études de sécurité ont été simplifiées et la surveillance basée sur les risques (RBO) a été mise en œuvre** autant que possible, avec des audits groupés (§5.4). Enfin, il faut souligner les efforts poursuivis dans **la transition numérique de l'information aéronautique** (§5.3).

Outre une nouvelle **modification du rapport de crédit militaire intégrant les éléments liés à la navigation basée sur la performance (Performance Based Navigation - PBN)**, la DSAÉ a réalisé ou participé activement à des études sur de nombreux sujets : le transport de matières dangereuses par voie aérienne, l'équipement des flottes d'État en enregistreurs de paramètres ou encore, les bonnes pratiques liées à l'affrètement, pour n'en citer que quelques-uns (§6).

La montée en puissance des drones a aussi donné lieu à de nombreux travaux réglementaires au niveau national comme international et la DSAÉ a organisé en juin un séminaire sur les mini drones au profit de l'aviation d'État (§7.2). **Le développement des réseaux de couloirs et la conduite d'expérimentations pour l'insertion des drones en espace aérien non ségrégué**, en coopération avec l'aviation civile, permettent de tirer des enseignements encourageants qui ont été portés dans les instances internationales (§7.3). En outre, des travaux sont en cours pour rénover l'arrêté conception et utilisation des drones afin de faciliter leur emploi au sein de l'aviation d'État (§7.1). Enfin, **l'outil de visualisation de l'activité drone VISU@LDRONE est opérationnel** et permet d'améliorer la prévention du risque de collision en très basse altitude (§7.4).



1

FAITS MARQUANTS 2018

# FAITS MARQUANTS 2018

SEPTEMBRE



GDA Éric LABOURDETTE

Le général de division aérienne Éric LABOURDETTE quitte ses fonctions à la tête de la DSAÉ. Il est élu président du MAB en octobre 2018.



© Marie-Ange ILMANY/DSAÉ/Armées

Le quatrième séminaire de sensibilisation au traitement et à l'analyse des événements liés à la gestion du trafic aérien, organisé par la DIRCAM, s'est déroulé du 25 au 26 septembre au sein de la Direction de la Sécurité Aérienne d'État. Il a été animé par le Bureau de Coordination Mixte (BCM) de la Sous-Direction Réglementation.



GBA Laurent AUBIGNY

Prise de fonctions du général de brigade aérienne Laurent AUBIGNY, nouveau DirSAÉ à compter du 1<sup>er</sup> septembre 2018.

JANVIER

Le 1<sup>er</sup> janvier 2018 marque pour l'aviation d'État l'entrée en navigabilité de l'ensemble de ses flottes d'aéronefs, matérialisée par la délivrance d'un certificat de navigabilité à chaque aéronef (avions, hélicoptères et drones) et la remise d'agrément par la direction de la sécurité aérienne d'État (DSAÉ) aux différents organismes d'entretien, de formation à la maintenance aéronautique, et de gestion de maintien de navigabilité.

FEVRIER

Le 7 février 2018, lors de la conférence SATEC (Singapore Aerospace Technology and Engineering Conference) qui s'est tenue dans le cadre plus large du salon aéronautique de Singapour, le général Éric LABOURDETTE, directeur de la sécurité aérienne d'État, et son homologue de la République de Singapour, le général Francis CHEONG, ont échangé leurs certificats de reconnaissance respectifs dans le domaine de la navigabilité militaire, au cours d'une cérémonie officielle, organisée à cette occasion.



© DSAÉ

JUIN

La direction de la sécurité aérienne d'État a pris l'initiative d'organiser un séminaire consacré aux mini-drones (moins de 25 kilos) dont le secteur est en pleine expansion. Il s'est tenu le jeudi 21 juin 2018, sur la base aérienne 107 de Villacoublay, et a réuni une centaine de personnes, illustrant ainsi le large spectre des opérateurs étatiques actuels et futurs de ce type d'aéronefs.



© DSAÉ

NOVEMBRE



© Marie-Ange ILMANY/DSAÉ/Armées

Le comité directeur de la DSAÉ s'est réuni le mercredi 21 novembre sous la présidence de l'IGA-Air Vincent CARRÉ en présence de l'ensemble des représentants des autorités d'emplois, des trois organismes à compétence nationale (BEA-É, DGA/AT, DSAÉ) et de membres associés.



© DSAÉ

Lors du dernier Aviation Committee qui s'est déroulé du 13 au 14 novembre, le Général de Brigade Aérienne Laurent AUBIGNY a reçu des mains de M. Giorgio CIONI, chef de la section ATM au sein du secrétariat international de l'OTAN, le certificat de reconnaissance de la DGA et de la DSAÉ en tant qu'autorités de navigabilité conjointes pour la France.

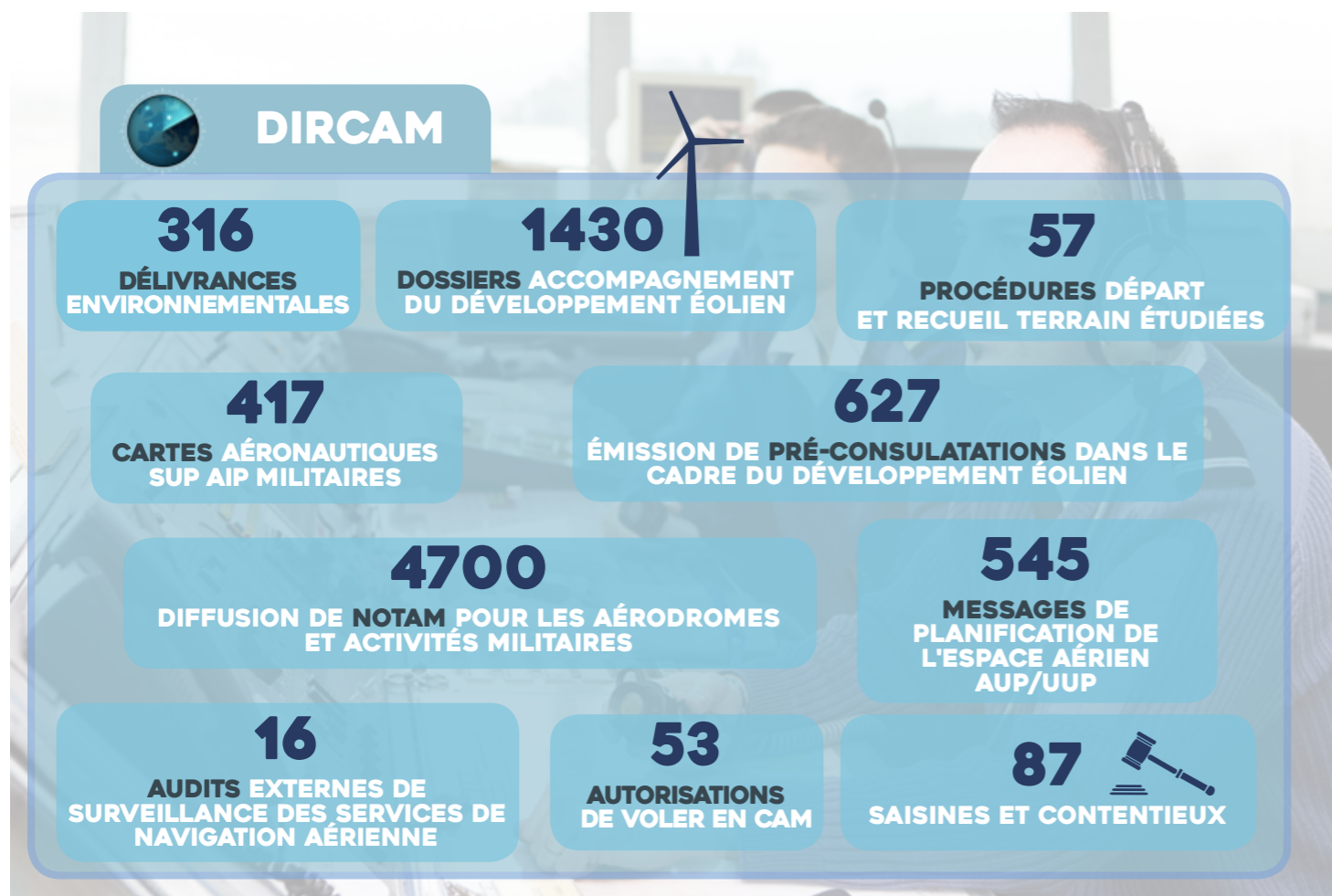
DECEMBRE



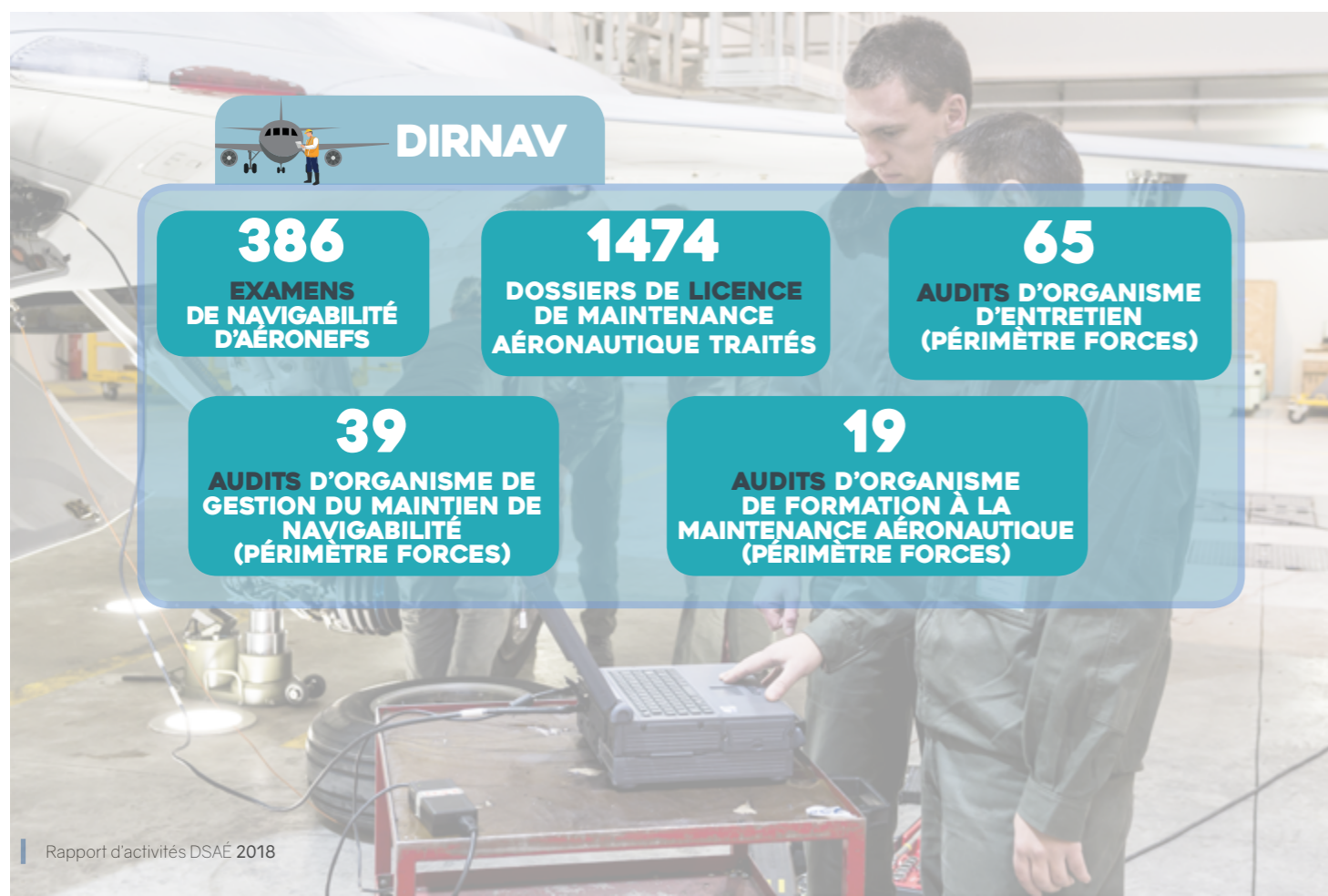
© Marie-Ange ILMANY/DSAÉ/Armées

Le 157<sup>ème</sup> Directoire de l'Espace Aérien s'est réuni le 13 décembre 2018 sur la base aérienne de Villacoublay sous la coprésidence du directeur de la circulation aérienne militaire, le général de brigade aérienne Pierre Reutter, et du directeur du transport aérien civil, M. Marc Borel, pour fixer les orientations stratégiques à venir. Cette coopération civile-militaire, dont la qualité fait référence en Europe, est la clé de voute d'une utilisation efficace, commune et flexible de l'espace aérien national.

# FAITS MARQUANTS 2018



© R. Nicolas-Nelson / Armée de l'air / Armées



© A. Jeuland / Armée de l'air / Armées



# 2

## Études et amélioration de la sécurité

# ÉTUDES ET AMÉLIORATION DE LA SÉCURITÉ

## 2.1 Le contrôle de la mise en œuvre du programme de sécurité aéronautique d'État (PSAÉ)



Direction de la sécurité aéronautique d'État

### Programme de Sécurité de l'Aéronautique d'État



Edition 2.0  
du 21 novembre 2018

La deuxième édition du programme de sécurité aéronautique d'État (PSAÉ) a été validée le 21 novembre 2018 par le comité directeur de la direction de la sécurité aéronautique d'État à l'unanimité des organisations et organismes concernés<sup>1</sup>.

Le PSAÉ est le document qui rend compte de la doctrine de l'État français concernant la prévention des événements indésirables – accidents ou incidents – susceptibles d'impacter les aéronefs qu'il possède en propre ou qu'il loue. De manière très synthétique, ce document est un ensemble intégré de réglementations et d'activités de gestion ayant pour objectif l'amélioration de la sécurité aéronautique étatique. Ainsi, le PSAÉ offre un cadre maîtrisé de gestion de sécurité et préconise une approche systémique, seule méthode capable d'appréhender les problématiques liées à la sécurité aéronautique dans leur globalité. Enfin, il est un outil de dialogue entre les grands acteurs de la sécurité de l'aéronautique de l'État, qui partagent, malgré leurs différences, la volonté commune de rendre le système aéronautique étatique efficace, robuste et résilient.

L'une des évolutions les plus significatives entre l'ancienne et l'actuelle version réside dans son ouverture à la DGA-AT (autorité technique) et au Bureau Enquêtes Accidents pour la sécurité de

l'aéronautique d'État (BEA-É). Ces deux organismes étant des acteurs majeurs du dispositif de gestion de la sécurité aéronautique, il était indispensable de les y associer. Néanmoins, le BEA-É, par la nature très particulière de ses missions, bénéficie d'un statut unique. Bien que ses missions et les interactions qu'il peut avoir avec les autres acteurs soient décrites, il n'est toutefois pas partie prenante à la définition de la politique générale ou, dit différemment, la politique générale de la gestion de sécurité lui attribue un rôle particulier en confirmant et renforçant son indépendance vis-à-vis de cette politique. L'objectif consiste à disposer d'un organisme en mesure de se prononcer de manière indépendante sur ladite politique, laquelle pourrait être un facteur contributif d'un événement indésirable. En outre, cette indépendance lui permet d'évaluer librement la politique et d'adresser des recommandations, le cas échéant. Ce positionnement crédibilise le dispositif, tant à l'égard des donneurs d'ordres que du pouvoir judiciaire.

Une autre évolution significative réside dans l'encadrement des régimes dérogatoires au travers d'un processus susceptible de les sécuriser. Toute activité doit faire l'objet d'une réglementation et d'une surveillance. Cependant, les réglementations ne doivent pas constituer un cadre rigide dont il serait impossible de s'extraire en cas de situations extrêmes. En effet, les missions de l'aviation étatique sont très particulières, qu'il s'agisse de la défense de l'intégrité du territoire, des intérêts vitaux de la nation, de la protection des concitoyens, du respect de l'ordre public et de la protection de l'environnement. Il convient d'être capable de faire face à toutes les situations, en permanence et quelles que soient les conditions. Les missions sont complexes et très variées, et l'environnement dans lequel elles sont réalisées est très évolutif. Dès lors, il est impossible d'anticiper toutes les situations. Les régimes dérogatoires permettent *in fine* de se libérer d'une réglementation susceptible de se révéler contraignante dans certains cas. Toutefois, la dérogation à une réglementation requiert un encadrement destiné à atténuer raisonnablement le risque qui est pris en s'écartant de la réglementation initialement prévue.

Par ailleurs, dans le domaine de la gestion des risques, le nouveau PSAÉ propose deux stratégies, l'une dite ascendante et l'autre descendante. Ces stratégies ont pour objectif de rationaliser le partage de l'information et de trouver des synergies, compte tenu du nombre d'organismes impliqués dans la gestion de la sécurité. En effet, dans un souci d'efficacité, il est important de favoriser la mise en commun des informations susceptibles de profiter à l'ensemble des acteurs de la sécurité aéronautique étatique. Toutefois, afin d'atteindre le résultat escompté, il est nécessaire d'encadrer la manière dont l'information est partagée et d'identifier le rôle de chacun au sein du dispositif.

Le PSAÉ vise à permettre à l'ensemble de l'aviation d'État de se fédérer autour du thème de la sécurité. Il a également pour objectif de contribuer à optimiser les moyens capacitaires, de faciliter la liberté d'action et être un facteur contributif au succès des missions. Enfin, le PSAÉ offre la garantie aux autorités gouvernementales et aux concitoyens que les standards de sécurité nécessaires et adaptés aux missions sont utilisés pour exploiter la flotte des aéronefs de l'État. Pour y parvenir, il décrit le dispositif de gestion de la sécurité de l'aéronautique d'État, en définissant les activités de réglementation, de supervision et de promotion de chaque partie prenante, ainsi que les interactions entre chaque organisme.

## Le contrôle de la mise en œuvre du PSAÉ

Le troisième cycle annuel du contrôle de mise en œuvre du PSAÉ conduit par le Bureau Études et Amélioration de la Sécurité de la DSAÉ (BÉAS) a permis de constater une convergence des autorités d'emploi vers une approche plus globale de la sécurité, en particulier grâce à des restructurations de leur organisation dédiée à la sécurité aérienne. Par ailleurs, il convient de souligner que le partage de l'information est en amélioration.

Ces contrôles permettent de vérifier 15 points cruciaux de sécurité pour chacun des trois domaines suivants : circulation aérienne, navigabilité et sécurité aérienne. Ils permettent également de recueillir les objectifs et orientations de sécurité présentés au CODIR de la DSAÉ et d'évoquer les sujets de sécurité aérienne préoccupants ou émergents.

## 2.2 Le suivi et l'amélioration de la sécurité aéronautique d'État

### 2.2.1 Report des événements Air Traffic Management (ATM) par les organismes et exploitants défense

Le traitement de tout événement notifié contribue, par son analyse et la recherche de mesures correctives ou préventives, à la promotion de la sécurité de la gestion du trafic aérien.

<sup>1</sup> Organismes à compétence nationale : Direction de la sécurité aéronautique d'État, Direction générale de l'armement-Autorité technique, Bureau enquêtes accidents pour la sécurité de l'aéronautique d'État.

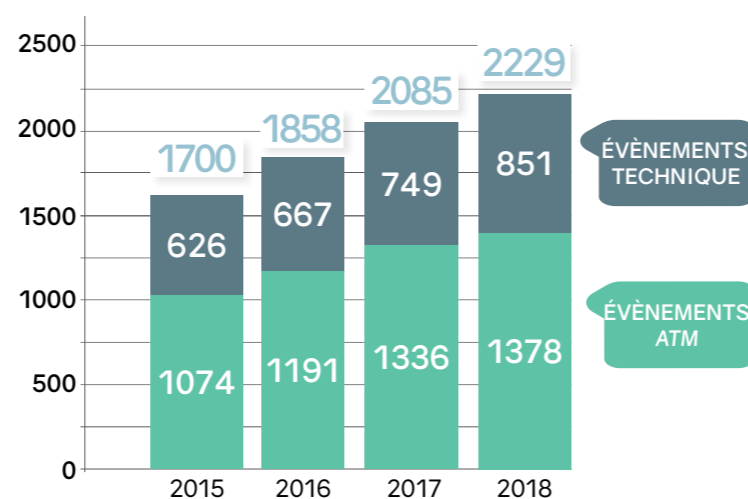
Autorités d'emploi : Armée de Terre, Marine Nationale, Armée de l'Air, Direction générale de l'armement-essais en vol, Direction générale de la gendarmerie nationale, Direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises, Direction générale des douanes et droits indirects.

# ÉTUDES ET AMÉLIORATION DE LA SÉCURITÉ

Ainsi, depuis 2013, OASIS\* (*On-line Air Safety Information System*) est l'outil unique de notification des événements ATM. Il permet non seulement aux contrôleurs et équipages de signaler un événement de sécurité lié à la gestion du trafic aérien mais aussi de tracer les actions correctives mises en œuvre tout en permettant d'avoir une vision globale du traitement des dysfonctionnements. Ces reports sont effectués au travers des deux documents suivants :

## Les formulaires de notification d'évènement (FNE)

Le nombre de Formulaires de Notification d'Évènement (FNE) déposés en 2018 à l'aide de l'application OASIS est en augmentation de 6,9% par rapport à l'année 2017. La variation du nombre de FNE déposés ne signifie pas explicitement que le niveau de sécurité diminue ou augmente. Cette évolution peut en effet s'expliquer par le très bon niveau d'application du principe de report des événements, une meilleure appréhension de l'environnement du processus de traitement des événements ATM et des facteurs conjoncturels (travaux plateforme, problèmes matériels et infrastructures, etc.). Celle-ci est accompagnée par les efforts de formation et de sensibilisation des EQS/S réalisés par la DSAÉ DIRCAM et l'implication constante des prestataires dans le domaine des événements liés à la gestion du trafic aérien.



Répartition du nombre de FNE déposés, par les organismes des armées, par nature.

## Les formulaires Air Safety Event Report (ASR<sup>2</sup>)

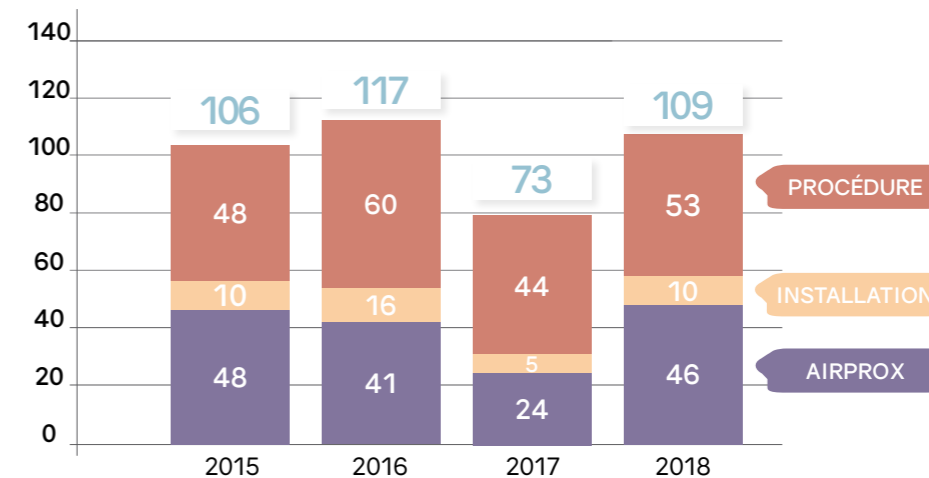
En 2018, le nombre d'ASR déposé par les pilotes de la défense a significativement augmenté par rapport à l'année 2017 et retrouvé ainsi un niveau comparable à celui des années antérieures. La diminution observée en 2017 peut s'expliquer par la phase de transition induite par les nouvelles modalités de dépôt d'ASR (nouveau module OASIS FEA-É), entrées en vigueur au cours de l'année 2016 au profit du personnel navigant. Il peut donc être considéré que les efforts d'ordre pédagogique, menés par les autorités d'emploi s'appuyant notamment sur une recommandation émise en ce sens par le GPSA, ont contribué à retrouver un niveau plus cohérent de notification vis-à-vis des années précédentes.

En ce qui concerne le nombre d'ASR déposés par des équipages d'aéronefs civils en lien avec un prestataire des services de la circulation aérienne ou exploitant d'aéronef de la défense, on observe une diminution de 50% par rapport à 2017 (29 ASR 2017 pour 13 en 2018). Ces ASR déposés par des équipages d'aéronefs civils ne sont pas recensés par OASIS puisque cet outil n'est utilisé que par les contrôleurs et pilotes de la défense. Ils sont adressés à la défense via le Bureau de Coordination Mixte.

<sup>2</sup> Un ASR AIRPROX est déposé à l'occasion d'une situation dans laquelle la distance entre des aéronefs ainsi que leurs positions et vitesses relatives semblent telles que la sécurité des aéronefs en cause peut avoir été compromise.

Un ASR INSTALLATION est déposé lors de dysfonctionnements ou anomalies observés lors de l'utilisation d'une fréquence de radiocommunication, d'un équipement d'aide à la radionavigation ou à l'atterrissage, d'une aide visuelle lumineuse ou d'un équipement de balisage lumineux.

Un ASR PROCÉDURE est déposé pour toute autre situation rencontrée par un aéronef.



Répartition du nombre d'Air Safety Report (ASR) déposés par les équipages de la défense.

## 2.2.2 La commission défense de sécurité de la gestion du trafic aérien (CDSA)

La CDSA (présidence DIRCAM) a pour mission d'élaborer et de proposer les mesures propres à éviter le renouvellement des événements ATM « défense » impliquant un organisme du contrôle de la circulation aérienne de la défense et/ou un aéronef évoluant selon les règles de la Circulation Aérienne Militaire (CAM).

Conformément aux orientations prises lors de la 25<sup>ème</sup> session de la CDSA de juin 2018, le Bureau de Coordination Défense a procédé à une mise à jour du règlement intérieur afin de permettre la participation élargie de représentants de tous les Prestataires de Services de la Navigation Aérienne de la Défense (PSNA/D) et d'experts contrôleurs exerçant en unité opérationnelle. A l'occasion de cette session, un point particulier a été fait sur les incursions piste/plateforme, les rapprochements anormaux et les intrusions drones légers en espace aérien contrôlé par la défense.

## 2.2.3 Le groupe permanent du Directoire de l'espace aérien pour la sécurité de la gestion du trafic aérien (GPSA)

Le GPSA (co-présidé DIRCAM-DSAC) a pour mission d'analyser au niveau national les événements dits « mixtes<sup>3</sup> » dans le domaine de la gestion du trafic aérien, d'élaborer et de proposer aux autorités d'emploi et prestataires des services les mesures propres à éviter le renouvellement de ces événements et à renforcer la sécurité du trafic aérien.

En 2018, le GPSA a procédé à l'analyse nationale de quatre événements mixtes de sécurité. Ceux-ci concernent essentiellement les rapprochements anormaux. Il a également abordé différentes thématiques de sécurité dédiées à la CAM V au-dessus du FL115, au RTBA, aux intrusions par des aéronefs civils en TSA 10, à l'activité défense sur les aérodromes gérés par la DSA, ainsi qu'aux impacts potentiels de l'effet dit de *garbling* (brouillage) généré par l'affichage de plusieurs transpondeurs au sein d'une même patrouille.

<sup>3</sup> Événements entre un organisme civil du contrôle de la circulation aérienne et/ou un aéronef évoluant selon les règles de la circulation aérienne générale (CAG), et un organisme défense du contrôle de la circulation aérienne et/ou un aéronef évoluant selon les règles de la circulation aérienne militaire (CAM).

# ÉTUDES ET AMÉLIORATION DE LA SÉCURITÉ

## 2.2.4 Le suivi des réponses aux recommandations CDSA et GPSA.

Instances nationales	Recommandations émises aux prestataires et exploitants défense	Taux de réponses aux recommandations
CDSA	6	100%
GPSA	29	97%

L'excellent taux de réponse est un indicateur significatif de l'implication des différents prestataires et exploitants relevant de ces instances ainsi que de la pertinence de ces recommandations.

## 2.2.5 Les recommandations du BEA - É

Pleinement intégrée au paysage de la sécurité aéronautique civile et militaire, nationale et internationale, la DSAÉ/DIRCAM reçoit des recommandations de sécurité du BEA-É, au même titre que les autres acteurs du domaine. Dans ce cadre, elle doit indiquer les suites qu'elle entend donner à ces recommandations et les échéances associées à leur mise en œuvre.

En 2017, 17 rapports d'enquête de sécurité et 106 recommandations ont été émis par le BEA-É. La DSAÉ était concernée par quatre recommandations. Trois d'entre elles ont fait l'objet d'une réponse officielle au chef du cabinet militaire du ministre des Armées. Pour la quatrième recommandation, il ressort d'un échange avec le BEA-É que la DSAÉ n'était finalement pas concernée et qu'il n'y avait donc pas lieu d'y apporter une réponse.

Un système de suivi de l'ensemble des recommandations adressées aux AE est actuellement en cours d'élaboration sous l'égide du COSTRAT sécurité aéronautique du MINARM, afin de répondre aux exigences de surveillance et de partage de l'information.

## 2.3 La gestion du changement (les avis de sécurité)

L'aéronautique d'État n'est pas un système rigide. Elle est non seulement en recherche permanente d'efficacité pour faire face aux restructurations ou à la rationalisation des moyens, mais aussi pour appréhender l'évolution de l'environnement (drones, cybersécurité, intelligence artificielle, réglementations civiles, directives gouvernementales, etc.).

L'aéronautique d'État doit aussi intégrer ces changements avec une approche sécurité se traduisant soit par une modification du niveau de risque, soit par l'émergence de nouveaux dangers qu'il est indispensable de prendre en compte.

A ce titre et conformément à l'article 10 du décret n° 2013-366 du 29 avril 2013 portant création de la direction de la sécurité aéronautique d'État, la DSAÉ a apporté son expertise aux autorités d'emploi désireuses d'en

bénéficier, à travers divers avis de sécurité. En outre, la DSAÉ effectue une veille réglementaire dont elle étudie les impacts possibles sur le niveau de sécurité.

La DSAÉ peut être saisie par une autorité d'emploi, préalablement à l'approbation d'une nouvelle aptitude opérationnelle, en vue d'obtenir la délivrance d'un avis de sécurité. A chaque demande, l'analyse requiert l'implication des trois piliers de la DSAÉ (DIRCAM, DIRNAV, BFEA) afin que tous les domaines métiers soient pris en compte de manière systématique et approfondie, et du BÉAS qui s'assure, d'une part, de la cohérence des interfaçages entre chaque domaine et d'autre part, de la compatibilité avec le programme de sécurité aéronautique d'État. Ainsi, la DSAÉ est en mesure de fournir un avis global couvrant tous les aspects de la sécurité aéronautique. Une nouvelle aptitude doit non seulement apparaître dans la documentation technique (certificat de type, manuel de vol, liste minimale d'équipement) et dans la documentation d'exploitation (manuel d'exploitation, programme de formation), mais aussi se conformer aux équipements requis dans la réglementation militaire ou civile, lorsque celle-ci s'applique.

## 2.4 Les formations et séminaires

### 2.4.1 La formation à la sécurité aéronautique d'État (FSAÉ)

Dans le cadre des attributions qui lui sont confiées, la DSAÉ a mis en place depuis 2014 une formation destinée principalement, mais pas exclusivement, aux officiers, ou équivalents, des Bureaux Maîtrise des Risques (BMR) et des Conseils Permanents de la Sécurité Aérienne (CPSA) des autorités d'emploi, ainsi qu'à son propre personnel. Elle s'adresse donc à tout personnel, civil ou militaire, exerçant des responsabilités dans le cadre de la sécurité aéronautique.

La FSAÉ contribue à l'amélioration de la sécurité aéronautique d'État en assurant que les acteurs en charge de cette fonction au sein des autorités d'emploi, et de la DSAÉ, maîtrisent leur rôle et leurs domaines de responsabilités, ainsi que les outils indispensables à la gestion du risque aéronautique. Afin que cette formation soit la plus complète possible, elle intègre la présentation des activités du BEA-É, et bénéficie du soutien de l'Institut Français de Sécurité Aérienne (IFSA), avec lequel un protocole signé lors du Salon du Bourget 2017 a permis de renforcer le partenariat.

Une journée de sensibilisation à la sécurité aéronautique d'État est également effectuée au profit des autorités exerçant des responsabilités de haut niveau (la dernière en février 2018). Cette journée permet aux décideurs d'être au fait de l'état de l'art dans le domaine de la sécurité aérienne et de faciliter le dialogue entre eux et l'échelon opérationnel.

### 2.4.2 Le séminaire de sensibilisation au traitement des événements dans la gestion de la sécurité du trafic aérien

En 2018, la sensibilisation des Entités Qualité de Service/Sécurité (EQS/S) au traitement des événements, menée par le Bureau de Coordination Mixte de la DSAÉ/DIRCAM, s'est poursuivie avec une participation active de 20 EQS/S en provenance de divers organismes de contrôle (CDC, ESCA, CLA, CMCC, CCER) issus de différents prestataires (ALAVIA, CFA, DGA/EV). Cette action a pour objectif de favoriser l'appréhension du processus de traitement des événements liés à la gestion du trafic aérien par le personnel en charge de ce domaine au sein des unités. Elle consiste également à rapprocher les méthodes de travail civiles et militaires afin de faciliter les échanges lorsqu'un événement implique à la fois l'aviation civile et la défense.



# ÉTUDES ET AMÉLIORATION DE LA SÉCURITÉ

## 2.4.3 Les formations internes

La DIRCAM organise ainsi des séminaires de sensibilisation au système de management de la sécurité dans la gestion du trafic aérien (SMS ATM) et dans les Études De Sécurité (EDS). En 2018, dans les domaines du SMS ATM et des EDS, la sensibilisation du personnel dépendant des différents prestataires de service de la navigation aérienne s'est poursuivie à la sous-direction surveillance et audit. Sur deux semaines, 50 personnes ont été sensibilisées au SMS-ATM et 36 aux EDS.



# 3

## Les activités internationales de la DSAÉ

# LES ACTIVITÉS INTERNATIONALES DE LA DSAÉ

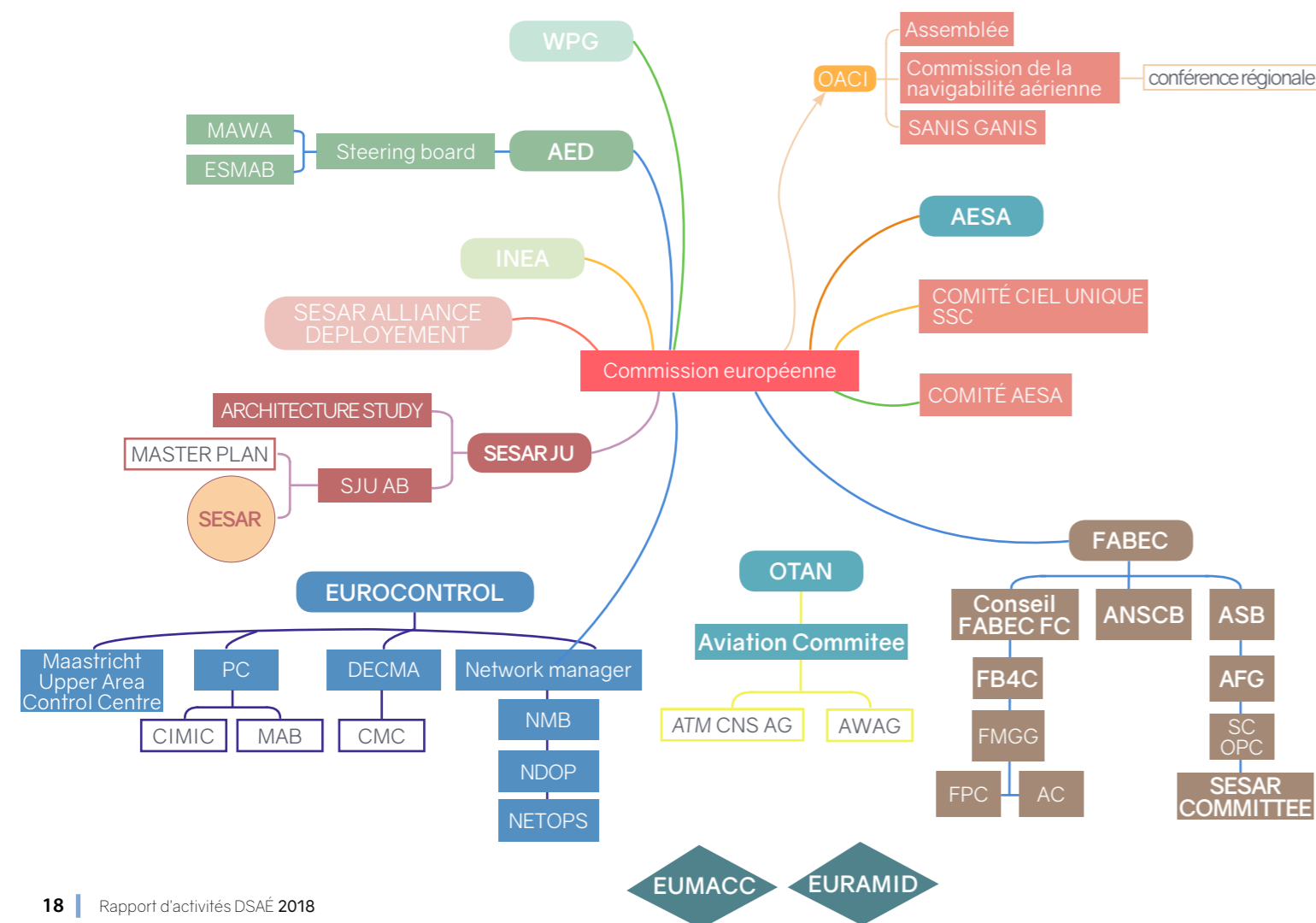
## 3.1 Cadre des travaux : l'environnement international

Le périmètre de compétences de la DSAÉ au niveau international recouvre plusieurs domaines d'activités. En premier lieu, elle vise à préserver les intérêts et promouvoir les opportunités pour l'aviation d'État dans le cadre des travaux entrepris par la Commission européenne pour la modernisation du transport aérien en Europe. Cette modernisation se manifeste notamment au travers du projet Ciel Unique Européen (CUE) de l'adaptation de l'aviation militaire française aux projets de standardisation de l'OTAN liés à l'ATM, la navigabilité, ou encore, la sécurité des vols. En second lieu, la DSAÉ représente les autorités militaires françaises au sein des organisations gouvernementales européennes (Eurocontrol, AED), ou mondiales (OACI), ainsi que dans les groupes informels de réflexion militaires (EURAMID, EUMAAC).

Dans un environnement international au sein duquel les principes de majorité ou de consensus restent la norme, la DSAÉ conduit son action avec le souci d'agréger sur les positions françaises des partenaires de circonstances.

Ainsi, deux principaux modes d'actions ont été retenus. Le premier vise à coordonner au niveau national avec la DGAC les positions qui seront essentiellement portées dans le cadre formel des instances de décisions à la fois européennes (comités de l'UE) et mondiales (OACI). Le second vise quant à lui, à construire des positions militaires coordonnées avec nos homologues européens, utilisables à la fois dans les enceintes décisionnaires civiles et militaires, mais aussi dans le cadre d'actions d'influence auprès des instances civiles européennes.

Environnement de l'action de la DSAÉ à l'international



## 3.1.1 Instances européennes de décision

Ces entités sont essentiellement celles qui permettent de faire valider, par les États, les orientations et décisions proposées par la Commission européenne. Elles sont constituées par :

- **Le comité Ciel Unique (SSC : Single Sky Committee)** qui traite de l'ensemble des problématiques stratégiques liées au CUE. Cela inclut tous les travaux de révision du projet global Ciel Unique Européen, les règlements cadres comme celui de l'Agence Européenne de Sécurité Aérienne (AESA), le système de performance, la définition du rôle et la nomination du gestionnaire de réseau européen (Network Manager), l'activité de recherche et développement du programme CUE pilotée par l'entreprise SESAR, ainsi que le déploiement des fonctionnalités nécessaires à la mise en œuvre du projet CUE. La DSAÉ siège conjointement avec la DGAC/DTA au sein de ce comité.
- **Le comité AESA** qui entérine les règlements techniques rédigés et proposés par l'AESA dans les domaines de la navigabilité, de l'emploi des équipages, de l'ATM, des aéroports, des drones et de la cyber sécurité. Au sein de ce comité, la France dispose d'un seul représentant. Cette fonction est assurée par la DGAC/DSAC. Pour couvrir les nouvelles prérogatives de ce comité qui assume désormais certaines tâches antérieurement traitées au sein du SSC, la délégation française intègre depuis juin 2018 un représentant militaire (DSAÉ) et un représentant de la DGAC/DTA. Ceux-ci ne peuvent toutefois pas formellement participer aux débats.

## 3.1.2 Organisations gouvernementales

Ces organisations ont un périmètre de compétences qui peut être européen ou mondial. Elles ont vocation à produire des normes et recommandations qui s'appliquent ensuite aux États qui font le choix de les mettre en œuvre. Ces organisations gouvernementales permettent également de produire des positions ou de mener des travaux qui peuvent être par la suite repris par les instances de décisions européennes. La participation de la DSAÉ au sein de ces instances est détaillée dans les paragraphes suivants :



Organisation gouvernementale européenne pour la sécurité de la navigation aérienne, elle regroupe 41 États membres, et demeure la seule organisation à vocation civilo-militaire avec une division spécifiquement dédiée (CMC) relevant de la direction *European Civil-Military Aviation*. Elle comporte notamment une commission regroupant les DirCAM européens (MAB) mais aussi qu'une enceinte de coordination (CIMIC) entre autorités civiles et militaires. Ses activités couvrent notamment la gestion stratégique et tactique des flux de trafic (fonction opérationnelle assurée par le (NM), la collecte des redevances de la navigation aérienne pour le compte des États et les activités de recherche et développement. Dans le cadre de sa fonction de gestionnaire de réseau, attribuée par la Commission européenne, le NM dispose d'une structure de gouvernance qui regroupe les compagnies aériennes, les fournisseurs de services de contrôle, les aéroports et les militaires. En sa qualité de représentante de l'armée française, la direction de la circulation aérienne militaire siège aux commissions décisionnelles (NMB), au conseil de management (NDOP), ainsi qu'au sein des organes techniques (NETOPS). Eurocontrol assure également la fonction de centre de contrôle Enroute au profit des Pays-Bas, de la Belgique, du Luxembourg et de la partie ouest de l'Allemagne avec son organisme MUAC (Maastricht Upper Airspace Center).

# LES ACTIVITÉS INTERNATIONALES DE LA DSAÉ



OTAN

L'action de la DSAÉ, au niveau de l'Alliance, se concentre dans le cadre des prérogatives de l'*Aviation Committee* (AVC), organe civilo-militaire de haut niveau (DSAÉ) de l'OTAN rendant des avis au profit du Conseil de l'Atlantique Nord sur les aspects de sécurité et de sûreté aérienne, en soutien à toute la gamme des missions de l'Alliance. Cet organe est alimenté par deux sous-groupes, l'un dédié à la navigabilité AWAG (AirWorthiness Advisory Group) auquel participe la DIRNAV et l'autre aux questions de l'ATM au sens large *Air Traffic Management Communication, Navigation et Surveillance Advisory Group* (ATM CNS AG) auquel participe la DIRCAM.



AED

Dans le cadre du projet CUE, l'Agence Européenne de Défense s'est vue confier, par les États, le rôle de facilitateur des positions militaires ainsi que la fonction d'interface entre les défenses des États membres et les institutions européennes. Pour piloter cette action une commission (ESMAB) a été créée avec un périmètre d'action englobant à la fois les problématiques réglementaires, techniques (avec SESAR), cyber ainsi que celles relatives aux drones. Au sein de cette commission, le DSAÉ est le représentant du CODIR CUE français (co-présidé par le sous-chef plans de l'EMA et la directrice de la stratégie de la DGA).

En outre, l'AED héberge l'ensemble des activités destinées à harmoniser les règles et processus de navigabilité dans le cadre du *MAWA Forum*, au sein duquel la direction de la navigabilité (DIRNAV) a pu promouvoir le modèle français des FRA pour élaborer les normes communes EMAR. Assurant la présidence du *Continuing AirWorthiness Advisory Group* (CAWAG), la DSAÉ mène les travaux d'élaboration de ces standards européens en matière de maintien de navigabilité et des guides associés. Enfin, la DSAÉ mène également une politique volontariste de reconnaissance d'autorités de navigabilité étrangères afin de fluidifier les processus de navigabilité au sein de l'Union européenne.



FABEC

Dans le cadre des évolutions préconisées pour le CUE, la Commission a souhaité créer des blocs fonctionnels d'espace (FAB) de niveau régional qui facilitent la mise en œuvre des premières « briques » du CUE. Le FABEC représente le regroupement de la France, des Pays-Bas, de la Belgique, de l'Allemagne, du Luxembourg et de la Suisse. À l'image de chaque FAB, le FABEC s'appuie sur deux piliers : un premier qui repose sur les autorités nationales civiles et militaires et un second, composé des fournisseurs de services du contrôle aérien civils et militaires des différents États membres. La direction de la circulation aérienne militaire (DIRCAM) intervient dans cette entité non seulement en tant que représentant militaire étatique mais aussi en tant que représentant des fournisseurs de services militaires français, notamment pour toutes les questions relatives à l'organisation de l'espace et aux zones d'entraînement.

Cela recouvre, du côté étatique, les activités au sein des groupes espace (*Airspace Committee*), de performance (*Finance Performance Committee*) et de coordination militaire (*Fabec Military Coordination Group*), et du côté des fournisseurs de services du contrôle aérien, les travaux dans les groupes espace (*Standing Committee opS*) et technique (SESAR).



OACI

L'Organisation de l'Aviation Civile Internationale est une organisation internationale qui dépend des Nations-Unies. Son rôle consiste à élaborer des normes qui permettent la standardisation des règles applicables au transport aérien international. Fondée sur une organisation régionale qui alimente une conférence mondiale, son activité était jusqu'à présent circonscrite au domaine civil de l'aviation. La DSAÉ intervient à la fois au niveau régional (EURNAT) et mondial (conférence de la navigation aérienne).

## 3.1.3 Entités européennes de soutien au développement et au déploiement du projet Ciel Unique Européen de la Commission



AESA

L'Agence Européenne de la Sécurité Aérienne a une double fonction. D'une part, elle produit pour la Commission les projets de règlement et leurs moyens de conformité dans les domaines de la navigabilité, des équipages, des drones, de la gestion du trafic aérien et des aéroports et d'autre part, elle veille à leur application par les États membres et les divers acteurs du transport aérien européen. La DSAÉ intervient directement dans les travaux de rédaction des projets réglementaires susceptibles d'avoir des incidences sur l'activité aéronautique étatique. Elle est également présente lors de leur validation dans le cadre des comités décisionnels de la Commission européenne. Dans cette démarche elle s'appuie sur l'AED qui assure un rôle de veille permanente au sein des divers groupes de travail de l'AESA.



SJU

La *SESAR Joint Undertaking*, est un consortium créé par la Commission européenne et Eurocontrol qui regroupe l'ensemble des industriels, compagnies aériennes, aéroports et fournisseurs de service du contrôle aérien en Europe. Son rôle est de développer les concepts et solutions techniques pour soutenir le développement du projet CUE. Pour prendre en compte les aspects défense, l'avis des militaires est intégré dans les contributions d'Eurocontrol au travers d'un programme spécifique *MEPS* qui associe des experts militaires aux différents travaux. La France demeure le principal contributeur à ce programme, l'activité des experts français étant pilotée par la DSAÉ pour le compte des armées.



SDM

Le *SESAR Deployment Manager* est un consortium en charge de piloter le déploiement des solutions SESAR matures qui font l'objet d'une traduction en règlement d'application par la Commission européenne. La DSAÉ, en coordination avec la DGA, est le principal interlocuteur du SDM pour toutes les questions relatives aux démarches d'obtention de cofinancements européens qui ont permis à la défense de capter près de 20 millions d'euros sur les trois dernières années.



INEA

L'Agence Européenne pour l'Innovation a pour rôle de cofinancer le déploiement par les compagnies aériennes, les aéroports, les fournisseurs de services du contrôle et les militaires des fonctionnalités du CUE validées par la commission européenne. Cet organe valide les dossiers de financement qui lui sont soumis par le SDM.

# LES ACTIVITÉS INTERNATIONALES DE LA DSAÉ



EUROCAE

L'organisation européenne pour l'équipement de l'aviation civile a pour but de fédérer les acteurs de l'aviation afin d'établir des règles de standardisation des systèmes utilisés par l'aviation civile en Europe. Compte tenu de la nécessaire interopérabilité entre les systèmes militaires et civils, une représentation défense est assurée au sein de cet organisme par l'AED.



NETWORK MANAGER

Le NM assure la fonction de gestion pour les flux de trafics, le design du réseau de route et la gestion des ressources rares (codes IFF, fréquences radio). Il a été créé par la Commission européenne à partir de l'ancien CFMU. La Commission a attribué ce rôle à l'agence Eurocontrol en 2011. Un règlement européen à paraître en 2019 devrait renouveler ce choix pour les dix prochaines années. Pour assurer la gouvernance de cette entité, la Commission a défini un certain nombre d'organes :

- le Network Management Board (NMB), plus haut niveau de décision, au sein duquel le DIRCAM représente les intérêts des usagers aériens militaires européens ;
- le Network Directors of Operations forum : le niveau de management du NMB au sein duquel le directeur adjoint de la DIRCAM représente les intérêts des militaires européens ;
- le NETOPS : Network Operations Team qui traite de toutes les questions opérationnelles relatives au flux et au design de l'espace. La défense française y est représentée par DIRCAM/SDEA, comme dans les sous-groupes sur lesquels il s'appuie (RNDSG, ASMSG).

## 3.1.4 Forums informels d'échanges militaires

Ces forums regroupent des décideurs militaires à la fois du niveau des directeurs de sécurité aéronautique étatiques et directeurs militaires chargés de la gestion du trafic aérien. Ils permettent de confronter les positions et de préparer les échéances à venir au sein des groupes formels de décisions militaires et civils.

- **EUMAAC** regroupe les DSAÉ européennes de 17 nations (AT, BE, CH, CZ, DK, FI, FR, DE, IT, NL, NO, PL, RO, SP, SE, UK) et traite principalement des questions de haut niveau sur le CUE ainsi que des aspects navigabilité.
- **EURAMID** est l'organe discussion des DIRCAM européens, il concentre son action sur les questions CUE principalement liées à l'ATM.

## 3.2 Une année charnière pour le projet ciel unique européen

Dans un contexte européen qui voit le trafic aérien nettement repartir à la hausse, conformément aux prévisions, la Commission européenne poursuit sa démarche pour poser les bases d'un nouveau modèle pour le Ciel Unique Européen (CUE). Cela s'est traduit en 2018 par les actions suivantes :



- la finalisation des travaux sur la révision du règlement cadre de l'Agence Européenne de Sécurité Aérienne ;
- la réalisation d'une étude sur le futur modèle d'architecture de l'espace européen ;
- le lancement d'un groupe de réflexion de haut niveau devant permettre de proposer une nouvelle orientation et redonner une impulsion au CUE.

### 3.2.1 Nouveau règlement de base : un cadre réglementaire rénové pour le régulateur européen de l'aviation civile

Le nouveau règlement de base (*basic regulation*) étend de manière très significative le périmètre de compétence de l'Agence Européenne de Sécurité Aérienne (AESA) lui permettant d'avoir une véritable approche holistique de la sécurité du système de l'aviation. Cette approche globale recouvre ainsi les domaines de la préservation de l'environnement, la recherche et le développement, ou encore, la coopération internationale. De plus, l'AESA se voit désormais confier un rôle de coordination pour la cybersécurité dans l'aviation.



# LES ACTIVITÉS INTERNATIONALES DE LA DSAÉ

## Une nouvelle approche réglementaire

Le règlement introduit un certain nombre de règles fondées sur les risques et les performances, qui fixent des objectifs tout en permettant une certaine flexibilité quant aux moyens utilisés pour les atteindre. Il encourage l'adoption de mesures non contraignantes (telles que des actions de promotion de la sécurité), lorsque cela est possible, afin de ne pas pénaliser l'activité avec des exigences trop excessives. Les contraintes d'une règle sont proportionnelles au risque encouru.

## Un périmètre notamment élargi au domaine des drones

En ce qui concerne les drones, le règlement couvre désormais toutes les catégories, quelle que soit leur taille. Il vise à instaurer, là encore, des règles proportionnées au risque, pour favoriser l'essor économique nouveau pressenti dans le secteur de la livraison à la personne. Cette réforme des drones s'inscrit dans le cadre plus large du développement du U-SPACE dont la finalité est d'organiser la gestion des activités pour permettre notamment l'exploitation de drones dans une tranche comprise entre 0 et 500 pieds.

## Des conséquences pour les usagers étatiques

Bien qu'étant exclues par nature du périmètre de ce nouveau règlement, les activités aéronautiques d'État se trouveront néanmoins indirectement impactées par l'intégration et l'interdépendance toujours plus croissantes des vols civils et militaires au sein d'un Ciel Unique Européen.

En effet, cette restriction se matérialise par la persistance d'une clause d'effort qui oblige la défense à « tenir dûment compte des objectifs de sécurité » pour la conduite de ses vols, en faisant peser notamment sur elle la responsabilité de séparation entre les aéronefs en Circulation Aérienne Militaire (CAM) et en circulation aérienne générale (CAG).

Par ailleurs, le règlement impose également aux militaires de s'assurer que ses systèmes ATM (centre de contrôles, aérodromes, etc.) offrent un niveau de sécurité et

d'interopérabilité équivalents à ceux des centres civils.

En outre, le nouveau règlement introduit pour les militaires une possibilité d'OPT IN qui leur offre la possibilité d'appliquer la réglementation de l'AESA. Toutefois limitée au segment bord (navigabilité, équipage, RPAS, opérations exploitant), la démarche OPT IN impose le respect strict de la totalité des parties du règlement choisies (navigabilité, équipage, RPAS, Opérations) pour chaque type d'activité ou d'appareil.

Enfin, les nouveaux domaines de compétence de l'AESA sur le volet de la cybersécurité et dans la définition des règles de construction des espaces aériens (*Airspace Design*) devraient induire à très court terme des travaux réglementaires susceptibles d'avoir un impact significatif sur les processus et systèmes militaires.

Dans les travaux de préparation de ce nouveau règlement, la DSAÉ est intervenue par l'intermédiaire du Secrétariat Général des Affaires Européennes (SGAE). L'objectif a été de préserver les exemptions des activités étatiques (aviation, aérodromes, centres de contrôle et de conduite des opérations) et plus spécifiquement, la latitude accordée aux militaires dans la conduite de leurs missions par la notion de *Due Regard* (obligation pour les activités militaires de tenir dûment compte, lors de leur action, de la sécurité des aéronefs civils en contrepartie de l'exemption à la réglementation AESA qui leur est accordée).

## 3.2.2 L'Airspace Architecture Study: la fragmentation de l'espace aérien européen en question

Prenant en compte les conclusions du rapport de la Cour des auditeurs de l'Union européenne sur le ciel unique publié en janvier 2018 et soulignant notamment l'incapacité du modèle actuel à atteindre les objectifs initialement fixés, la Commission européenne a confié à l'entreprise SESAR SJU et au *Network Manager* une étude destinée à identifier les causes des retards dans le transport aérien et à proposer une nouvelle architecture de l'espace aérien européen à moyen et long terme, capable d'absorber la hausse des flux de trafic. Cette étude sera publiée et remise en mars 2019 au Parlement européen.

Les causes sont réparties en deux groupes, celles limitant la capacité du réseau et celles freinant la résilience (adaptation agile des ressources en fonction des circonstances). **Il est à noter que l'activité militaire n'est pas identifiée comme un facteur limitatif pour la performance du réseau de transport aérien européen.**

L'espace, tel qu'il est organisé (secteurs de contrôle non adaptés aux flux), l'usage trop limité du *Datalink* couplé au manque d'interopérabilité et de flexibilité dans l'emploi des contrôleurs constituent les principaux freins actuels.

Deux domaines doivent être améliorés :

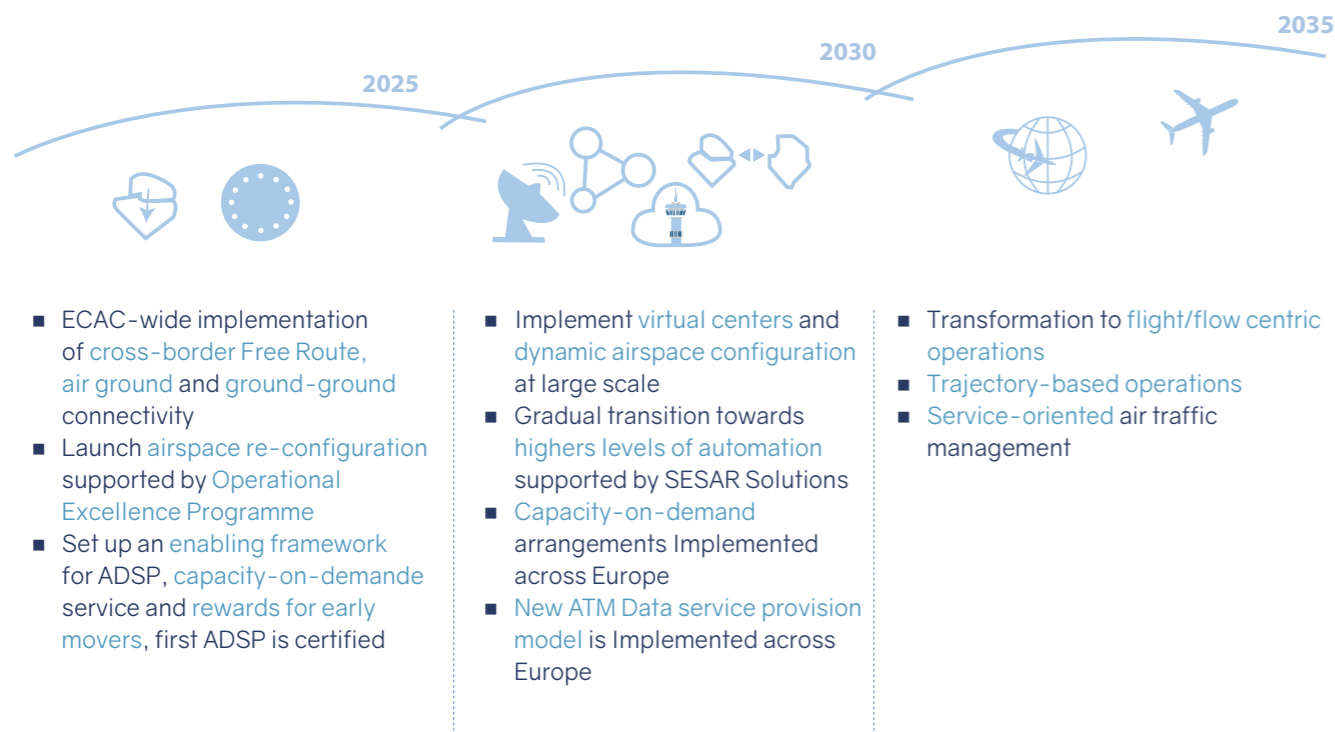
- la capacité globale de l'espace grâce à une organisation optimisée de l'espace ;
- des méthodes de travail harmonisées et des outils automatisés, permettant d'affecter les ressources en fonction des pics d'activité (virtualisation des centres de contrôle pour être capable de fournir le service hors d'une logique géographique, partage de l'information pour améliorer la prédictibilité des vols).

Ces améliorations pourraient être réalisées sur une période de temps répartie en trois phases :

- **2020/2025** : une proposition d'un *Airspace Reconfiguration* soutenue par un *Operational Excellence Program* pour atteindre des gains rapides ;
- **2025/2030** : mise en œuvre de la gestion dynamique de l'espace et des centres virtuels pour répondre au principe de capacité à la demande ; le centre qui dispose de la capacité assure le contrôle sans être limité par sa zone de responsabilité actuelle ;
- **2030/2035** : passage au principe de *Trajectory Based Operation* (TBO) ; la gestion de l'espace est organisée autour des flux.



# LES ACTIVITÉS INTERNATIONALES DE LA DSAÉ



Si cette approche n'a pas identifié les activités défense comme une cause des retards, ni proposé d'aménagement sur les modalités d'utilisation des zones d'entraînement militaires, les modifications de la structure de l'espace, ainsi que des zones de responsabilité pour le contrôle aérien civil, pourraient toutefois avoir une influence sur la capacité des armées à librement activer les zones d'entraînement notamment pour les besoins des armements de future génération. Cela pourrait aussi poser certaines difficultés pour les missions de souveraineté dans la configuration où des acteurs non nationaux viendraient assurer le contrôle aérien au-dessus de l'espace aérien national.

Au cours de cette étude dont les premières conclusions ont été présentées en novembre 2018, la DSAÉ a veillé à ce que les orientations préconisées ne viennent pas contraindre l'exercice des missions militaires, tant sur le volet de la surveillance de l'espace aérien pour ce qui concerne le partage de l'information sur les vols civils, que dans le cadre des opérations de déploiement et d'intervention. La nécessité de prendre en compte ces besoins, ainsi que le soutien attendu par les militaires du système de contrôle civil pour la conduite de leurs opérations, ont pu être portés et intégrés par les rédacteurs de l'étude.

### 3.2.3 Groupe des sages (Wise Persons Group) : une réflexion sur le futur du CUE

Initié en juin 2018, le *Wise Persons Group* regroupe une douzaine de hautes autorités de l'aéronautique civile (DGAC FR, directeur de l'AESA, directeur d'Eurocontrol, etc.). Il a pour mission de proposer les orientations possibles pour le modèle du CUE à l'horizon 2035, en s'appuyant sur l'*Architecture Study*, le rapport de la cour des comptes européenne sur le CUE et par l'audition des principaux acteurs concernés (compagnie aériennes, fournisseur du service du contrôle aérien, aéroports, militaires). Ses conclusions sont attendues pour le printemps 2019.

Dans le cadre de cette action, les défenses européennes ont pu exprimer leur vision et leurs attentes vis-à-vis de ce futur modèle. Soutenus par l'AED, deux représentants militaires (France et Allemagne) auditionnés en décembre ont pu exposer les besoins des Armées liés aux missions de sécurité et de défense. Cette intervention a permis de mettre en évidence les points suivants :

- la responsabilité partagée entre civils et militaires sur les questions de sécurité et de défense ;
- les différents types de missions militaires (surveillance, police du ciel, intervention) ainsi que leurs contraintes et la nécessité de recourir aux capacités civiles pour les remplir (accès à l'information des vols civils, transit en CAG).

Les militaires ont clairement affiché leur volonté d'accompagner l'évolution vers un nouveau modèle, dans la mesure où un certain nombre d'exigences et d'engagements de la part des civils pouvaient être remplis, tels que :

- la continuité, la transparence et la flexibilité des services de l'aviation civile ;
- l'établissement de canaux d'échange d'informations sécurisés et résilients à la menace cyber ;
- des niveaux de priorité accordés aux aéronefs militaires dans le cadre de leurs missions de sécurité et de défense.

Les problématiques économiques ont également été évoquées, ainsi que les coûts d'équipement pour les moyens militaires qui ne sont ni financés ni soutenus par un *business model* comme peut l'être l'aviation commerciale (investissement compensé par les économies réalisées).

### 3.2.4 Les travaux du Ciel Unique Européen

#### Volet réglementaire

Parallèlement à la démarche du *Wise Persons Group*, la Commission européenne a poursuivi ses travaux réglementaires. En 2018, ils ont concerné les projets de règlements européens relatifs aux exigences de performance pour la navigation satellitaire des aéronefs (PBN), aux drones de petite taille (éléments détaillés dans la partie drone du rapport), à la performance du Ciel Unique Européen ainsi qu'aux fonctions assurées par le gestionnaire de réseau européen, le *Network Manager (NM)*.

Après plus de deux années de discussion, le règlement fixant les conditions de navigation par satellite en Europe a finalement été approuvé et publié. La DSAÉ, après une coordination étroite avec les autorités d'emploi, a rapidement identifié les risques concernant l'accès de l'aviation militaire aux aéroports civils, notamment lors de déploiement à l'international, et **est parvenue à faire inscrire dans ce règlement une obligation pour les acteurs civils de coordonner tout plan de retrait des moyens de navigation conventionnels avec les autorités militaires**. Cela s'est traduit au niveau français par la mise en place d'un groupe de travail intitulé « GT prise en compte des aéronefs d'État non PBN », associant la DIRCAM et la DGAC.

La révision du cadre de performance du projet CUE s'est achevée avec la validation du règlement lors du comité ciel unique de novembre 2018. Les militaires, sous l'impulsion de la DSAÉ, ont pu y faire inscrire l'objectif de mesurer l'utilisation effective par les aéronefs civils des zones d'entraînement libérées par les militaires. Face au constat du manque d'adaptabilité de l'activité des compagnies aériennes, l'objectif de cette action est de s'assurer que les efforts et les investissements déployés par les défenses européennes pour donner plus de flexibilité à la gestion de l'espace

# LES ACTIVITÉS INTERNATIONALES DE LA DSAÉ

aérien, conduisent effectivement à des gains pour le système de transport aérien européen. Cette confirmation est désormais mise en avant par la défense comme un prérequis à toute nouvelle évolution notable dans ce domaine.

La révision du statut du gestionnaire de réseau a été initiée en 2016 par la Commission dans la perspective d'étendre ses prérogatives pour gagner en efficacité dans l'écoulement du trafic aérien en Europe. Les travaux sur ce règlement se sont conclus par le vote formel lors du comité ciel unique de novembre dernier. La DSAÉ a pu faire inscrire, dans ce texte, la responsabilité de cet acteur majeur pour la gestion de vols en Europe, vis-à-vis des missions de service public et de sécurité, ainsi que son obligation de faciliter les exigences militaires, notamment dans les réponses à apporter en matière de gestion de crise.

## Volet technique et coûts induits

Ces travaux sont portés par l'entreprise SESAR (SES ATM Research). L'année aura été marquée par la révision du schéma directeur du Ciel Unique Européen, l'ATM MasterPlan et les travaux pour définir la vision des défenses européennes vis-à-vis du futur processus de codécision appelé *Collaborative Decision Making (CDM)* qui a vocation à devenir l'outil central pour la planification des vols et des espaces d'entraînement militaires.

Cette révision du schéma directeur de l'ATM européen, publié en 2015, a pour objectif d'actualiser la version précédente afin d'intégrer un certain nombre d'aspects nouveaux comme l'arrivée très prochaine des drones de toutes catégories, la digitalisation de l'espace, et les logiques d'automatisation. Il procède également à une révision des coûts du projet pour garantir que ceux-ci demeurent inférieurs aux bénéfices attendus. A l'occasion de cette édition, les coûts d'implémentation du CUE pour les militaires européens ont été évalués par un GT de l'AED auquel la DSAÉ a participé à plus de 1 Md€ pour les systèmes sol et à 1.5 Md€ pour le segment bords sur la période 2015/2021. Par analogie avec les autres acteurs de l'ATM (compagnies aériennes, fournisseurs de service du contrôles et aéroports), les investissements militaires qui seraient nécessaires sur la totalité du projet SES, à l'horizon 2035, sont quant à eux évalués entre 8 et 10Md€ selon le périmètre des fonctionnalités envisagées.

Cette révision s'inscrit également dans une phase de forte reprise de la croissance du trafic aérien, ce qui nécessite la mise en œuvre rapide de mesures performantes.

D'un point de vue défense, ce document intègre une partie sur la nécessaire coopération civilo-militaire ainsi qu'un paragraphe dédié à la contribution militaire qui rappelle les besoins défense, les exigences de confidentialité ainsi que la nécessaire interopérabilité des différents systèmes.

Sur le volet drones, ce schéma directeur envisage une première phase d'intégration dans les espaces aériens de classe A à C à une échéance de 2025 appelée « accommodation », puis, progressivement dans les autres espaces aériens (D, E et G), notamment grâce à l'introduction de solutions techniques de type



« Detect & Avoid ». Ce calendrier proposé et défendu par la DSAÉ doit permettre de favoriser l'intégration progressive des drones de type MALE dans l'espace aérien européen, en dehors de zones réservées (intégration avec les trafics civils).

La validation de cette nouvelle version de l'ATM MasterPlan, qui devait initialement intervenir fin 2018, a été repoussée au printemps, pour prendre en compte les travaux du Wise Persons group.

Toujours dans le cadre de la mise à jour du déploiement de ce schéma directeur pour le CUE, la DSAÉ a collecté l'ensemble des données relatives à la mise en œuvre des technologies et fonctionnalités requises par les règlements européens pour constituer, en collaboration avec la DGAC, la version française du *Local Single Sky Implementation Plan (LSSIP)* qui contribue ensuite à produire l'*European Single Sky Implementation Plan (ESSIP)*.

La participation à l'ensemble de ces groupes de travail, ainsi qu'au processus de validation des textes réglementaires européen, offre à la DSAÉ la possibilité de donner un éclairage aux autorités d'emploi sur les changements technologiques à venir. **Ainsi, en s'appuyant sur ces activités, la DIRCAM produit chaque année une note<sup>4</sup> à destination de l'EMA, de la DGA et des autorités d'emploi sur la réglementation en matière de « communication, de navigation et de surveillance » applicable aux aéronefs d'État en circulation aérienne générale.**

Dans la continuité des travaux menés au niveau de l'EMA, sur le concept exploratoire d'emploi des moyens militaires français dans le Ciel Unique Européen, qui traitaient notamment de l'insertion des activités militaires et des modalités de prise de décisions (CDM), la DSAÉ a initié au niveau de l'agence Eurocontrol une action destinée à établir un document cadre entre militaires européens,

précisant les attentes et objectifs des armées européennes sur le CDM.

Ce document rappelle les principes militaires : une approche équilibrée entre les objectifs civils de performance et les besoins militaires, un mode de décision fondée sur des priorités respectives encadrées et définies dans un document cadre signé au niveau étatique avec les divers acteurs dont le gestionnaire du réseau européen. Son contenu est très fortement inspiré du concept exploratoire d'emploi des moyens aériens du MINARM dans le Ciel Unique Européen. Il a pour vocation d'être approuvé par les directeurs ATM militaires en 2019.

Sous mandat du COPIL CUE EMA-DGA, la DSAÉ a poursuivi en 2018, son action dans le projet de rédaction du cadre de la gouvernance au niveau européen du système appelé *System Wide Information Management (SWIM)* pour définir l'organisation de la gouvernance de ce projet qui réunit les compagnies aériennes, les acteurs du contrôle aérien et les aéroports européens. Ce projet traite également des questions relatives aux aspects légaux, financiers et de sécurité notamment cyber. Seul représentant militaire dans ce projet, la DSAÉ s'est assurée de la représentativité d'acteurs défense à chaque niveau de décision envisagé par cette gouvernance au travers du « *SWIM Agreement Framework* » appelé à être validé, puis, proposé pour signature aux membres participant au SWIM en 2019. Sur les aspects sécurité, la DSAÉ veille à la prise en compte des spécificités militaires vis-à-vis des niveaux de résilience et de confidentialité attendus dans ce système d'échanges de services et de données dans l'environnement ATM du CUE.

C'est également dans cette optique et pour développer au niveau français les exigences SSI militaires vis-à-vis des échanges d'informations, que la DSAÉ participe depuis février 2018 au Conseil Cyber duransport Aérien (CCTA). Ce conseil qui

# LES ACTIVITÉS INTERNATIONALES DE LA DSAÉ

regroupe l'ensemble des parties prenantes françaises (DGAC, ANSSI, MINARM, Industriels) doit définir la cartographie des risques, puis proposer des mesures de réaction et de protection. Il a également la responsabilité de proposer les positions françaises consolidées vis-à-vis des projets de règlements européens sur la sécurité des systèmes d'information dans le domaine de l'aviation.

## Financements

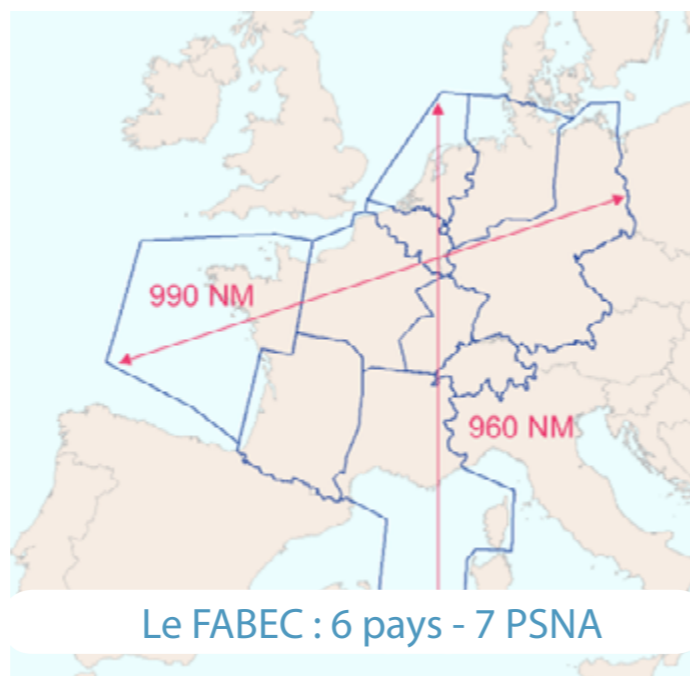
La recherche de cofinancements européens pour des projets militaires en lien avec la mise en œuvre du projet Ciel Unique Européen s'est poursuivie en 2018. La DSAÉ, en coordination avec les armées et la DGA a identifié, en 2017, cinq projets militaires ayant été instruits et proposés pour l'obtention de financements auprès de l'agence européenne de l'innovation et des réseaux (INEA). Deux d'entre eux ont été présélectionnés et le projet de mise à niveau de l'interface de sécurité PATRUS entre les centres C2 militaires et l'environnement civil, a obtenu un cofinancement à hauteur de 50%, soit une somme de 1.7 M€ s'ajoutant aux 17 M€ déjà obtenus depuis 2016 pour six autres projets.

## Travaux dans le cadre du bloc fonctionnel Europe centrale (FABEC)

Au niveau européen, la DSAÉ/DIRCAM est particulièrement investie et proactive, tant au niveau des instances décisionnelles que des différents groupes de travail du FABEC ou d'Eurocontrol, pour défendre les intérêts des armées et ne pas obérer les capacités opérationnelles de la France.

Pour l'aviation civile, l'année 2018 est marquée par une période estivale particulièrement difficile avec une très importante hausse des retards, notamment en raison d'un déficit de capacité qui devient critique et de nombreux phénomènes météorologiques de grande ampleur. Sur la base de l'initiative NM/4ACC (centres de contrôle Enroute de Londres, Reims, Maastricht et Karlsruhe) qui a permis de limiter les contraintes induites en reroutant les flux civils au sein de ces ACC lors des pics d'activité, le NM étudie des mesures analogues pour l'été 2019 en étendant le périmètre à un plus grand nombre de centres de contrôle.

Dans le cadre du FABEC, le bloc d'espace fonctionnel auquel la France participe, de réelles avancées sont progressivement mises en place comme le *Free Route Airspace (FRA)*, qui sera obligatoire dans l'espace aérien européen au 1er janvier 2022, où la gestion optimisée des arrivées sur les grands aéroports avec des régulations réalisées très en amont pour éviter les stacks d'attente (AMAN – *Arrival Management* et XMAN – *Extended AMAN*). Ces procédures complètent pour la moyenne et haute altitude, les procédures d'approche qui visent à supprimer les paliers en descente, dans le cadre des *Continuous Descent Operations (CDO)*.



## 3.3 Les travaux dans les instances internationales

### 3.3.1 Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI)

Suite aux actions menées en 2017 et notamment aux interventions au symposium *Global Air Navigation Industry - Safety Air Navigation Implementation Symposium (GANIS/SANIS)*, la DSAÉ a participé avec la DGAC à la treizième Conférence mondiale de la Navigation Aérienne (ANC13). Dans ce cadre, elle a contribué à la rédaction de la contribution européenne sur le sujet de la coordination civilo-militaire, présentée lors de la conférence et militant pour une coopération plus étendue entre l'OACI et les militaires. Cette intervention, couplée à celles d'autres pays (États-Unis d'Amérique, Brésil, etc.), a permis aux membres de l'OACI d'entériner l'idée de passer d'une simple coordination à une véritable collaboration entre civils et militaires. Cette collaboration permettra à l'OACI de tirer profit de l'expertise que peuvent avoir les militaires du fait de leur avancée dans certains domaines aujourd'hui clés comme l'intégration des drones ou la cybersécurité. Elle se traduira également par le fait de pouvoir associer, au plus tôt, des experts militaires dans les travaux de l'Organisation pour permettre une intégration plus efficace des activités civiles et militaires.

### 3.3.2 Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN)

En février 2017, afin d'être en mesure de déployer les premiers échelons de la *Very High Readiness Joint Task Force (VJTF)* dans le cadre de la *NATO Response Force (NRF)*, dans un délai de 72h suivant sa décision, le Conseil de l'Atlantique Nord a chargé l'OTAN et les autorités militaires nationales d'élaborer un processus de mobilité aérienne rapide (*Rapid Air mobility*) permettant d'alléger les contraintes techniques et diplomatiques liées aux opérations de franchissement des frontières.

Lors de l'*Aviation Committee (AVC)* de mai 2018, le DirSAÉ a validé, pour le compte de la France, la première étape marquant l'*Initial Operational Capability (IOC)* de la RAM sur le volet technico-opérationnel dont l'objectif est d'assurer un niveau de prise en compte prioritaire des aéronefs OTAN par le système civil de gestion du trafic aérien en Europe (ATM). Cette disposition devrait également



# LES ACTIVITÉS INTERNATIONALES DE LA DSAÉ

se traduire par la signature d'un accord entre l'OTAN et le gestionnaire de réseau européen (*Network Manager*) et au niveau Français, par la définition de conditions particulières de prise en compte par l'aviation civile des missions de l'OTAN entrant dans le cadre de la *VJTF*.

Des travaux pour la mise en service de l'*Alliance Ground Surveillance (AGS)*, futur drone HALE de l'OTAN, ont également été menés par la DSAÉ. Face à la volonté de l'OTAN d'obtenir des autorisations de vols permanentes, la DSAÉ a défendu l'utilisation d'autorisations annuelles renouvelables. En matière de navigabilité, l'OTAN a pour objectif de reconnaître l'ensemble des autorités de sécurité aéronautique des États pourvoyeurs de moyens. Ces reconnaissances ont pour vocation de s'assurer que les États mettent à sa disposition des aéronefs sûrs et contrôlés. La DSAÉ a été reconnue en 2018. Lorsqu'elle le juge utile, elle participe aux équipes d'évaluation de l'OTAN.

Enfin, la DSAÉ (*DIRCAM/DIA*) mène une action permanente avec l'OTAN au travers de sa contribution à deux groupes travaux :

- le *MIPST (Military Instrumentation Procedures Standardisation Team)*, en charge de la cohérence des méthodes de conception de procédures de vols aux instruments employées par les appareils de combat ou de transport sur les aérodromes militaires en Europe, mais aussi sur les théâtres d'opérations ;
- le *GAWG (Geospatial Aeronautical Working Group)* dont le rôle est l'harmonisation des cartes aéronautiques au sein de l'OTAN, la standardisation de la représentation des données et les modalités d'échanges entre pays membre.



# 4

## Les actions menées par la direction de la navigabilité

# LES ACTIONS MENÉES PAR LA DIRNAV

## 4.1 Les travaux réglementaires en matière de navigabilité

Un produit est dit « navigable » lorsque les objectifs de sécurité définis vis-à-vis de personnes à bord et/ou des tiers, au sol ou en vol sont respectés. C'est l'une des conditions d'utilisation des aéronefs.

La navigabilité relève, d'une part, de l'autorité technique pour la certification initiale des aéronefs et leur suivi de navigabilité, et d'autre part, de l'autorité de sécurité aéronautique pour le maintien de la navigabilité.

**L'année 2018 constitue la première année de régime nominal de la navigabilité après l'étape de 2017 qui a marqué la fin de la montée en puissance de l'entrée en navigabilité des flottes étatiques.** Ainsi, au terme d'une dizaine d'années d'efforts fournis par l'ensemble des acteurs pour la mise en conformité des aéronefs, des organismes de gestion du maintien de la navigabilité, des organismes d'entretien et des organismes de formation à la maintenance aéronautique, la grande majorité des aéronefs, des organismes et des personnels évoluent en environnement de navigabilité. Cet environnement doit désormais être entretenu et même consolidé, non seulement au travers des renouvellements réguliers des certificats, des agréments, et des licences, mais aussi de la poursuite de l'entrée en navigabilité des flottes à suivi particulier<sup>5</sup>.

## 4.2 Une régulation du risque au niveau national

### 4.2.1 La prise en compte de la situation des flottes à suivi particulier

Résultat de la mise en œuvre d'une décision du comité directeur 2016, la DSAÉ a fait aboutir la modification de l'arrêté du 3 mai 2013 fixant les conditions de délivrance, de maintien, de modification, de suspension ou de retrait des certificats de type, des certificats de navigabilité et des autorisations de vols des aéronefs militaires et des aéronefs appartenant à l'État et utilisés par les services de douane, de sécurité publique et de sécurité civile. **Cette modification réglementaire, destinée à prendre en compte la situation des flottes dites « à suivi particulier », permet désormais de disposer d'un délai supplémentaire pouvant aller jusqu'à 4 ans pour délivrer un certificat de navigabilité (CdN) aux aéronefs livrés avant le 9 décembre 2006 et pour lesquels l'historique n'est pas entièrement tracé.** Ce délai est mis en œuvre au travers d'autorisations de vol délivrées par les autorités d'emploi, après l'acceptation par la DSAÉ d'un plan d'actions destiné à assurer la délivrance du CdN.

### 4.2.2 La convergence des référentiels FRA et EMAR

L'étude relative à la convergence et à l'harmonisation des instructions FRA et EMAR (FR) sur le maintien de la navigabilité a été menée pendant l'année 2018. Ce travail collaboratif, réalisé avec les autorités d'emploi, a consisté à prendre au sein de chaque instruction, lorsqu'une différence se présentait, la mesure la plus adaptée à l'aviation étatique française. La future instruction unique sur le maintien de la navigabilité, actée par le CODIR 2018, sera publiée durant le premier trimestre 2019. Elle permettra ainsi, non seulement de préserver les spécificités FRA et d'intégrer les bonnes pratiques EMAR dans un cadre adapté au plan national, mais aussi d'assurer une compatibilité encore accrue avec les exigences EMAR européennes. Elle constitue une simplification de la réglementation en faisant converger, à terme, tous les agréments actuels et futurs vers un unique référentiel de maintien de la navigabilité.

### 4.2.3 La mise à jour des moyens acceptables de conformité

Les moyens acceptables de conformité (MAC) sont des documents qui accompagnent les exigences de navigabilité pour proposer ou préciser, pour certaines exigences, des façons adéquates d'être conforme à ces exigences. Un travail de refonte a été engagé sur la base des MAC EMAR publiés par l'Agence européenne de défense et en corrélation avec les exigences de la future instruction unique sur le maintien de la navigabilité. Les nouveaux MAC seront disponibles au cours du premier semestre 2019, postérieurement à la publication de cette instruction.

### 4.2.4 L'actualisation des guides et référentiels

Un guide relatif aux documents d'acceptation des pièces et équipements en provenance d'organismes non agréés ou en attente d'agrément dénommé « Guide relatif aux documents d'acceptation reconnus équivalents par la DSAÉ » a quant à lui été diffusé, répondant aux attentes de certains organismes du maintien de la navigabilité et de la DMAé.

En corrélation avec les exigences de la future instruction unique sur le maintien de la navigabilité EMAR/FR, ont été initiés des travaux visant à réviser les guides et formulaires en conséquence. Ils seront disponibles postérieurement à la publication de cette instruction.

### 4.2.5 Harmonisation réglementaire européenne et reconnaissance mutuelle



L'adoption des EMAR dépasse désormais les seules frontières de l'Union européenne, ceux-ci ayant suscité l'adhésion d'États hors Union, telle l'Australie et la Nouvelle-Zélande, qui ont fait le choix de les adopter. La reconnaissance entre autorités militaires de navigabilité est une nécessité pour tendre vers une homogénéisation des cadres réglementaires nationaux. **Les EMAR permettent de fluidifier les échanges et transferts dans les domaines du soutien et du Maintien en Condition Opérationnelle (MCO) aéronautique dans le respect des exigences réglementaires propres à chaque pays.** Leur utilité est d'autant plus avérée dans le cadre des programmes de coopération internationaux tels que l'A400M. Outre les reconnaissances mutuelles déjà établies avec l'Espagne, le Royaume-Uni et l'Allemagne, l'année 2018 a permis de concrétiser les reconnaissances mutuelles dans le domaine du maintien de la navigabilité avec la Suède, Singapour, et l'Australie. Dans ce même domaine, il est à noter que les autorités de navigabilité militaires françaises, DSAÉ et DGA réunies, ont été reconnues par l'OTAN. Des démarches de reconnaissance ont également eu lieu cette année avec les Pays-Bas, la Malaisie, les États-Unis, et la Norvège. Viendront ensuite, la Suisse, la Finlande, la Belgique, la Malaisie et peut-être l'Italie. Parallèlement, plusieurs démarches d'information et d'accompagnement sur l'intérêt présenté par la navigabilité militaire sont à l'étude vis-à-vis de partenaires stratégiques de la France dans le milieu aéronautique, en particulier l'Inde et la Corée du Sud.

**Ces travaux de reconnaissance mutuelle et d'harmonisation des réglementations seront les fondements sur lesquels pourront s'établir des coopérations plus approfondies à l'image de la future unité commune C130J franco-allemande.**

<sup>5</sup>Les flottes dites « à suivi particulier » disposent d'un délai supplémentaire pouvant aller jusqu'à fin 2021 pour que les aéronefs de ces flottes se voient attribuer un certificat de navigabilité (CdN). Ce délai est mis en œuvre au travers d'autorisations de vol délivrées par les autorités d'emploi, après l'acceptation par la DSAÉ d'un plan d'actions destiné à assurer la délivrance du CdN.

# LES ACTIONS MENÉES PAR LA DIRNAV

## 4.3 Les travaux de simplification

### 4.3.1 Les réparations structurales

Des travaux ont été menés avec pour objectif d'identifier des solutions réglementaires avec l'autorité technique, en vue de procéder à la certification des flottes anciennes (aéronefs mis en service avant le décret de navigabilité) ayant fait l'objet de réparations sans traçabilité et/ou sans solution de réparation approuvée.

Les travaux ont abouti à l'acte technique signé en septembre 2017, permettant désormais, suivant la situation rencontrée, qu'une réparation puisse être approuvée définitivement par l'organisme de gestion du maintien de la navigabilité (OGMN), ou encore, faire l'objet de mesures conservatoires pouvant aller jusqu'à la reprise de la réparation lors d'une visite ultérieure au niveau de soutien industriel (NSI).

En pratique, le bilan est d'ores et déjà très satisfaisant, l'acte technique ayant permis à ce stade la délivrance de certificats de navigabilité (CdN) à deux C160, un LYNX et un ALPHAJET. D'autres aéronefs comme le C130 sont également concernés et nécessitent par conséquent une mise à jour de l'acte technique.

### 4.3.2 La délivrance de certificats de navigabilité d'avion neuf

Actuellement, les appareils neufs commencent à être exploités sous autorisation de vol délivrée par la DGA dans l'attente de leur premier examen de navigabilité par la DSAÉ permettant de leur attribuer leur certificat de navigabilité. Afin de simplifier ce processus et de mieux maîtriser les responsabilités qui y sont associées, la DSAÉ et la DGA ont élaboré une nouvelle procédure pour délivrer le CdN dès la livraison de l'aéronef. Celle-ci, validée en CODIR, sera mise en œuvre dès publication des modifications réglementaires.

### 4.3.3 Les listes minimales d'équipements (LME) et listes de tolérances techniques et d'exploitation (LTTE)

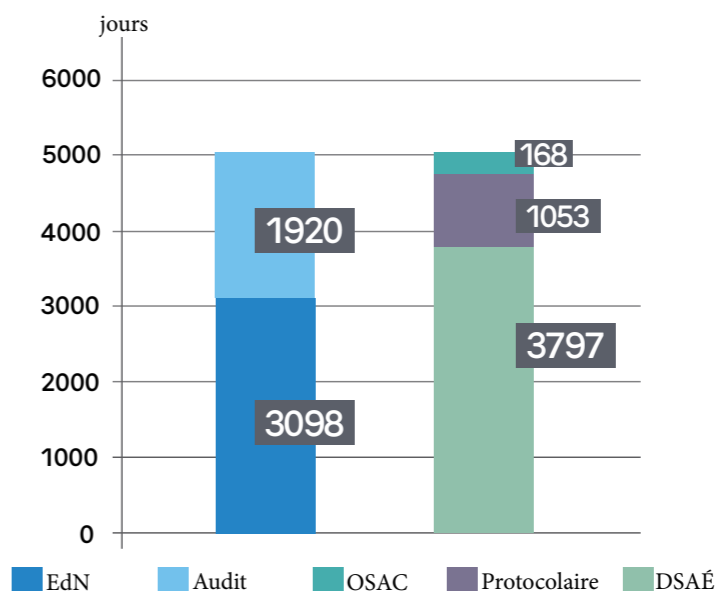
Le passage du système des réserves de vol au système LME/LTTE s'est concrétisé durant l'année 2018 grâce au travail de préparation mené l'année précédente. Toutes les flottes étatiques disposent désormais de listes approuvées ou de listes provisoires élaborées en collaboration étroite entre les AE, la DGA et la DSAÉ. Les dernières approbations concernant les listes provisoires interviendront au cours du premier semestre 2019.



## 4.4 La surveillance en matière de navigabilité

L'activité de surveillance des aéronefs et des organismes liés au maintien de la navigabilité est fondamentale car elle permet de s'assurer que les aéronefs sont conformes à leur dossier de définition, que l'organisme agréé respecte les exigences réglementaires et, in fine, que les agréments sont toujours valides. C'est un point de vigilance pour la DSAÉ dans un contexte de changement régulier du personnel au sein des organismes étatiques et d'évolution dans leurs choix d'organisation.

La charge de l'année 2018 correspond à plus de 5000 jours dédiés à la réalisation d'activités de contrôle, dépassant la capacité de production des UCN de la DSAÉ (4560 jours). Les capacités complémentaires apportées par la contribution des renforts protocolaires fournis par les AE et par le marché d'externalisation remonté par l'OSAC (organisme pour la sécurité de l'aviation civile) pour les audits 145 NSO, ont permis d'absorber la totalité de la charge<sup>6</sup>.



<sup>6</sup> Concerne le NSO tous domaines confondus. Les audits 145 du NSI sont réalisés par le service qualité de la DGA (DGA/SQ).

# LES ACTIONS MENÉES PAR LA DIRNAV

## 4.5 La surveillance de l'application de la réglementation

### 4.5.1 Des aéronefs certifiés avec des spécificités

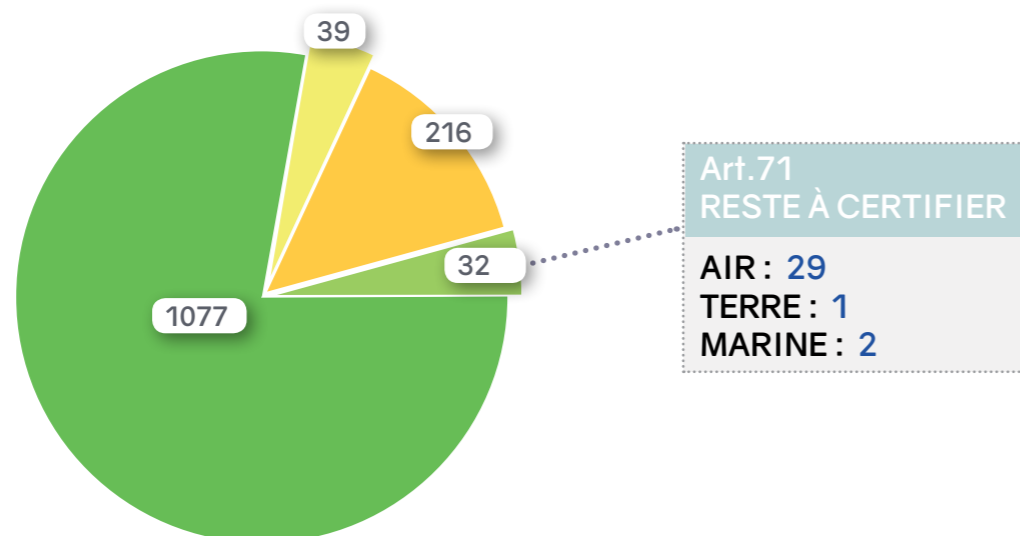
Au cours de l'année 2018, 380 examens de navigabilité ont été réalisés, permettant la certification de l'ensemble de la flotte à quelques exceptions près. Ces exceptions concernent les aéronefs en réparation ou en chantier dans les ateliers industriels, les aéronefs stockés, ou les aéronefs dits « à suivi particulier ». Un délai supplémentaire de quatre ans (échéance au 31/12/2021) pour la certification de cette dernière catégorie a été instruit et s'applique potentiellement à tous les aéronefs mis en service avant le 9 décembre 2006 ne disposant pas encore de CdN. La mise en œuvre de ce délai est concrétisée par une autorisation de vol (AdV) de l'AE après l'acceptation d'un plan d'actions par la DSAÉ. Ainsi, sur les **42 aéronefs** non encore certifiés au 31 décembre 2018, **32 font l'objet d'une AdV au titre de l'article 71 de l'arrêté « maintien »**, le reliquat étant immobilisé au NSI pour réparations, chantiers de régénération de potentiel ou rétrofit.

Sur une flotte en gestion de 1364 aéronefs, 1148 sont donc navigables et exploités en sécurité, au travers soit d'un certificat de navigabilité valide, soit d'une autorisation de vol (1077 avec CdN valide, 39 avec AdV art. 51 et 32 avec AdV art. 71).

Bilan des certifications des aéronefs



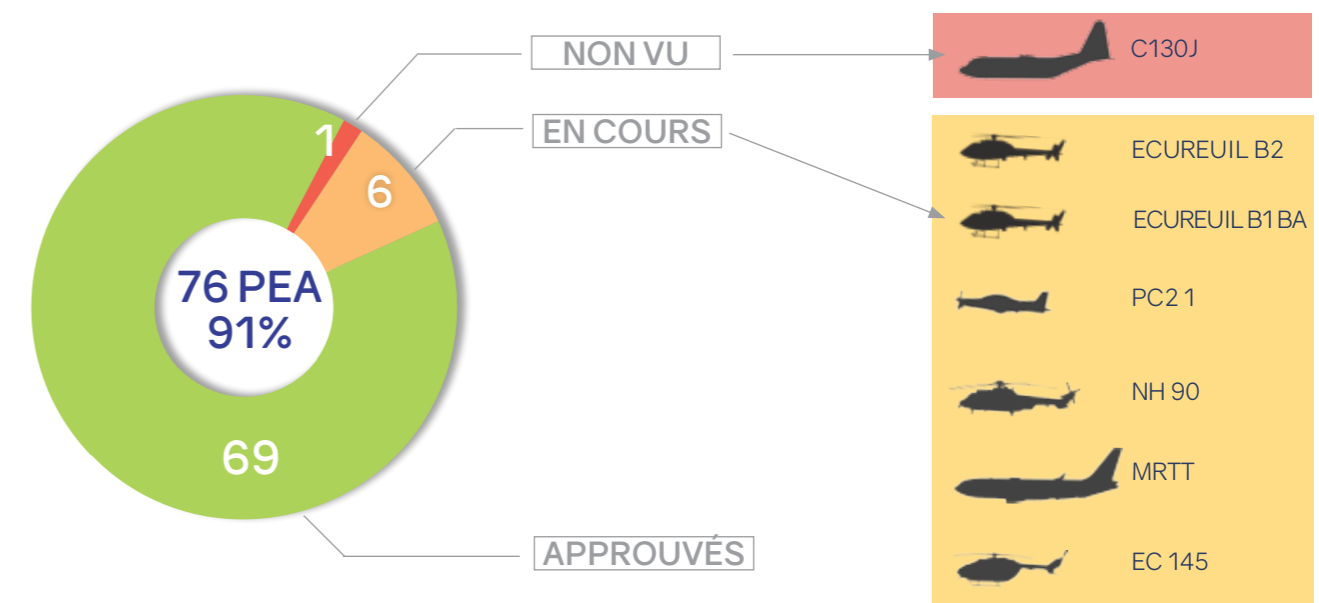
Certification initiale aéronefs post 31/12/2017  
Hors aéronefs en chantiers NSI  
Hors flottes à suivi particulier



■ CdN valide    
 ■ CdN suspendu avec AdV (Art.51) Report EdN à demande de l'AE    
 ■ CdN suspendu sans AdV (stocké - attente réforme - NSI)

### 4.5.2 Les programmes d'entretien aéronef (PEA)

Point de situation PEA initiaux au 31/12/2018



Le parc d'aéronefs étatiques représente un ensemble de 76 programmes d'entretien aéronef (PEA) dont près de 91% sont à présent validés. Le reliquat est en cours d'instruction et ne présente pas à ce stade d'obstacles rédhibitoires. **Le PEA reste un marqueur fort de la maturité de l'OGMN.**

### Des organismes agréés

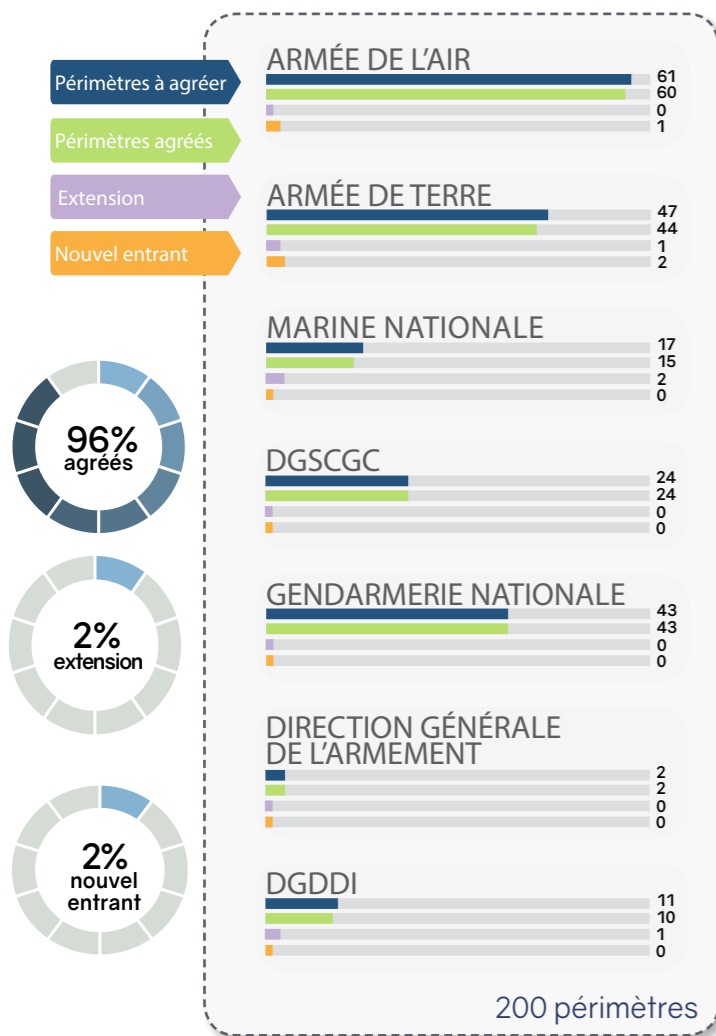
Les 200 périmètres des organismes de maintenance des sept autorités d'emploi ont tous été audités avant le 1<sup>er</sup> janvier 2019. Des extensions d'agréments d'organismes de maintenance du NSO ont été délivrées avec l'arrivée de nouvelles flottes (C130J, MRTT) et de nouveaux sites (Forces françaises en Côte d'Ivoire).

L'organisme d'entretien du commandement des forces aériennes de la gendarmerie nationale (CFAGN), pour lequel un plan d'actions a été mis en place en 2017, a obtenu l'agrément FRA-145 pour l'ensemble des périmètres postulés.

Par ailleurs, les audits d'agrément ou d'extension d'agrément d'organismes d'entretien industriels ont été réalisés par les contrôleurs de la DGA/SQ qui travaillent sous protocole au profit de la DSAÉ.

# LES ACTIONS MENÉES PAR LA DIRNAV

Labellisation FRA 145 OE NSO (nouvel entrant, extension)



Dans le domaine FRA/EMAR 147, suite à des marchés d'externalisation, des organismes non étatiques de formation ont postulé à un agrément. Ainsi, la formation *Multi Role Tanker Transport (MRTT)* s'effectue au sein de l'OFM Airbus DS à Séville pour lequel un agrément EMAR (FR) 147 a été délivré en octobre 2018. La société Safran postule à un agrément FRA-147 sur le périmètre « Patroller » en attendant la création d'un centre de formation EALAT.

Plus généralement, les coopérations internationales actuelles et futures nécessitent une norme de navigabilité partagée. Un nombre grandissant d'organismes font le choix de postuler à un agrément EMAR (FR) ou de convertir leur agrément FRA en EMAR (FR). C'est ainsi qu'en 2018, il a été délivré un agrément EMAR (FR) M à la société F-Air 21 sur le périmètre PC21, 6 agréments EMAR (FR) 145 pour des OE du NSI et 2 organismes de maintenance du NSI ont demandé la conversion de leur agrément FRA-145 en EMAR (FR) 145.

La DSAÉ encourage l'ensemble des acteurs (DMAé, organismes d'entretien, de gestion du maintien de la navigabilité et de formation) à rejoindre cette démarche vers les EMARs.

En effet, les travaux de convergence des réglementations FRA et EMAR (FR) déboucheront prochainement sur une unique réglementation EMAR (FR). A terme, la DSAÉ ne délivrera plus que des agréments EMAR (FR).

## 4.5.4 Les audits de suivi 145 - M - 147 réalisés en 2018

En 2018, plus d'une centaine d'audits pour les organismes NSO tous domaines confondus ont été réalisés par la direction de la navigabilité (DIRNAV) de la DSAÉ, les audits des organismes NSI 145 étant confiés à la DGA/SQ par protocole.

De manière générale, les audits ont mis en exergue des progrès considérables dans la prise en compte des exigences de navigabilité. Néanmoins, une vigilance accrue devra être portée sur les systèmes qualité internes.

Les principales difficultés rencontrées restent identiques à celles relevées en 2017 :

Dans le domaine 145 NSO, elles se situent principalement au niveau des conditions de délivrance de l'approbation pour remise en service (APRS), de la maîtrise du périmètre d'agrément et de la fourniture de certificats libératoires acceptables sur les éléments d'aéronefs.

Pour le domaine 145 NSI, ce sont les délais de processus de délivrance des agréments qui peuvent

engendrer des difficultés du fait de la logique contractuelle, notamment dans les cas de sous-traitance (nécessité d'agréer tous les sous-traitants difficilement réalisable dans la pratique).

Par ailleurs, si quelques sous-traitants font encore preuve de réticences à entreprendre des démarches d'agrément, les actions de communication de la DSAÉ auprès des industriels, par exemple à travers le GIFAS, aident à faire comprendre l'intérêt de ces labellisations pour l'exportation des systèmes d'armes.

En ce qui concerne le domaine FRA-EMAR M dont les objectifs de certification sont atteints depuis le 31 décembre 2015, les efforts entrepris sur la performance des OGMN doivent être maintenus, en renforçant l'efficacité du système qualité. Le

système qualité joue un rôle fondamental dans la surveillance interne vis-à-vis des exigences de navigabilité et dans l'amélioration continue. Il est le seul outil dont disposent les dirigeants responsables pour s'assurer que leur engagement pris dans leur manuel d'organisation est respecté.

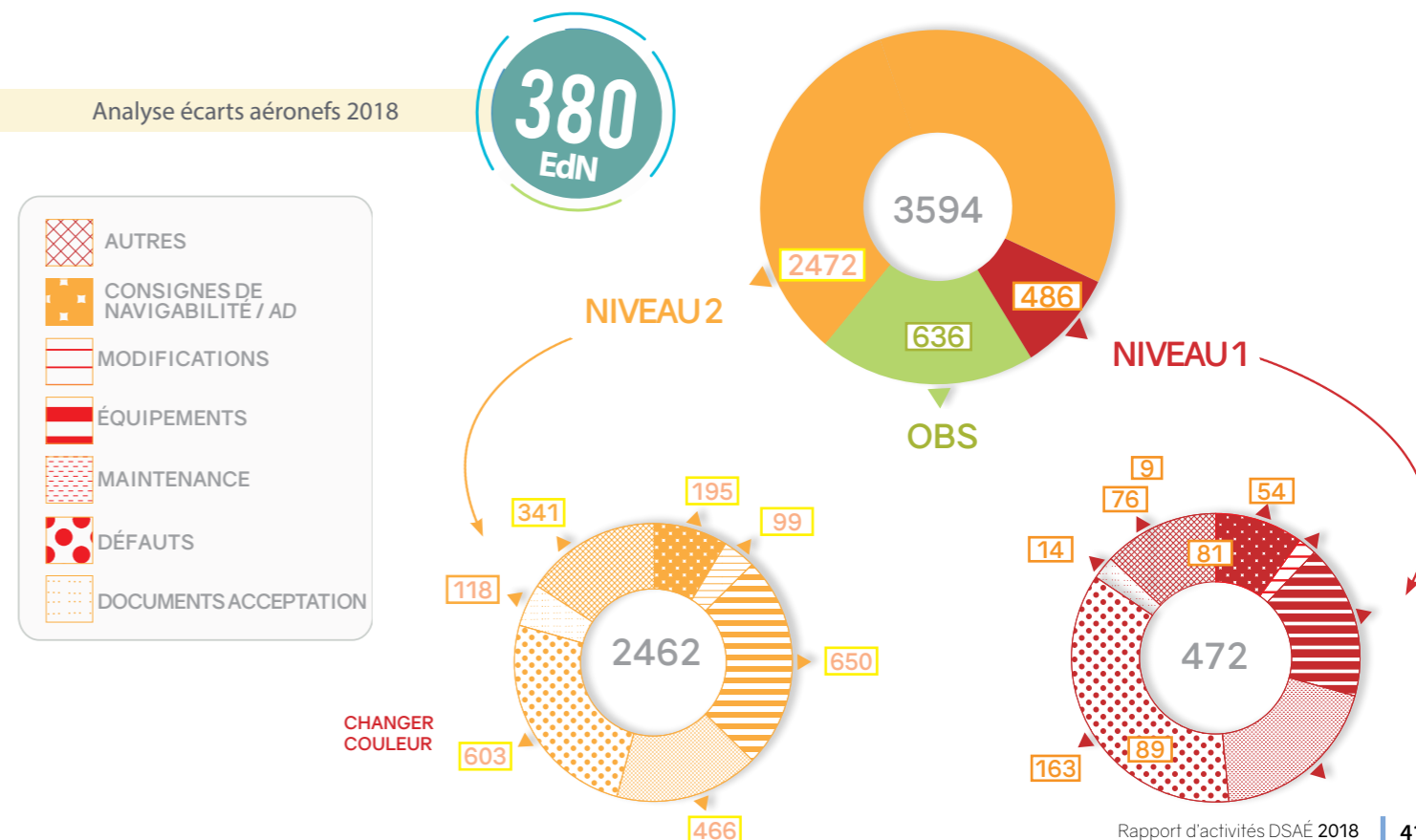
Pour la partie 147, le nombre de constats relevés lors des audits de suivi est en baisse sensible. La majeure partie des constats concerne des problèmes de tenue des dossiers de personnel « contrôleurs de formation pratique de type ».

Concernant l'activité licences FRA 66, le nombre de licences de mécaniciens aéronautiques (LMAé) délivré en 2018 est de 1682, dont 734 initiales, 570 amendements et 378 renouvellements.

## 4.6 Bilan des actions de surveillance

### 4.6.1 Bilan des examens de navigabilité (EdN) réalisés en 2018

Au cours des examens de navigabilité réalisés en 2018, 3594 écarts ou observations ont été relevés et se répartissent de la manière suivante :



# LES ACTIONS MENÉES PAR LA DIRNAV

## DÉFINITIONS

« Un écart est classé de niveau 1 quand la non-conformité est significative, abaissant le niveau de sécurité d'un aéronef, portant gravement atteinte à la sécurité des vols et des personnes ou invalidant les résultats d'une procédure d'organisme, tels que la délivrance de certificat de remise en service ou un examen de navigabilité.

Peuvent notamment constituer des constatations de niveau 1 : la non-application de données applicables impératives, la défection d'un dirigeant responsable, le défaut de document d'acceptation ».

« Un écart est classé de niveau 2 quand la non-conformité n'est pas suffisante pour constituer une constatation de niveau 1. Peuvent notamment constituer des constatations de niveau 2 : la surveillance insuffisante d'un sous-traitant, un dossier de qualification d'instructeur incomplet ».

« Les observations mises en exergue lors des EdN

ne constituent pas des écarts mais sont des fragilités relevées ou des axes d'amélioration destinés à aider les organismes dans la gestion et l'entretien de leurs aéronefs ».

Dans la plupart des cas, les écarts de niveau 1 sont clos lors des EdN, permettant ainsi la certification ; toutefois, sur les 380 EdN réalisés en 2018, 12 ont été non satisfaisants et ont nécessité une représentation de l'appareil pour délivrer le certificat.

**Nota :** les écarts de niveau 1 sont bien pris en compte immédiatement par l'OGMN local qui traite en liaison avec la DMAé, ou avec l'OE en cas de défaut à rectifier. Il en est de même avec les écarts de niveau 2 qui bénéficient d'un délai (généralement entre 30 et 90 jours).

Le nombre d'écarts relevé en examen de navigabilité est la traduction directe de la fragilité de certains organismes et de leur niveau de maturité.

## 4.6.2 Maturité des organismes M et 145

La robustesse d'un organisme s'apprécie au regard de différents critères et en particulier à travers la prise en compte des retours d'expérience issus des audits précédents et du nombre d'écarts en audits d'organismes ou en examens de navigabilité.

**La maturité du système qualité de l'organisme et sa capacité à assurer une surveillance interne efficace sont des éléments dimensionnants dans la détermination du degré de confiance qui peut être accordé.** Ce niveau de confiance envers un organisme est un élément qui permet de déterminer les modalités de la surveillance d'agrément réalisée par l'autorité de navigabilité. Par exemple, un pas de surveillance renforcée (ex. 1 an au lieu de 2 ans) peut être appliqué par la DSAÉ pour s'assurer de la remise en conformité de l'organisme et éviter toutes dérives supplémentaires.

Au cours des audits de suivi au titre de l'année 2019, **la DSAÉ maintiendra sa vigilance sur le fonctionnement attendu du système qualité et sur la maîtrise documentaire** (suivi en configuration des manuels et des procédures). Pour le domaine particulier du 145 NSI, une plus grande collaboration avec les pouvoirs adjudicateurs permettra d'améliorer les clauses des marchés pour fluidifier les relations entre OE et OGMN, d'une part, et limiter les impacts de la sous-traitance sur le fonctionnement de la DSAÉ, d'autre part.



Les actions menées  
par la direction de la  
circulation aérienne militaire

# LES ACTIONS MENÉES PAR LA DIRCAM

Au-delà de l'ensemble des responsabilités et participations exercées au sein des instances internationales à la fois européennes et otaniennes et parallèlement à ses travaux relatifs aux drones auxquels une partie spécifique du présent rapport est consacrée, la DIRCAM oeuvre également quotidiennement dans d'autres domaines relevant de son champ de compétences, afin de répondre aux besoins des forces en garantissant leur liberté d'action en toute sécurité.

## 5.1 Les travaux réglementaires en matière de circulation aérienne militaire

### 5.1.1 L'adaptation du corpus réglementaire lié à la circulation aérienne militaire

Les évolutions réglementaires nationales intègrent non seulement les règlements européens mais portent également sur la mise à jour des règlements préexistants, ceux traitant en particulier des domaines régaliens et ceux non couverts par la Commission européenne (CE).

Parmi les évolutions réalisées en 2018, figure notamment la refonte de l'instruction N°1050 DSAÉ/DIRCAM<sup>6</sup> relative au traitement des dossiers obstacles, essentielle pour conserver la maîtrise des dossiers liés tout particulièrement au domaine éolien.

N° instruction	Thème de l'instruction	N° de version	Date de signature ou d'amendement
1050	Traitement des dossiers obstacles	1.0	07/09/2018
1150	Procédures de traitement des évènements liés à la sécurité dans le domaine de la gestion du trafic aérien par les organismes de la Défense	1.4	01/10/2018
1550	Règles et procédures d'exécution des vols de drones en circulation aérienne militaire	3.2	16/07/2018
4050	Surveillance par l'autorité nationale de surveillance défense des prestataires de services de la navigation aérienne de la défense	3.0	09/07/2018

### 5.1.2 Le suivi des évolutions de la réglementation européenne applicable aux aéronefs d'État en matière d'équipements

Les évolutions technologiques et la nécessité d'augmenter la capacité de gestion du trafic aérien tout en améliorant son niveau de sécurité ont conduit la Commission européenne à imposer des exigences d'équipement en moyens de communication, de navigation et de surveillance (CNS) pouvant s'avérer très contraignantes pour les aéronefs d'État.

<sup>6</sup> Instruction 1050/DSAÉ/DIRCAM relative au traitement des dossiers obstacles du 9 juillet 2018 – Mise en application le 1er août 2018.

Dans ce domaine, la DSAÉ/DIRCAM est active à deux niveaux :

- elle participe à des groupes de travail multinationaux conduits par Eurocontrol, d'une part, dans la perspective d'apporter les éclairages techniques à la Commission et aux responsables de recherche et développement sur le Ciel Unique Européen et d'autre part, pour s'assurer de la prise en compte des contraintes spécifiques des missions de l'aéronautique d'État. Si les exemptions sont de moins en moins négociables, les mesures d'accompagnement et certaines modalités spécifiques sont discutées et prises en compte.
- elle informe régulièrement les autorités d'emploi de ces changements à l'aide d'une lettre annuelle incluant des recommandations de mise à niveau des flottes en fonction des prévisions de fin de service. Ces recommandations présentent les conséquences et restrictions possibles en cas de décalage des échéanciers d'équipement ou de décision de ne pas modifier les aéronefs.

En matière de communication, la concertation entre la DIRCAM et l'aviation civile a permis de consolider l'intégration des besoins étatiques dans l'établissement du plan de mise en œuvre des fréquences au pas de 8,33 KHz dans les espaces aériens et les aérodromes civils, en fonction de l'avancement de l'équipement des flottes.

En 2018, des travaux majeurs relatifs à la navigation fondée sur la performance ont été conduits. Ainsi, un groupe de travail spécifique, coprésidé par la DIRCAM et la DSNA (direction des services de la navigation aérienne) et incluant les autorités d'emploi, a été créé en août pour garantir la prise en compte en France des aéronefs d'État non conformes au règlement d'exécution n°1048/2018 paru au mois de juillet. En effet, celui-ci établit toutes les exigences de précision de navigation et de capacités d'approches aux instruments à l'aide de moyens satellitaires. Son mandat a été signé en août.

S'agissant de la surveillance, les travaux conduits à la demande du *SESAR deployment manager* ont permis de transmettre à la Commission européenne, conformément au règlement européen 1207/2011, l'état des lieux de l'équipement des flottes étatiques<sup>7</sup> qui ne seront pas équipées au 7 juin 2020 en transpondeur mode S et ADS B.

### 5.1.3 Avancée des travaux des groupes permanents

#### « Coordination des infrastructures des aérodromes »

Le Groupe Permanent de Coordination des Infrastructures des Aérodromes (GPCIA) participe au dialogue et à la coopération entre les autorités d'emploi et l'aviation civile sur les aspects domaniaux et les infrastructures aéronautiques.

Les principaux travaux 2018 ont porté sur :

- la modification du code de l'aviation civile dans le cadre du changement d'affectation aéronautique de Metz-Frescaty pour répondre aux besoins du ministère de l'intérieur ;
- la simplification du processus de dérogation aux conditions particulières d'utilisation des aérodromes réservés à l'usage d'administration d'État (liste 2) ;
- la poursuite des changements de liste d'un certain nombre d'aérodromes du ministère des armées.

<sup>7</sup> Note n° 1869/ARM/DSAÉ/DIRCAM/NP du 30 mai 2018.

# LES ACTIONS MENÉES PAR LA DIRCAM

## 5.1.4 Compatibilité des circulations aériennes civile et militaire en basse et très basse altitude

Afin d'appréhender les problématiques liées à la compatibilité des circulations aériennes civile et militaire en basse altitude génératrices de risques pour les usagers, le Directoire de l'Espace Aérien (DEA) a mandaté en 2007 le Groupe Permanent Basse Altitude (GPBA). Ce groupe est co-présidé par la DGAC et la DIRCAM. Il est constitué de représentants des exploitants d'aéronefs des armées et des différentes fédérations représentant les divers usagers civils de l'espace aérien en basse et très basse altitude, qui sont relativement nombreux.

Le GPBA travaille actuellement sur un processus de notification d'activités civiles d'importance mais non communiquées par la voie de l'information aéronautique. Les travaux initiés en 2018 se poursuivent en 2019.

La DIRCAM organise également régulièrement des réunions d'information et de travail avec les fédérations de l'aviation légère et sportive réunies au sein du Conseil National des Fédérations Aéronautiques et Sportives CNFAS. Elles sont l'occasion de communiquer sur les évolutions réglementaires et la planification des exercices nationaux. En retour, les usagers de l'aviation légère peuvent exprimer leurs attentes, quant à l'organisation de manifestations particulières (tour de France aérien, compétitions, etc.). Ce dialogue est essentiel car l'aviation légère et l'aviation étatique opèrent dans des mêmes tranches d'espace et les aérodromes des armées leur sont souvent accessibles.

## 5.2 L'organisation et la gestion des espaces aériens

Dans le cadre de l'organisation et de l'utilisation des espaces aériens, les travaux conduits en 2018 sont fondés sur l'optimisation des espaces existants ainsi que la nécessité de répondre aux besoins des forces. Trois chantiers importants ont été initiés : la publication des couloirs drones, la réorganisation de la zone TSA9 et la construction de nouvelles zones d'entraînements aux nouveaux armements (ZENA) qui devront permettre de répondre à l'évolution des armements embarqués et des systèmes d'armes associés.

Le volet relatif aux couloirs drones est abordé plus en détail dans la partie 7 consacrée aux drones.

Le projet d'évolution de la TSA9, fruit d'une approche globale mêlant moyenne et haute altitude, comprend la suppression de l'actuelle partie nord de la zone et la création d'une partie sud, au plus proche de la base de Cognac. La création de cette zone devra s'accompagner d'une étude visant à définir le juste besoin opérationnel dans le cadre du projet FOMEDEC (formation des pilotes de l'armée de l'air à Cognac).

Les nouveaux armements et systèmes d'armes associés nécessitent de disposer de zones plus grandes (150 x 80 Nm). La création d'espaces adaptés (ZENA) sera



Projet de réorganisation de la TSA9

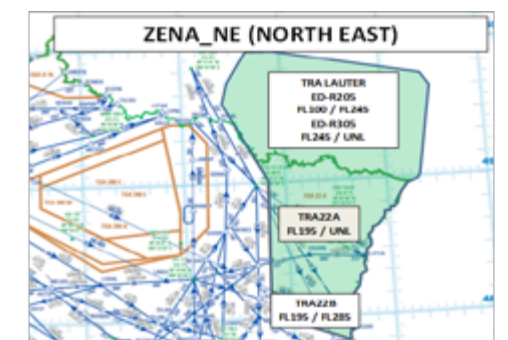
complexe, au regard des forts impacts sur la circulation aérienne civile. En plus de la D54, déjà utilisable en Méditerranée et des travaux relatifs à la mutualisation de la TRA22 et de la TRA LAUTER en Allemagne, les autres secteurs concernés sont la façade Atlantique avec les zones Marine et le quart sud-ouest de la France. L'axe privilégié pour aboutir consiste à limiter les créneaux d'activation de ces zones au plus juste besoin.

Par ailleurs, afin de faciliter l'utilisation des espaces existants et répondre aux missions actuelles, des travaux relatifs à la zone CENTRE ont été conduits depuis plusieurs mois, pour une mise en œuvre au printemps 2019. Combinaison de création d'espaces aériens et de processus d'activation/désactivation simplifiés, la mise en œuvre de ce bloc d'espace permettra de diminuer fortement la charge de travail administrative liée à la gestion des grands exercices d'ampleur nationale (40 SUP AIP/an).



©JR.Drahi/armée de Terre/Armées

Enfin, dans le cadre du renforcement de la sécurité des activités du COMALAT dans les secteurs VOLTAC, une étude est conduite pour définir la solution réglementaire la plus adaptée pour limiter les évolutions de drones en très basse altitude au sein de ces espaces lorsqu'ils sont actifs.



## 5.3 L'information aéronautique

L'information aéronautique permet aux personnels navigants d'accéder à des supports actualisés et fiables, indispensables à la bonne réalisation des missions dans un environnement sécurisé.

### 5.3.1 Les portails métiers et la documentation accessible

En évolution constante, l'information aéronautique nécessite une mise à jour et un suivi permanents.

La DIRCAM met en œuvre deux portails métiers (internet et intradef), grâce auxquels les usagers (civils ou militaires) peuvent consulter l'ensemble des informations aéronautiques nécessaires pour évoluer en toute sécurité dans l'espace aérien français ou étranger. Les pilotes accèdent ainsi aux manuels de vols (y compris aux procédures d'atterrissage ou de décollage), aux cartes aéronautiques (dont celles spécifiques à certains exercices) et à l'information aéronautique permanente comme temporaire (dont les SUPAIP et les NOTAM). En outre, les portails présentent l'ensemble des instructions réglementant la circulation aérienne militaire, les rapports d'activité de la DIRCAM, ainsi qu'un catalogue de documentation aéronautique internationale tenu à jour par la DIRCAM/DIA pour le déploiement des forces armées en dehors du territoire national (plus de 150 Aeronautical Information Publication (AIP) disponibles).



# LES ACTIONS MENÉES PAR LA DIRCAM

## 5.3.2 Les nouveaux modes de communication de l'information



[www.dircam.dsae.defense.gouv.fr](http://www.dircam.dsae.defense.gouv.fr)

La division information aéronautique de la DIRCAM fait évoluer ses outils de production et de diffusion pour être en mesure de relever le défi de la transition numérique. Elle propose des plateformes de téléchargement Internet et Intradef pour les pilotes en mission qui peuvent ainsi mettre à jour leurs *Electronic Flight Bags (EFB)* et partir en vol avec une documentation actualisée. La transformation digitale est au cœur des préoccupations de la DIRCAM, qui travaille à l'évolution de ses sites afin de mieux répondre aux enjeux.

## 5.3.3 L'information aéronautique en soutien aux opérations

La mission de soutien que la DIA apporte aux forces en opérations se présente sous des formes multiples. Son cœur de métier est la mise à disposition de l'information aéronautique sur le territoire national, parallèlement au besoin d'informations concernant les théâtres d'opérations qui est de plus en plus important. La création de procédures de vol aux instruments sur des terrains sommaires a contribué à la réalisation des missions aériennes pour les opérations BARKHANE et CHAMMAL. Ces travaux concourent à garantir une capacité d'atterrissage sur des pistes dépourvues de moyens de radionavigation, avec des conditions météorologiques dégradées. Ces procédures réalisées au standard OTAN sont également exploitables par les appareils étrangers engagés dans ces opérations.

En 2018, la DIA a développé un nouveau produit dénommé « Livret Afrique » regroupant l'ensemble de procédures exploitants. Il présente une vue aérienne de certains aérodromes ainsi que les procédures associées qui ont été préalablement créées par la section étude des procédures. Dans le même temps, l'atelier cartographie travaille au profit du JFACC pour fournir des cartes aéronautiques de l'espace aérien Malien, cartes destinées à être publiées au SUP AIP ASECNA.

La mission de la DIA couvre aussi des demandes variées en documentation étrangère émises ponctuellement par les forces (par exemple, besoins en cartes pour un détachement 36F sur le Sud-est de l'Afrique), les attachés de défenses présents dans les ambassades (besoin de cartes pour traiter de situations conflictuelles engageant les forces FR), le personnel militaire français en échanges dans les forces étrangères et les autorités d'emplois étatiques hors MINARM (Douane pour un déploiement au détroit de Gibraltar).

Ces missions sont non seulement remplies grâce au maintien d'un savoir-faire dans la présentation de l'information aéronautique mais aussi grâce à l'entretien de relations avec les fournisseurs étrangers, ce qui permet aujourd'hui à la DIA de proposer un vaste catalogue de documents aéronautiques indispensable à l'accomplissement de la mission de nos forces.

## 5.3.4 L'évolution vers l'Air Information Management (AIM)

L'information aéronautique a poursuivi sa mutation vers un management de l'information aéronautique (AIM) qui vise à offrir aux usagers de l'aéronautique de nouveaux services et produits répondant à leurs besoins actuels et futurs. Cette transition vers l'AIM, destinée à répondre aux objectifs d'interopérabilité et de qualité des données, se traduit par une implication permanente de la DIA dans les différents groupes de travaux civils et militaires.

Sur plan national, la mise en œuvre de l'accord-cadre entre la DIRCAM et la DSNA se décline par une coopération intense entre le SIA et la DIA au travers de son intégration au projet de remplacement de l'actuelle base de données NOPIA (Nouvel Outil de Production de l'Information Aéronautique) par SEPIA (Système Evolutif pour l'Information Aéronautique). Ce produit sera relié à l'EAD (European Ais Data Base) et constituera à l'horizon 2022 le cœur d'une interface nommée SOFIA (Service orienté de Fourniture d'information aéronautique) dont l'objectif est la mise à disposition pour les utilisateurs de l'information aéronautique de l'ensemble des produits qu'il souhaite exploiter (flux de données, cartes, météo, etc.).

Les travaux au niveau international dans le domaine de l'information aéronautique ont été décrits dans la partie 3.3.2 du rapport.



La transition numérique : du papier au digital

# LES ACTIONS MENÉES PAR LA DIRCAM

## 5.4 La surveillance en matière de circulation aérienne générale et de circulation aérienne militaire

La supervision de la sécurité des services rendus par les armées au profit de la circulation aérienne générale (CAG) est effectuée pour le compte de la DGAC/DSAC par la DSAÉ/DIRCAM, auprès des prestataires de services de la navigation aérienne de la défense (PSNA/D). La surveillance s'exerce sur les services de circulation aérienne (CA) depuis 2007, de communication, navigation et de surveillance (CNS) depuis 2010 et de météorologie (MET) depuis 2015.

L'homologation des organismes de formation (OF) et la gestion des licences de contrôle sont quant à elles réalisées directement par la DSAC.

En 2012, la DSAÉ/DIRCAM a étendu sa surveillance aux organismes rendant des services de navigation aérienne au profit de la circulation aérienne militaire (CAM). Cette surveillance vise à contribuer à la sécurité globale de la gestion du trafic aérien où cohabitent les deux types de circulation, CAM et CAG. Elle porte à la fois sur les services rendus et sur la formation du personnel.

Enfin, la DSAÉ/DIRCAM surveille également l'infrastructure aéronautique au travers de la surveillance des exploitants et de l'homologation des aérodromes militaires pour les besoins des armées. En ce qui concerne ceux accueillant du trafic civil, c'est la DGAC/DSAC territorialement compétente qui effectue cette surveillance pour les besoins de l'aviation civile.

Au sein du ministère des armées (MINARM), il existe cinq prestataires certifiés par la DGAC et reconnus par l'AESA :



**Pour l'armée de terre, le commandement de l'aviation légère de l'armée de terre (COMALAT)** certifié prestataire de services de circulation aérienne (PSCA) en 2007, avec renouvellement en 2011. Son certificat, étendu aux services de CNS, a été renouvelé en 2017.



**Pour la marine nationale, le commandement de la force de l'aéronautique navale (ALAVIA)** certifié PSCA en 2007, avec renouvellement en 2011 puis en 2017. En ce qui concerne l'extension de son certificat aux services de CNS, ALAVIA s'est engagé lors du CODIR de novembre 2017 à entrer dans une phase d'expérimentation sur trois ans.



**Pour l'armée de l'air, le commandement des forces aériennes (CFA)** certifié PSCA en 2007 et prestataire de services de communication, navigation et surveillance (PSCNS) en 2012. Le certificat a été renouvelé en 2015.



**La direction interarmées des réseaux d'infrastructure et des systèmes d'information de la défense (DIRISI)** certifiée prestataire de services de communication en 2010, avec renouvellement en 2014.



**La direction générale de l'armement / essais en vol (DGA/EV)** certifié PSCA en 2007, avec renouvellement en 2017.

L'ensemble des certificats supra a été renouvelé pour une durée de six ans.

Au sein du MINARM, il existe également cinq organismes de formation (OF) certifiés par la DSAC et reconnus par l'AESA :



**Le centre d'instruction du contrôle et de la défense aérienne (CICDA) / brigade aérienne du contrôle de l'espace (BACE)** certifié prestataire de formation initiale, de formation des instructeurs sur positions et des examinateurs pratiques en 2009, avec renouvellement en 2015.



**Le COMALAT** certifié prestataire de formations en unité, continue, de formation des instructeurs sur positions et des examinateurs pratiques en 2013, avec renouvellement en 2016.



**ALAVIA** certifié prestataire de formations en unité, continue, de formation des instructeurs sur positions et des examinateurs pratiques en 2013, avec renouvellement en 2016.



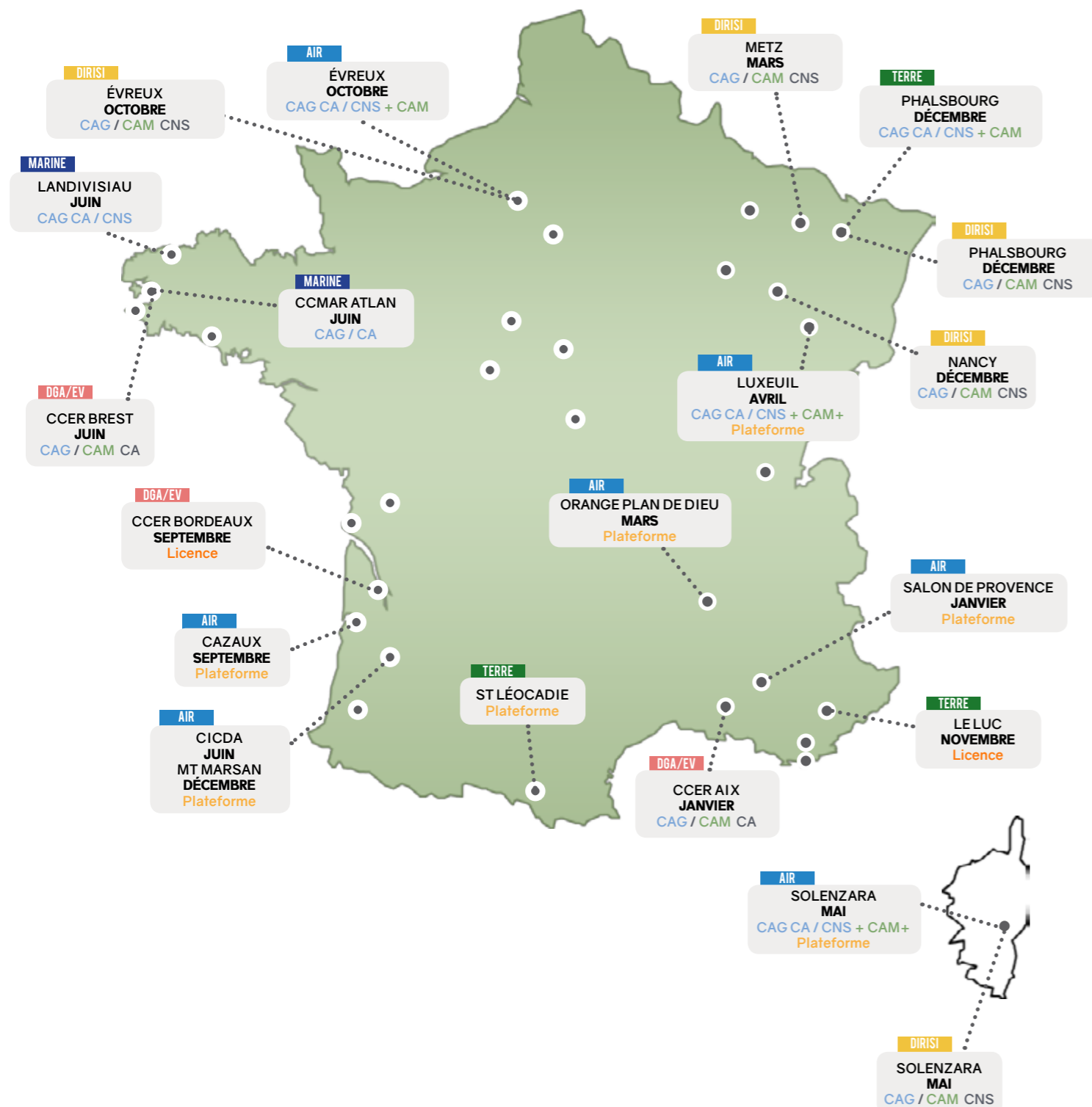
**Le CFA / BACE** certifié prestataire de formations en unité, continue, de formation des instructeurs sur positions et des examinateurs pratiques en 2013, avec renouvellement en 2016.



**La DGA / EV** certifié prestataire de formation en unité, continue, de formation des instructeurs sur positions et des examinateurs pratiques en 2013, avec renouvellement en 2016.

# LES ACTIONS MENÉES PAR LA DIRCAM

Le bilan des actions de surveillance des prestataires réalisées en 2018 est présenté ci-dessous :



## 5.4.1 Surveillance des prestataires rendant les services à la CAG

Seize audits externes de surveillance des services de navigation aérienne ont été réalisés en 2018 pour le compte de la DSAC. Les résultats des prestataires audités sont présentés ci-après :

Prestataires certifiés	Nombre d'audits	Écarts significatifs	Écarts mineurs	Observations suivies	Points forts
COMALAT	2	2	1	6	2
ALAVIA	2	0	3	8	1
CFA	5	6	17	17	4
DIRISI	5	2	19	19	5
DGA/EV	2	0	5	7	2
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>45</b>	<b>57</b>	<b>14</b>

D'une manière générale, les PSNA/D présentent un bilan de sécurité très mature : en témoignent l'absence d'écart majeur et un seuil d'écarts significatifs très bas (environ 1 par audit). La performance de sécurité des PSNA/D est optimale en matière de transmission des plans d'actions correctives (PAC < 2 mois) et s'améliore en termes de délais de réalisation de ces actions.

## 5.4.2 Surveillance des organismes de formation homologués par la DSAC

En 2018, la DSAC a conduit trois audits de surveillance de la gestion des licences des contrôleurs aériens avec l'appui de la DSAÉ/DIRCAM. Les résultats des prestataires audités sont présentés ci-après :

Prestataires certifiés	Nombre d'audits	Écarts significatifs	Écarts mineurs
COMALAT	1	0	2
ALAVIA	/	/	/
DGA-EV	1	1	3
CFA	1	0	1
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>6</b>

La gestion des licences des contrôleurs aériens est globalement mature pour l'ensemble des prestataires au sein du MINARM. Leur effort est à poursuivre dans la mise en œuvre du règlement européen 340/2015<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Règlement (UE)340/2015 de la Commission européenne du 20 février 2015 déterminant les exigences techniques et les procédures administratives applicables aux licences et certificats de contrôleur de la circulation aérienne.

# LES ACTIONS MENÉES PAR LA DIRCAM

## 5.4.3 Surveillance continue des services rendus à la CAM

Dans le cadre de la surveillance des PSNA/D rendant des services à la CAM, la DSAÉ/DIRCAM a effectué dix audits dans les domaines de la circulation aérienne, météorologie et formation du personnel contrôleur.

Pour les unités fournissant concomitamment des services au profit de la CAG et de la CAM, le système de management de la sécurité de la gestion du trafic aérien (SMS/ATM) mis en place pour la CAG englobe également la CAM. La différence majeure porte sur les Plans de Formation en Unité (PFU CAM) et les Programmes de Compétence d'Unité (PCU CAM).

Les résultats de ces audits sont d'un très bon niveau.

## 5.4.4 Homologation et surveillance de l'homologation des aérodromes des armées

Depuis 2009, les 25<sup>9</sup> plates-formes principales de la défense (dites aérodromes du 1er groupe) ont fait l'objet d'une homologation de leurs pistes. Les expertises menées par la DIRCAM sont réalisées avec l'appui de la DIA, du GAIA, du SID et du STAC dans le cadre de la Commission Nationale d'Expertise Défense (CNED), avec la participation de la direction de la Sécurité de l'Aviation Civile (DSAC) territorialement compétente dans le cas des aérodromes défense duaux.

Le cycle de surveillance des homologations des pistes de ces aérodromes, débuté fin 2015, s'est poursuivi en 2018. Depuis octobre 2016, la DIRCAM a également débuté le cycle de surveillance des huit aérodromes défense secondaires dits « du 2<sup>ème</sup> groupe », exploités à vue de jour<sup>10</sup>. Ce dernier devrait être finalisé courant 2019.

En ce qui concerne les aérodromes utilisés par des avions militaires et civils, la DIRCAM et la DSAC délivrent chacune une décision d'homologation pour leurs besoins propres, sur la base d'un rapport établi en commun.

En matière de retour d'expérience (RETEX) relatif à l'homologation des pistes, la DIRCAM ne relève pas d'amélioration notable de la situation par rapport à 2017, les corrections nécessitant le plus souvent des travaux de maintenance lourde en cours ou à venir.

A ce jour, les principaux constats concernent :

- de nombreuses non conformités résultant souvent d'une absence de programmes d'entretien et de maintenance des installations aéroportuaires (dégradations des chaussées, accotements non stabilisés, défaut de nivellement des bandes de pistes, présence d'obstacles non frangibles, défauts de marquage, panneautage non conforme, défaut d'entretien des zones herbeuses, photométrie hors norme, obsolescence du balisage, délais de reprise de l'alimentation électrique non conforme, faiblesses de la qualité de l'alimentation);
- un percement des surfaces aéronautiques de dégagement par des arbres avec pour corollaire une majoration des minima voire des restrictions lourdes d'exploitation, en raison d'une absence de recensement et de suivi des obstacles ; dans la majorité des cas, les Plans de Servitudes Aéronautiques (PSA) et Radioélectriques (PSR) sont obsolètes et parfois inexistantes ;
- une absence d'établissement et de formalisation de certaines procédures d'exploitation.

## 5.4.5 La surveillance basée sur le risque (Risk Based Oversight - RBO)

La surveillance basée sur les risques est un principe retenu dès 2016 comme orientation majeure pour les armées au regard du niveau de maturité atteint par les PSNA/D. Elle repose sur les deux prérequis suivants :

- un dialogue étroit et une confiance mutuelle entre la DSAÉ/DIRCAM et les PSNA/D ;
- un niveau de sécurité mature de la part des PSNA/D.

Elle permet de concentrer les actions de l'Air Navigation Surveillance (ANS/D) au profit des organisations les plus perfectibles, afin de les faire progresser plus rapidement et limiter la surveillance au juste besoin pour celles considérées comme plus « robustes ».

Pour minimiser les dérives consécutives aux mutations des acteurs de l'ATM/ANS, une fréquence d'audit d'environ 5 à 6 ans (correspondant à un cycle de surveillance) est toutefois maintenue.

Dans un premier temps, un indice global de risque a été déterminé, en concertation avec les PSNA/D, pour chaque aérodrome doté d'un organisme de contrôle et d'un soutien *Air Traffic Safety Electronics Personnel* (ATSEP) tenant compte :

- du profil de risque évalué à partir des caractéristiques structurelles de chaque aérodrome (mouvements, type de trafic, environnement, etc.) et de ses éventuelles difficultés conjoncturelles (situation RH, changements ATM, qualité de l'infrastructure aéroportuaire) ;
- de la performance de sécurité permettant d'appréhender la bonne gestion des risques de la part des opérateurs, déterminée à partir des grandes thématiques de surveillance (mise à jour documentaire, gestion des changements, pilotage de la formation, interfaces extérieures, gestion des événements ainsi que des actions correctives et actions préventives, points forts) ;
- du niveau de conformité apprécié à partir des écarts relevés en audits constituant des éléments de preuve factuels de la bonne gestion réglementaire de sécurité.

Afin de disposer d'une appréciation la plus objective possible, l'évaluation de certains critères permettant de quantifier le profil de risque ainsi que la performance de sécurité des aérodromes est laissée à l'appréciation des prestataires, en concertation avec la DIRCAM/SDSA.

Le suivi et l'amélioration de la sécurité aéronautique dans le domaine de la circulation aérienne fait l'objet d'une description détaillée dans la partie 2 du rapport.

<sup>9</sup> Depuis septembre 2016, 25 aérodromes principaux subsistent après la fermeture de Dijon mi-2014 et de Creil mi-2016.

<sup>10</sup> Saintes-Léocadie, Chaumont-Semouitiers, Saintes-Thénac, Ambérieu, Orange-Plan de Dieu et Romorantin-Pruniers, Saint Christol et Coëtquidan.

# LES ACTIONS MENÉES PAR LA DIRCAM

## 5.5 Le mandat éolien

Le mandat éolien confié au directeur de la circulation aérienne militaire par le ministre de la défense en 2014 vise à concilier le développement éolien et la préservation de la capacité de détection radar et d'entraînement de l'aéronautique d'État en basse et très basse altitude.

Ce mandat englobe notamment les aspects techniques, opérationnels et réglementaires de la problématique éolienne, ainsi que les indispensables volets communication et concertation avec les différents intervenants privés et étatiques concernés.

Les principaux travaux menés en 2018 ont conduit, dans le cadre du GT national éolien, à redéfinir au plus juste besoin les zones d'entraînement basse altitude (SETBA, VOLTAC) et à étudier un balisage lumineux moins contraignant pour les riverains, néanmoins compatible avec la sécurité des vols, notamment en condition de faible visibilité.

Par ailleurs, afin d'accélérer les recours contentieux, un niveau de juridiction a été supprimé depuis la publication du décret n° 2018-1054 du 29 novembre 2018 relatif aux éoliennes terrestres, à l'autorisation environnementale et portant diverses dispositions de simplification et de clarification du droit de l'environnement. Le décret précité a modifié le code de justice administrative en prévoyant que les cours administratives d'appel seraient désormais compétentes pour connaître des litiges relatifs aux éoliennes en premier et dernier ressort.

Parallèlement, la DIRCAM maintient le dialogue avec les représentants des porteurs de projets (syndicats éoliens) pour échanger dans le cadre d'une démarche constructive sur les contraintes respectives, afin de réduire les procédures contentieuses. Les services déconcentrés de l'État sont étroitement associés à cette démarche dans la mesure où les arrêtés préfectoraux portant refus ou autorisation d'implantation et exploitation d'éoliennes sont susceptibles de recours devant les juridictions administratives.

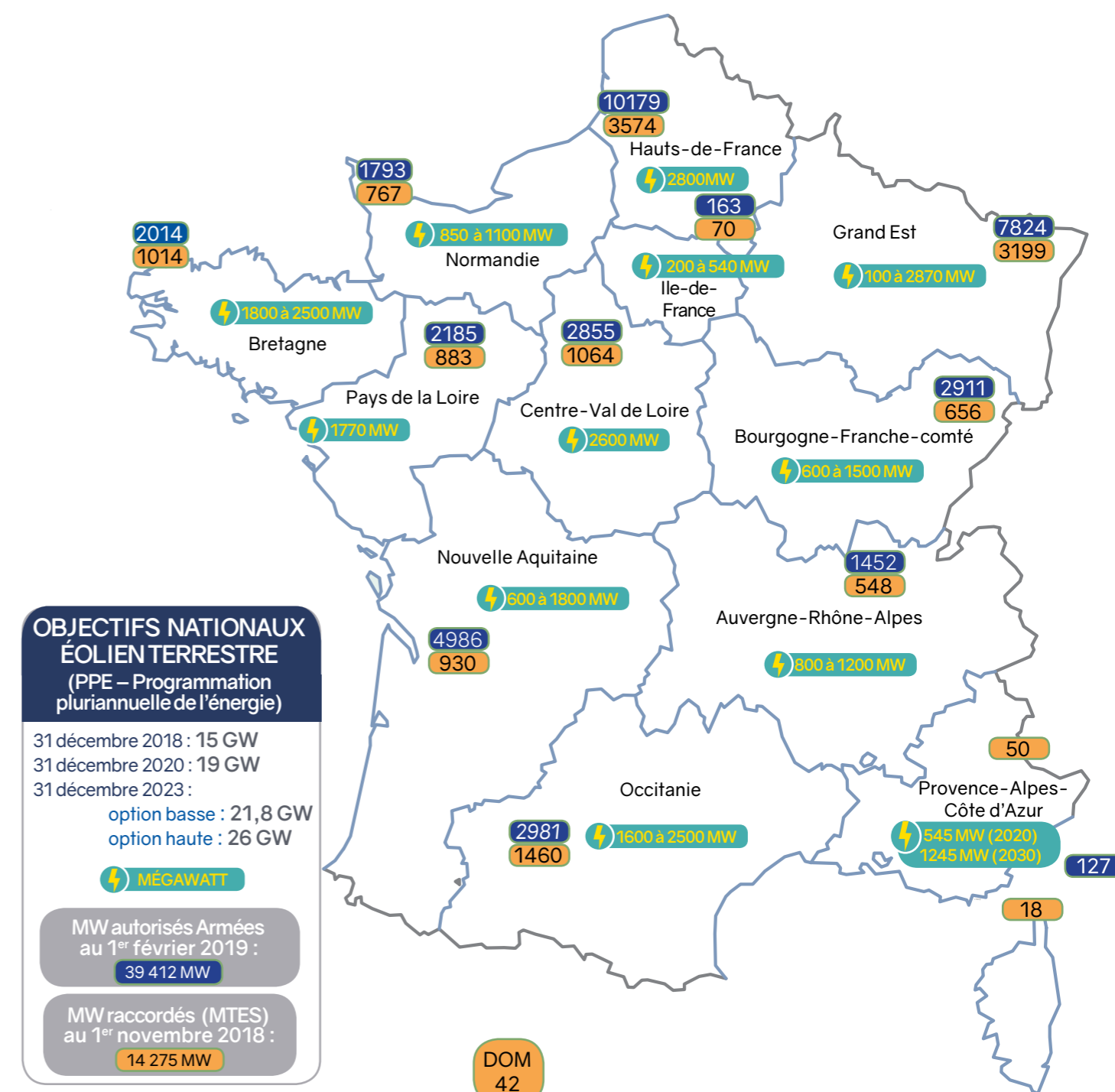
Autorisations environnementales (AE) instruites pas la DSAÉ	2015	2016	2017	2018
Accord	273	327	344	302
Refus	29	18	20	20
<b>TOTAL AE</b>	<b>302</b>	<b>345</b>	<b>364</b>	<b>322</b>
Pourcentage avis favorables Armées	90%	95%	95%	94%

### Les instances de dialogue et de concertation

Antérieurement, la DIRCAM rencontrait deux fois par an les syndicats des porteurs de projets éoliens en vue d'échanger sur les contraintes et spécificités liées aux missions de l'aéronautique étatique, ainsi que sur les enjeux pour les industriels éoliens. Depuis 2018, ce sont désormais quatre rencontres qui ont lieu chaque année, afin de satisfaire le besoin croissant d'accompagnement.

Au niveau régional, les services de la DIRCAM reçoivent une trentaine de porteurs de projets éoliens chaque année, avec pour objectif d'assurer un accompagnement destiné à les aider à positionner leurs projets dans des zones favorables (hors contraintes défense). Parallèlement, la collaboration avec les préfetures s'exerce au sein des pôles éoliens régionaux.

En outre, la DIRCAM participe à trois formations annuelles mandatées par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), dispensées au profit du personnel des préfetures, du ministère de la transition écologique et solidaire et des porteurs de projet éolien.



# LES ACTIONS MENÉES PAR LE BFEA



## Les actions menées par le bureau formation du personnel navigant et exploitation des aéronefs d'État

En l'absence de prérogatives réglementaires en matière de formation du personnel navigant et d'exploitation des aéronefs, la DSAÉ peut proposer des harmonisations, susciter des synergies ou porter les positions des autorités d'emploi devant les autorités aéronautiques civiles nationales ou internationales, soit à l'initiative des autorités d'emploi elles-mêmes soit sur décision du CODIR.

Le chef du Bureau de la Formation du Personnel navigant et de l'Exploitation des Aéronefs d'État (BFEA) est désigné par le ministre des Armées comme **représentant du ministère au Conseil du Personnel Navigant Professionnel de l'Aviation civile (CPNPAC)**. A ce titre, le BFEA est en charge de la mise en œuvre de l'article 10 du règlement européen n°1178/2011 concernant la validation des acquis de l'expérience militaire pour l'obtention des licences, certificats, diplômes et mentions avions et hélicoptères de l'aviation civile. Il négocie le rapport de crédit militaires, c'est-à-dire la valorisation de l'instruction aéronautique militaire par l'acquisition, par équivalence, de qualifications civiles et le fait valider en CPNPAC.

L'arrêté du 26 avril 2017 modifiant l'arrêté du 5 septembre 2014 relatif aux conditions de délivrance de certificats, de licences et de qualifications du personnel navigant de l'aviation civile, applicables aux avions et aux hélicoptères, au personnel navigant militaire a été publié en 2017. Une nouvelle modification avec l'intégration des éléments liés à la navigation basée sur la performance (*Performance Based Navigation - PBN*) a été validée en CPNPAC et co-signée par les responsables des ministères des armées et la transition écologique et solidaire. L'arrêté doit être prochainement publié au *Journal Officiel de la République Française (JORF)*. Il couvre l'ensemble des licences, qualifications et certificats existants, à l'exception notoire de la mention « voltige » appelée à faire l'objet de discussions en 2019 au niveau de l'Agence européenne de sécurité aérienne (AESA).

Par ailleurs, le comité directeur de la DSAÉ a confié au BFEA la réalisation d'études qui ont notamment conduit à :

- **analyser** la pertinence de créer une réglementation étatique pour le **transport aérien d'armes, explosifs et matières dangereuses (TMD) par voie aérienne**. Il ressort de ces travaux que l'élaboration d'une réglementation présente une plus-value relative mais la DSAÉ a poursuivi ses travaux en soutien à l'élaboration d'une instruction demandée par l'état-major des armées, au Centre du Soutien des Opérations et des Acheminement (CSOA).
- **étudier l'équipement des flottes avec des enregistreurs de paramètres**. Après un travail sur les systèmes existants et les programmes en cours, un synoptique de l'état des lieux des flottes étatiques a permis d'établir que 85% d'entre elles étaient équipées.

De façon plus générale, il s'avère qu'une attention particulière doit être portée à la cohérence de la documentation d'exploitation (manuels d'exploitation ou mémento équipage, notamment) avec les manuels de vols, alors même que certaines distorsions ont été relevées lors d'exams de navigabilité des aéronefs. Lorsqu'elles relèvent de procédures d'urgence ou de secours non prévues dans le manuel de vol, celles-ci font l'objet d'une demande formalisée auprès du détenteur du certificat de type, en liaison avec l'autorité technique, afin de modifier les procédures pour l'ensemble des exploitants. Les premières demandes avec réponses positives ont été retournées aux autorités d'emploi par l'autorité technique en août 2017.

En outre, le BFEA, en coopération avec les autres piliers de la DSAÉ, a rédigé une lettre concernant la location d'aéronefs « coque nue », afin de rappeler les bonnes pratiques et d'éviter certaines erreurs qui s'étaient produites dans le passé.

Enfin, conformément à sa mission d'appui et d'assistance aux autorités d'emploi, le BFEA a été saisi par certaines d'entre elles pour les accompagner sur des dossiers jugés complexes et qui demandaient des avis qualifiés sur des sujets souvent étrangers à ces dernières, requérant une expertise très particulière et pouvant solliciter les trois piliers de la DSAÉ de façon transverse.

# LES DRONES: UN SECTEUR EN PLEIN ESSOR

**Secteur en plein développement, les drones font l'objet de nombreux travaux touchant à tous les domaines de l'aéronautique.**

La révision du règlement cadre de l'AESA a introduit des travaux dans le domaine des drones. La Commission européenne a lancé deux actions :

- l'amendement du schéma directeur sur le Ciel Unique Européen pour y intégrer les drones. Cette démarche essentiellement concentrée sur les drones commerciaux de petite taille, a également permis la prise en compte des jalons, travaux et équipements nécessaires à une intégration à moyen terme (2025) des drones de type MALE dans l'espace aérien européen ;
- un projet (U-Space), confié à l'AESA, relatif au cadre réglementaire des opérations de drones, essentiellement pour ceux de petite taille. Plusieurs écueils pour les armées ont été identifiés : la sécurité des vols pour les aéronefs d'État (militaires, SAMU, etc.) évoluant en très basse altitude, ainsi que la sécurité des tiers et des installations. La cohérence de la transition avec le cadre réglementaire national est également à considérer.

La DSAÉ contribue aux travaux réglementaires concernant les drones en y apportant sa vision des enjeux portés au niveau international et une approche transverse (sécurité aéronautique, emploi/formation, circulation aérienne et navigabilité). Elle représente notamment le MINARM, au côté de la DGA/AT, au sein de diverses instances.

## 7.1 Forums de travail de la communauté drones

### 7.1.1 Le conseil pour les drones civils (DGAC)

Le Conseil pour les Drones Civils (CDC) a été créé en 2015 afin de poursuivre et accélérer le développement des drones en France en instaurant un dialogue entre les principaux acteurs de la filière et en coordonnant leurs efforts pour lever les verrous opérationnels, technologiques, économiques et réglementaires auxquels ils sont confrontés.

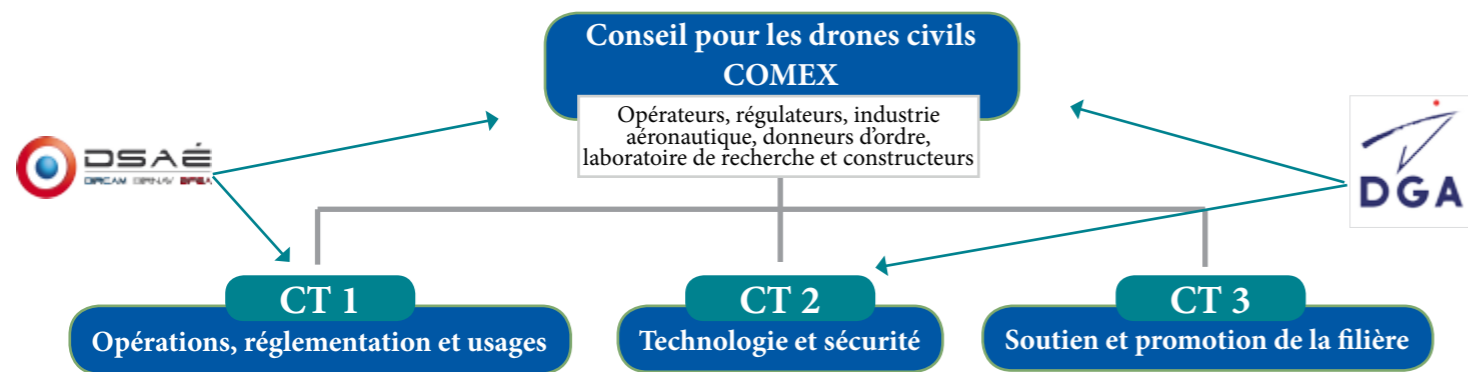
Le CDC a pour objectif de contribuer à la structuration de la filière et notamment d'organiser et d'entretenir le dialogue entre tous ses membres. Il vise également à coordonner les efforts des acteurs français pour développer le marché du drone civil tant au niveau national qu'à l'export. Il est reconnu internationalement, notamment par nos partenaires européens.

Aux côtés de la DGA et de l'armée de l'air, la DSAÉ siège au comité exécutif (COMEX) du conseil pour les drones civils, présidé par le DGAC et participe au comité technique 1 sur la réglementation et les usages.



7  
Les drones :  
un secteur en plein essor

# LES DRONES: UN SECTEUR EN PLEIN ESSOR



Le comité technique 1 regroupe différents groupes de travail (GT) dans lesquels la DSAÉ est impliquée :

## GT1 : amélioration de la réglementation

- Élaboration de la réglementation nationale dont les arrêtés de décembre 2015 ;
- Adaptation de la réglementation nationale aux règlements européens ;
- Effort à faire sur le RETEX et création d'un bulletin de sécurité drone ;
- Gestion des cas de dérogations.

La DSAÉ assure le suivi des activités civiles au profit de l'aviation étatique.

## GT4 : réglementation européenne et internationale

- Participation au comité AESA pour la réglementation sur les drones ;
- Participation aux travaux de l'OACI sur les drones ;
- Participation aux groupes de travail des *joint authorities rulemaking on unmanned systems* ;
- Recueil des commentaires de la communauté française sur les travaux de ces organisations.

La DSAÉ participe activement et fait partie de la délégation française au comité AESA.

## Unmanned aircraft systems traffic management

- Participation aux travaux U-SPACE (projet d'UTM de la Commission européenne) ;
- Participation et suivi du projet *Concept of Operation for European UTM System (CORUS)* et de l'expérimentation *Providing Operations of Drones with Initial UTM (PODIUM)* ;
- Participation et suivi de la *request for information* de la DGAC pour la mise en place de U-SPACE sur le territoire national.

La DSAÉ participe à ce GT nouvellement créé et fait partie du jury de PODIUM.

Ce forum permet d'avoir une approche globale de l'activité drones et de rassembler l'ensemble des acteurs de la filière. L'action de la DSAÉ permet la prise en compte et le respect des intérêts de l'aviation d'État dans les domaines essentiels que sont les besoins en espaces aériens et l'utilisation de la très basse altitude. L'expertise acquise renforce également la crédibilité de la DSAÉ dans les enceintes internationales traitant des drones. En outre, il fournit un moyen supplémentaire de coordination avec l'ensemble des directions de la DGAC.

## 7.1.2 Airworthiness Regulatory Framework (AED)

La multiplication des opérations au moyen de systèmes de drones a conduit les autorités civiles européennes à faire évoluer la réglementation de ces systèmes très divers et aux caractéristiques techniques particulières pour en assurer la sécurité aéronautique et en maîtriser l'utilisation. Confrontées à la même réalité et à l'émergence de programmes de drones militaires européens d'une part et aux décisions et orientations prises par le Conseil européen et l'OTAN en particulier dans le domaine de la coopération civilo-militaire d'autre part, les autorités militaires européennes, sous l'égide de l'AED ont débuté des travaux visant à la définition et la promotion de recommandations communes en matière de systèmes aériens sans pilote.

C'est à ce titre que la DSAÉ participe au sein du Groupe de travail « *Airworthiness Regulatory Framework (ARF) for Remotely Piloted Aircraft System (RPAS)* » à la rédaction d'un document partagé dénommé EMASRU (*European Military Aviation Safety Requirements for Unmanned Aircraft System*) initialement centré sur les exigences militaires de navigabilité de ces systèmes et la recherche d'un vocabulaire partagé. Ces travaux sont menés en proche collaboration avec les autorités et groupes de travail de l'aviation civile.

## 7.1.3 Remotely Piloted Aircraft Systems Air Traffic Integration (AED)

L'AED a été mandatée pour représenter la communauté militaire auprès des instances européennes. Elle s'est alors organisée autour de cellules thématiques afin de coordonner les avis et les positions défense sur l'ensemble des sujets. C'est ainsi que l'ESMAB a décidé la création de la *Single european sky Expert Community for Remotely Piloted Aircraft Systems Air Traffic Integration (SEC RPAS ATI)* regroupant des représentants militaires des nations, experts de l'ATM.

Animée par le personnel de l'AED, la SEC RPAS ATI se réunit plusieurs fois par an et travaille principalement sur les domaines suivants :

- l'amendement du schéma directeur sur le Ciel unique européen lancé par la commission européenne pour y intégrer les drones. Cette démarche essentiellement focalisée sur les drones commerciaux de petite taille, a permis de faire prendre en compte également les jalons, travaux et équipements nécessaires à une intégration à moyen terme (2025) des drones de type MALE dans l'espace aérien européen ;
- la recherche et le développement pour l'utilisation de drones de type MALE. Dans ce cadre, des études sont menées sur le « détecter et éviter » (*MIDair collision avoidance system standardisation support phase*), sur les liaisons de commandes et de contrôle (*demonstration of satellites enabling the insertion of RPAS in Europe*) et sur l'autonomie (*enhanced RPAS autonomy*). L'AED réunit de nombreux industriels afin de mieux orienter les travaux sur ces sujets ;



# LES DRONES: UN SECTEUR EN PLEIN ESSOR

- la phase d'*accommodation* (jusqu'en 2025) pour l'insertion des drones de type MALE en espace aérien non ségrégué. Sous l'égide de l'AED, une analyse de risque suivie d'une simulation a été réalisée dans le but d'étudier la faisabilité d'intégrer des drones MALE existant (sans système permettant de « détecter et éviter ») dans les espaces aériens non ségrégués de classe A à C (espaces aériens contrôlés). Cette étude devrait se concrétiser par une validation avec des vols réels en 2019.

La DSAÉ, avec la DGA, est un membre actif de cette communauté. Elle met tout en œuvre pour permettre aux drones français de s'insérer efficacement dans l'espace aérien européen sans recourir à des moyens technologiques supplémentaires.

Les RPAS ayant été désignés comme objets d'expérimentation dans le cadre de la *total system approach to military aviation*, la SEC RPAS ATI est également sollicitée sur l'approche transverse de la sécurité aéronautique. Il est cependant prématuré de tirer des conclusions dans ce domaine.

## 7.1.4 Groupe de travail drones ops

L'objectif du « GT drones ops », co-présidé par la DIRCAM/SDEA et la DSNA/DO2, est de définir les conditions opérationnelles, réglementaires et techniques pour l'intégration des drones dans l'espace aérien, afin de préserver les besoins des armées (accès à l'intégralité de l'espace aérien) et de l'aviation civile (optimiser la capacité et capitaliser l'expérience acquise en vue de l'arrivée des drones civils).

Ce GT, composé de représentants de la DSNA, de la DTA, de la DSAC, de la DIRCAM et des autorités d'emploi, s'appuie essentiellement sur le retour d'expérience des expérimentations menées conjointement.

Après identification des quatre options possibles pour le contrôle des drones MALE, le GT Drones Ops a décidé d'orienter en priorité ses travaux sur les deux options suivantes :

- contrôleur civil et vol des drones en CAG ;
- contrôleur militaire et vol des drones en CAM I.

### Les grands domaines de recherche suivants ont été identifiés :

- optimisation de l'identification des besoins (étude de scénarii, cas normal et modes dégradés) ;
- optimisation de la gestion des modes dégradés (pour améliorer la prédictibilité) ;
- adaptation des procédures de traitement des plans de vols (CAG / CAM) ;
- étude sur la nécessité d'emport d'un équipement type « Detect & Avoid » ;
- analyse du partage de responsabilité entre contrôleurs civils et militaire (modification RCA4) ;
- adaptation de la réglementation (INS 1550 / RCA 4 / SERA / IR DRONE à venir) ;
- intégration des drones MALE entre le FL 200 et le FL 250.

## 7.1.5 Task force drone (AED/AESA)

A l'issue d'une entrevue entre leurs directeurs respectifs, les deux agences ont créé une *task force* dans le but de produire un concept d'opérations concernant l'insertion des drones militaires de type MALE existants en circulation aérienne générale-vol aux instruments (CAG-IFR) durant la phase de croisière du vol (transit). Partant du constat que seules les règles de vol en CAG-IFR sont standardisées dans l'ensemble de l'espace européen et, qu'à ce stade, aucune réglementation européenne n'existe concernant ce type de drones, il était pertinent de développer un concept civilo-militaire dans la mesure où seuls les militaires exploitent des drones MALE. La France, en tant que précurseur dans le domaine, a largement contribué aux travaux via la DSAÉ et la DGAC. En effet, en sus du personnel de l'AED et de l'AESA, cette *task force* regroupe des représentants des autorités de sécurité aéronautique et des fournisseurs de service de navigation aérienne de plusieurs pays dont la France, l'Allemagne, l'Italie et le Royaume-Uni.

Ce concept, qui est un guide contenant des directives de base visant à l'intégration progressive des drones en CAG-IFR, pose les premières pierres de ce que sera demain la réglementation pour les drones civils certifiés. Il est donc l'occasion pour la DSAÉ de faire valoir les contraintes liées à l'exploitation des drones militaires français et à leur insertion dans l'espace aérien. Il devrait être publié conjointement par les deux agences mi-2019.

## 7.1.6 Task force drones malveillants (SGDSN)

Pour faire face à la menace que fait peser l'expansion des drones sur la sécurité des sites sensibles, le Parlement français a adopté la loi n° 2016-1428 du 26 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils. Cette loi contient des obligations pour l'emploi de certaines catégories de drones et un comité de pilotage (COFIL), sous l'égide du SGDSN, a été mis en place afin d'élaborer les différents textes d'application ainsi que les outils nécessaires. La majorité des textes a été publiée et l'ensemble des systèmes techniques devrait être mis en œuvre au troisième trimestre 2019.

La DSAÉ participe à ce COFIL au côté de la DPID, représentant du MINARM. Son rôle est d'assurer une synergie entre les actions de sûreté, objets de la loi, et celles de sécurité. En outre, si la loi ne s'applique pas aux aéronefs d'État, il convient de s'assurer de la coordination entre l'activité aérienne étatique concernant les drones et les forces de sécurité. En effet, dans le cadre de ce COFIL et sous la direction de la DGGN, a été développé un système d'information étatique permettant de distinguer les drones collaboratifs à l'aide d'un identifiant électronique. Les drones d'État non équipés de cet identifiant pour des raisons de discrétion liées leur mission pourraient être considérés comme malveillants et être neutralisés.

Par ailleurs, le COFIL drones suit la progression de la lutte anti drones, dossier piloté par le CDAOA, qui n'est pas sans lien avec la sécurité aéronautique d'État, les systèmes ne devant pas engendrer de danger pour l'aviation habitée ou les tiers au sol.



# LES DRONES: UN SECTEUR EN PLEIN ESSOR

## 7.2 La réglementation applicable aux mini drones

**Les mini drones doivent faire l'objet d'une meilleure prise en compte par la réglementation étatique.** Historiquement, les drones dits « lourds » ont profité d'un corpus réglementaire complet (navigabilité, contrôle aérien et exploitation) et bénéficient des services de la navigation aérienne, de l'information aéronautique et des outils disponibles pour les aéronefs habités (dépôt de plan de vol, prévision météo, etc.). La réglementation doit permettre de répondre à la fois au besoin opérationnel et à l'innovation technologique extrêmement rapide que connaît aujourd'hui le domaine des mini drones.

Aussi, la DSAÉ a pris l'initiative d'organiser le 21 juin 2018 sur la base aérienne de Villacoublay un séminaire sur l'emploi des mini drones.

Ce type d'aéronef suscite également un intérêt croissant auprès des différents services de l'État. Les achats se multiplient alors que la réglementation se met progressivement en place et ne répond pas encore complètement aux expressions de besoins. Les drones ainsi mis en oeuvre font partie intégrante de l'aviation d'État.

Il faut noter la grande diversité des participants et, par conséquent, des utilisateurs au sein des trois ministères représentés (MINARM, MININT, MINÉFI). En particulier, pour chacun de ces ministères, étaient présents de nouveaux acteurs aéronautiques non familiers de la troisième dimension.

Le monde des mini drones constitue également un objet d'intérêt pour la Commission européenne et l'aviation civile en général, notamment par son potentiel de développement industriel associé à de nouveaux types de services. Aussi, la DSAÉ œuvre-t-elle de manière assidue auprès des différentes instances pour préserver la liberté d'action de l'aviation d'État dans la réalisation de ses missions.

Afin de répondre aux préoccupations des participants et à la nécessité d'un large partage de l'information, deux actions initiales ont été retenues pour la DSAÉ :

- animer la communauté d'utilisateurs de mini drones à travers la mise en place d'un site/forum adapté ;
- organiser un nouveau séminaire mini drones en 2019 (2<sup>ème</sup> semestre) pour tenir compte de l'évolution rapide de la réglementation pour ce type d'aéronefs.

La DSAÉ participe également au groupe de travail de la police nationale qui a pour objectif de définir le dialogue de sécurité aéronautique et le cadre réglementaire d'emploi des drones de la police.

En application de l'article 11 du décret navigabilité n° 2013-367 qui autorise à prendre des dispositions dérogatoires pour certaines catégories d'aéronefs (ballons, drones, etc.), l'arrêté du 24 décembre 2013 établit des dispositions spécifiques aux systèmes de drones. A la suite d'une décision du CODIR 2017, la DSAÉ a initié un groupe de travail pour refondre cet arrêté afin de mieux prendre en compte la réalité opérationnelle et d'intégrer les bonnes pratiques de la réglementation civile actuellement en développement. S'agissant des exigences de navigabilité, les enjeux visent à développer, au juste besoin, un référentiel adapté aux particularités des systèmes de drones et à leur diversité.

En parallèle du processus de certification en cours du système de drone tactique (SDT) *Patroller* de l'armée de terre, la DSAÉ a poursuivi l'accompagnement des organismes d'entretien et de formation postulant à l'agrément dans ces domaines.

Dans le domaine de l'ATM, après la diffusion de l'instruction 1550 du 27 novembre 2017, la DSAÉ/DIRCAM a procédé à quelques modifications de cette instruction tenant compte des retours des autorités d'emploi.

## 7.3 L'insertion des drones étatiques dans l'espace aérien

Les travaux relatifs à l'insertion des drones dans l'espace aérien visent à atteindre les objectifs suivants :

**A court terme :** assurer une réactivité et une liberté d'action « relative » aux drones de la défense par la mise en place de couloirs de transit. La liberté d'action est « relative » car l'intégralité du territoire national n'est pas couverte et les délais de réaction ne sont pas pleinement adaptés pour répondre à une demande immédiate.



Carte générale couloirs drones HA



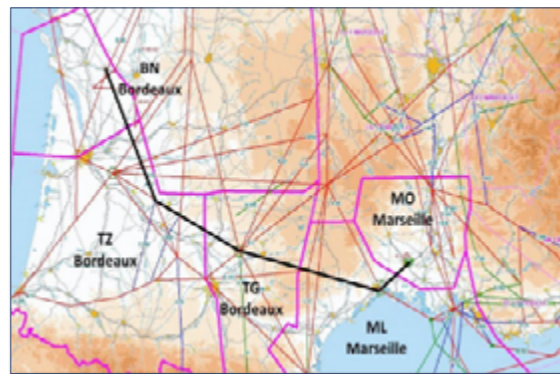
Carte générale couloirs drones MA

# LES DRONES: UN SECTEUR EN PLEIN ESSOR



© Anthony JEULAND / Armée de l'air / Armées

**A long terme :** l'insertion en espace aérien non ségrégué. Ce volet a déjà débuté par une expérimentation visant à développer et tester les procédures opérationnelles de drones en CAG. Les expérimentations débutées en janvier 2017 avec le HARFANG se sont poursuivies en 2018 avec le REAPER. Sur le fondement des enseignements tirés de ces expérimentations, le GT « drone Ops » sera chargé de définir les évolutions opérationnelles, réglementaires ou techniques nécessaires (cf. § 7.1). La pleine intégration des drones MALE militaires en CAG nécessitera la mise en place d'une future réglementation européenne sur le sujet, soutenue par des actions de communications réalisées en partenariat avec l'aviation civile.



Plan de vol expérimentation Drone CAG

## 7.4 La maîtrise du risque en basse altitude

Le risque de collision entre un aéronef d'État et un drone en basse altitude, ainsi que ses conséquences, sont encore mal évalués. L'aviation étatique est le principal utilisateur de cette tranche d'altitude et la multiplication des vols de drones augmente mécaniquement le risque de collision. Deux axes d'amélioration sont d'ores et déjà considérés :

- **une meilleure connaissance des vols de drones professionnels** afin d'en informer les unités navigantes et les organismes de contrôle aérien. Le logiciel Visu@ldrone déployé par la DSAÉ au cours de l'année 2018, et présenté dans le précédent rapport d'activités, compte aujourd'hui plus de 600 utilisateurs au sein des autorités d'emploi. Une nouvelle version est en phase de déploiement pour améliorer quelques points d'ergonomie du système. Par ailleurs, une réflexion est en cours pour évaluer le besoin d'évolutions fonctionnelles.

A partir des données de vols notifiés auprès de la DGAC par les opérateurs professionnels, ce système offre aux pilotes d'aéronefs étatiques une visualisation géolocalisée des vols de drones présentant le plus de risques pour l'aviation d'État (vols hors vue et vols en vue évoluant dans les secteurs d'entraînement basse altitude au-dessus de 50 m). En outre, Visu@ldrone permet également de générer des statistiques (fréquentations des zones sur une durée considérée) afin de mieux appréhender les risques de collision.

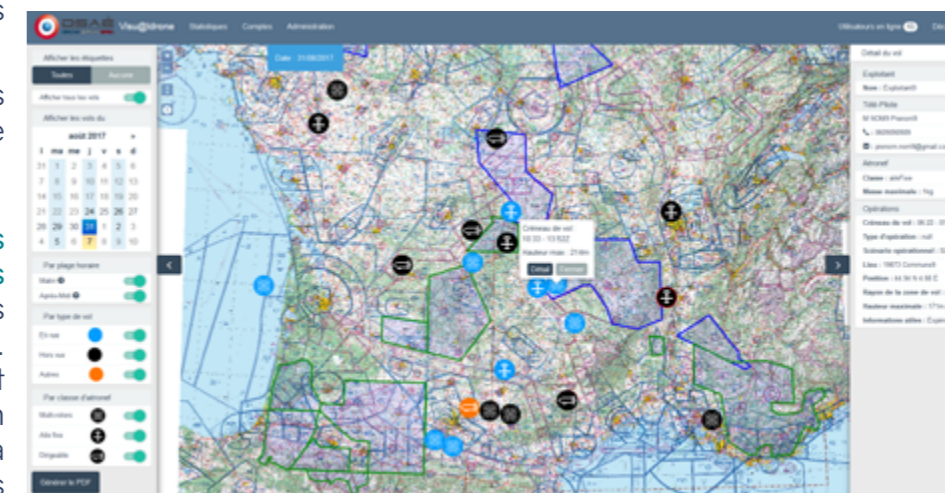
Au cours des quatre premiers mois de l'année 2019, près de 8000 vols ont été notifiés.

- **le recensement des incidents aériens impliquant des drones** afin de mieux anticiper les dangers et limiter les risques. En effet, face au développement rapide de l'activité drones en France et afin de garantir la sécurité aéronautique en très basse altitude, la DSAÉ a pris l'initiative de mettre en place un système de remontée d'information concernant les incidents et accidents de ces aéronefs pour orienter les différents travaux de réglementation et de conception. Cet ambitieux projet fait face à des problématiques diverses telles que l'absence de définition des incidents et accidents de drones, ou encore l'utilisation d'un système d'information partagé. Dans ce cadre, plusieurs actions ont été initiées telles que :

- l'extraction, à partir d'une base de données des événements aériens (OASIS), des incidents concernant les drones et leur classement par ordre de gravité ;

- la sensibilisation des autorités d'emploi au besoin de remontée d'informations concernant les incidents impliquant des drones et l'identification de référents au sein de ces mêmes AE, tel que figurant dans le PSAÉ.

Toutefois, à ce stade, le nombre d'événements recensés n'étant pas suffisamment significatif, il n'est pas encore possible d'en tirer une analyse statistique fiable.



Vue offerte par Visu@ldrone

# LES DRONES: UN SECTEUR EN PLEIN ESSOR

## 7.5 Les formations dans le domaine des drones

Le développement de « l'activité drones », quelle que soit leur taille, nécessite une bonne connaissance de l'environnement dans lequel ils peuvent opérer et des risques spécifiques qui leurs sont associés. En particulier, il est apparu nécessaire de partager l'expérience française d'insertion des drones de type MALE avec les pays européens. Eurocontrol organise chaque année, au profit des contrôleurs aériens, deux sessions de formation au sein de l'*Institute of Air Navigation Services (IANS)*. La DSAÉ y est intervenue en 2018, pour témoigner des possibilités en matière de transfert de drones entre deux pays et d'insertion en CAG.

La DSAÉ est régulièrement intervenue en 2018, à la demande des autorités d'emploi, sur des sujets particuliers, ou lors de séminaires, tant sur l'insertion des drones dans l'espace aérien que sur l'emploi des drones étatiques.

## 7.6 U-Space Traffic Management (UTM)

L'UTM est un concept développé par la communauté européenne pour répondre à l'initiative lancée par la commissaire européenne au transport Violetta BULC en 2017. Cette démarche vise à assurer une intégration harmonieuse des opérations de drones dans tous les environnements dont les zones urbaines et l'espace aérien en très basse altitude (0/150m). L'objectif étant d'apporter une solution d'intégration qui puisse répondre à l'essor économique espéré sur l'activité des drones de petite taille et notamment dans le secteur de la livraison de colis et de la mobilité urbaine.

Pour les armées, cette démarche fait naître plusieurs enjeux, à la fois sur le plan de la sûreté, où la forte expansion des vols de drones pose la question de la capacité à assurer non seulement la sécurité des sites sensibles mais aussi des vols pour les vecteurs militaires, dans le cadre de leurs interventions régaliennes et opérations d'entraînement dans cette tranche d'altitude.

Dans cette optique, la DSAÉ participe à différentes activités à la fois au niveau national (ex. conseil des drones civils) et international (travaux de recherche dans SESAR, projets de rédaction de Concept d'opérations CORUS et de solutions de démonstration PODIUM ) pour faire valoir les intérêts de l'aviation d'État et assurer la compatibilité de ses moyens avec les autres acteurs au sein de ce nouvel environnement.

# Glossaire

# A

**AC**  
*airspace committee.*

**ACC**  
*air component command.*

**ACC**  
*area control center.*

**ADEME**  
agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie.

**AdV**  
autorisation de vol.

**AE**  
autorité d'emploi.

**AED**  
agence européenne de défense.

**AESA**  
agence européenne de sécurité aérienne.

**AGS**  
alliance ground surveillance.

**AIM**  
*Air Information Management.*

**AIP**  
*aeronautical information publication.*

**ALAVIA**  
amiral commandant la force de l'aéronautique navale.

**ALSR**  
avion léger de surveillance et de reconnaissance.

**ANS**  
air navigation surveillance.

**ANSSI**  
agence nationale de la sécurité des systèmes d'information.

**APRS**  
approbation pour remise en service.

**ARF**  
*airworthiness regulatory framework.*

**ASECNA**  
agence pour la sécurité de la navigation aérienne en Afrique et à Madagascar

**ASM**  
*airspace management.*

**ASMSG**  
*airspace management subgroup.*

**ASR**  
*air safety event report.*

**AT**  
autorité technique.

**ATI**  
*air traffic integration.*

**ATM**  
*air traffic management.*

**ATSEP**  
*air traffic safety electronics personnel.*

**AVC**  
*aviation committee.*

# B

**BACE**  
brigade aérienne du contrôle de l'espace.

**BASC**  
base d'avions de la sécurité civile.

**BCM**  
bureau de coordination mixte.

**BEA**  
bureau d'enquêtes et d'analyses.

**BEA-É**  
bureau enquêtes accidents pour la sécurité de l'aéronautique d'État.

**BEAS**  
bureau études et amélioration de la sécurité.

**BFEA**  
bureau formation du personnel navigant et exploitation des aéronefs d'État.

**BITD**  
base industrielle et technologique de défense.

**BMR**  
bureau maîtrise des risques.

**BSC**  
base de la sécurité civile.

# C

**CA**  
circulation aérienne.

**CABMIN**  
cabinet du ministre des armées.

**CAG**  
circulation aérienne générale.

**CAM**  
circulation aérienne militaire.

**CAM-V**  
circulation aérienne militaire type V.

**CAWAG**  
*continuous airworthiness advisory group.*

**CCER**  
centre de contrôle essai réception.

**CCTA**  
conseil cyber du transport aérien.

**CDAOA**  
commandement de la défense aérienne et des opérations aériennes.

**CDC**  
centre de contrôle.

**CDM**  
*collaborative decision making.*

**CDO**  
*continuous descent operations.*

**CdN**  
certificat de navigabilité.

**CDSA**  
commission défense de sécurité de la gestion du trafic aérien.

**CdT**  
certificat de type.

**CE**  
commission européenne.

**CEN**  
certificat d'examen de navigabilité.

**CFA**  
commandement des forces aériennes.

**CFAGN**  
commandement des forces aériennes de la gendarmerie nationale.

**CFMU**  
*central flow management unit.*

**CICDA**  
centre d'instruction du contrôle et de la défense aérienne.

**CIMIC**  
*civil military coordination.*

**CLA**  
certificat libératoire acceptable.

**CLA**  
contrôle local aérien.

**CMC**  
*civil military cooperation.*

**CMCC**  
centre militaire de coordination et de contrôle.

**CN**  
consigne de navigabilité.

**CNED**  
commission nationale d'expertise Défense.

**CNFAS**  
conseil national des fédérations aéronautiques et sportives.

**CNS**  
communication, navigation et surveillance.

**CODIR**  
comité directeur.

**COMALAT**  
commandement de l'aviation légère de l'armée de terre.

**COMEX**  
comité exécutif.

**CORUS**  
*concept of operation for european UTM system.*

**COSTRAT**  
comité stratégique.

**CPNPAC**  
conseil du personnel navigant professionnel de l'aviation civile.

**CPSA**  
conseil permanent de la sécurité aérienne.

**CRFT**  
compte rendu de fait technique.

**CSOA**

centre du soutien des opérations et des acheminements.

**CUE**

ciel unique européen.

**DPID**

direction de la protection des installations, moyens et activités de la défense.

**DSAC**

direction de la sécurité de l'aviation civile.

**DSAÉ**

direction de la sécurité aéronautique d'État.

**DSNA**

direction des services de la navigation aérienne.

**DTA**

direction du transport aérien.

**D****DEA**

directoire de l'espace aérien.

**DEMPERE**

démonstrateur des perturbations des éoliennes sur les ondes radioélectriques.

**DGA**

direction générale de l'armement.

**DGA/AT**

direction générale de l'armement/autorité technique.

**DGA/DT**

direction générale de l'armement/direction technique.

**DGA/SQ**

direction générale de l'armement/service qualité.

**DGAC**

direction générale de l'aviation civile.

**DGDDI**

direction générale des douanes et droits indirects.

**DGGN**

direction générale de la gendarmerie nationale.

**DGSCGC**

direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises.

**DIA**

division de l'information aéronautique.

**DIRCAM**

direction de la circulation aérienne militaire.

**DIRISI**

direction interarmées des réseaux d'infrastructure et des systèmes d'information de la défense.

**DIRNAV**

direction de la navigabilité.

**DMAé**

direction de la maintenance aéronautique.

**E****EAD**

*European Ais Data Base.*

**EALAT**

école de l'aviation légère de l'armée de terre.

**EdN**

examen de navigabilité.

**EDS**

étude de sécurité.

**EFB**

*electronic flight bag.*

**EMA**

état-major des armées.

**EMAR**

*european military airworthiness requirements.*

**EMASRU**

*european military aviation safety requirements for unmanned aircraft system.*

**EQS/S**

entité qualité de service/sécurité.

**ESCA**

escadron des services de la circulation aérienne.

**ESMAB**

*EDA SES military aviation board.*

**ESSIP**

*european single sky implementation plan.*

**EUMAAC**

*european military aviation authorities conference.*

**EURAMID**

*european ATM military directors.*

**EURNAT**

bureau Europe et Atlantique Nord de l'OACI.

**EUROCAE**

*european organisation for civil aviation equipment.*

**F****FAA**

*federal aviation administration (US).*

**FAB**

*functional airspace block.*

**FABEC**

*functional airspace block Europe central.*

**FABEC AIM**

*functional airspace bloc Europe central aeronautical information management.*

**FdN**

fiche de navigabilité.

**FEA-É**

fiche d'évènement aéronautique d'État.

**FLM**

*flight manual.*

**FMS**

*foreign military sales (US).*

**FNE**

formulaires de notification d'évènement.

**FOMEDEC**

formation modernisée et entraînement différencié des équipages de chasse.

**FRA**

règlementation française spécifique à l'aviation d'État pour la navigabilité.

**FRA**

*Free Route Airspace*

**FSAÉ**

formation à la sécurité aéronautique d'État.

**FUA**

*flexible use of airspace.*

**G****GAIA**

groupement aérien des installations aéronautiques.

**GANIS-SANIS**

*global air navigation industry - safety air navigation implementation symposium.*

**GAWG**

*geospatial aeronautical working group.*

**GIFAS**

groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales.

**GPBA**

groupe permanent de la compatibilité des circulations aériennes civile et militaire en basse et très basse altitude.

**GPCIA**

groupe permanent de coordination des infrastructures des aérodromes.

**GPSA**

groupe permanent du directoire de l'espace aérien pour la sécurité de la gestion du trafic aérien.

**GT**

groupe de travail.

**IANS**

*institute of air navigation services.*

**IFR**

*instrument flight rules.*

**IFSA**

Institut Français de Sécurité Aérienne

**INEA**

*innovation and networks executive agency.*

**IOC**

*initial operational capability.*

**IRBA**

institut de recherche biomédicale des armées.

**J****JFACC**

*joint force air component command.*

**JTF**

*joint flexible use of airspace task force.*

**JORF**

journal officiel de la république française.

# L

## LMAé

licence de maintenance aéronautique.

## LME

liste minimale d'équipements.

## LSAÉ

lettre de la sécurité aéronautique d'État.

## LSSIP

local Single sky implementation plan.

## LTTE

liste des tolérances techniques et d'exploitation.

## MIPST

military instrumentation procedures standardisation team.

## MRTT

multi role tanker transport.

# N

## NDOP

network director operations.

## NETOPS

network operations team.

## NM

network manager.

## NMB

network management board.

## NOPIA

nouvel outil de production de l'information aéronautique.

## NOTAM

notice to airman.

## NRF

NATO response force.

## NSI

niveau de soutien industriel.

## NSO

niveau de soutien opérationnel.

# O

## OACI

organisation de l'aviation civile internationale.

## OASIS

on-line air safety information system.

## OAE

organe, accessoire, équipement.

## OE

organisme d'entretien.

## OF

organisme de formation.

## OGMN

organisme de gestion de maintien de la navigabilité.

## OP

officier programme.

## OSAC

organisme pour la sécurité de l'aviation civile.

## OTAN

organisation du traité de l'Atlantique Nord.

# P

## PAC

plans d'actions correctives

## PBN

performance-based navigation.

## PCU CAM

programme de compétence d'unité.

## PEA

programme d'entretien de l'aéronef.

## PFU CAM

plan de formation en unité.

## PMV

P (manuel d'emploi) et MV (manuel de vol).

## PODIUM

providing operations of drones with initial UTM.

## PSA

plan de servitude aéronautique.

## PSAÉ

programme de sécurité aéronautique d'État.

## PSCA

prestataire de services de circulation aérienne.

## PSCNS

prestataire de services de communication, navigation et surveillance.

## PSNA/D

prestataire de services de la navigation aérienne de la défense.

## PRE

plan recommandé d'entretien.

## PSE

programme de sécurité de l'État.

## PSR

plan de servitude radioélectrique.

# R

## RAF

royal air force.

## RAT

risk analysis tool.

## RBO

risk based oversight.

## RDS

radié du service.

## REO

référentiel en organisation.

## RNDSG

route network design subgroup.

## RPAS

remotely piloted aircraft system.

## RTBA

réseau d'entraînement en très basse altitude.

## RVSM - PBN

reduced vertical separation minima - performance base navigation.

# S

## SAMU

service d'aide médicale urgente.

## SCA

service du commissariat des armées.

## SC OPS

standing committee OPS.

## SDEA

sous-direction espace aérien (DSAÉ).

## SDM

SESAR deployment manager.

## SDMN

sous-direction des moyens nationaux.

## SDSA

sous-direction surveillance et audit.

## SDT

système de drone tactique.

# M

## MAB

military ATM board.

## MAA

military airworthiness authority.

## MAC

moyens acceptables de conformité.

## MALE

moyenne altitude longue endurance.

## MAWA FORUM

military airworthiness authorities forum.

## MCO

maintien en condition opérationnelle.

## MEAP

military aviation authority external audit panel.

## MEAS

mission d'évaluation et d'amélioration de la sécurité.

## MEPS

military experts plan for SESAR.

## MGN

manuel de gestion de la navigabilité.

## MINARM

ministère des armées.

## MINÉFI

ministère de l'économie et des finances.

## MININT

ministère de l'intérieur.

**SEC**  
*single european sky expert community.*

**SERA**  
*standardised european rules of the air.*

**SES**  
*single european sky.*

**SESAR**  
*single european sky air traffic management research.*

**SETBA**  
*secteur d'entraînement en très basse altitude.*

**SGAE**  
*secrétariat général aux affaires européennes.*

**SGDSN**  
*secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale.*

**SIA**  
*service de l'information aéronautique.*

**SICN**  
*système d'information de contrôle de navigabilité (EMPIC).*

**SID**  
*service d'infrastructure de la défense.*

**SJU**  
*SESAR joint undertaking.*

**SMS**  
*système de management de la sécurité.*

**SSC**  
*single sky committe.*

**SSI**  
*sécurité des systèmes d'information.*

**STAC**  
*service technique de l'aviation civile.*

**SUPAIP**  
*supplément à l'AIP.*

**SWIM**  
*system wide information management.*

**TCCA**  
*transport Canada civilian authority.*

**TMD**  
*transport de matières dangereuses.*

**TRA**  
*temporary restricted area.*

**TSA**  
*temporary segregated area.*

## U

**UE**  
*Union européenne.*

**U-SPACE**  
*unmanned aerial system space.*

**UTM**  
*unmanned aircraft system traffic management.*

## V

**VJTF**  
*very high readiness joint task force.*

**VOLTAC**  
*vol tactique.*

## W

**WG**  
*working group.*

## Z

**ZENA**  
*zone d'entraînement aux nouveaux armements.*

## T

**TBO**  
*trajectory based opération.*

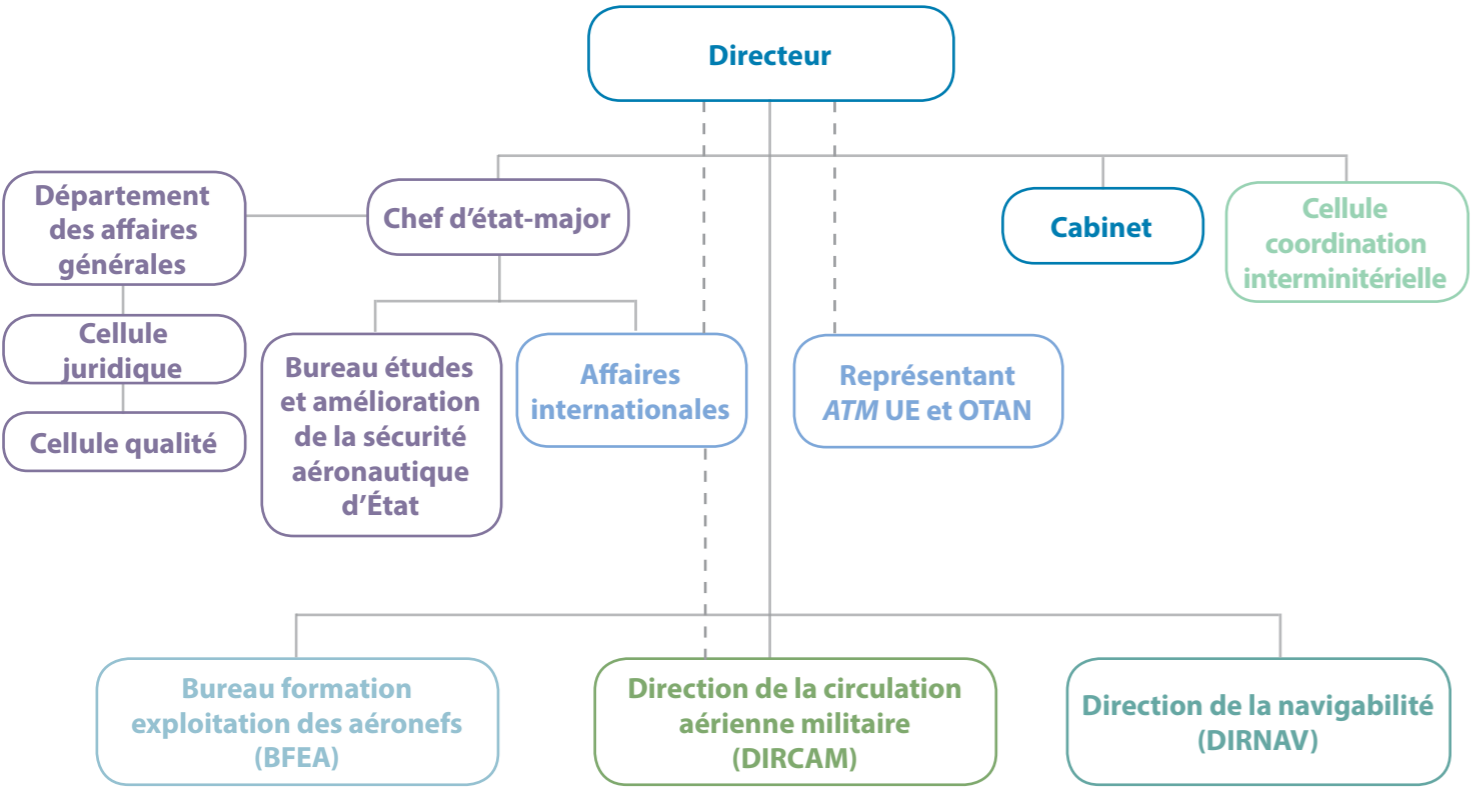
**TCAS**  
*traffic collision avoidance system.*



# Annexes



## Organisation de la DSAÉ



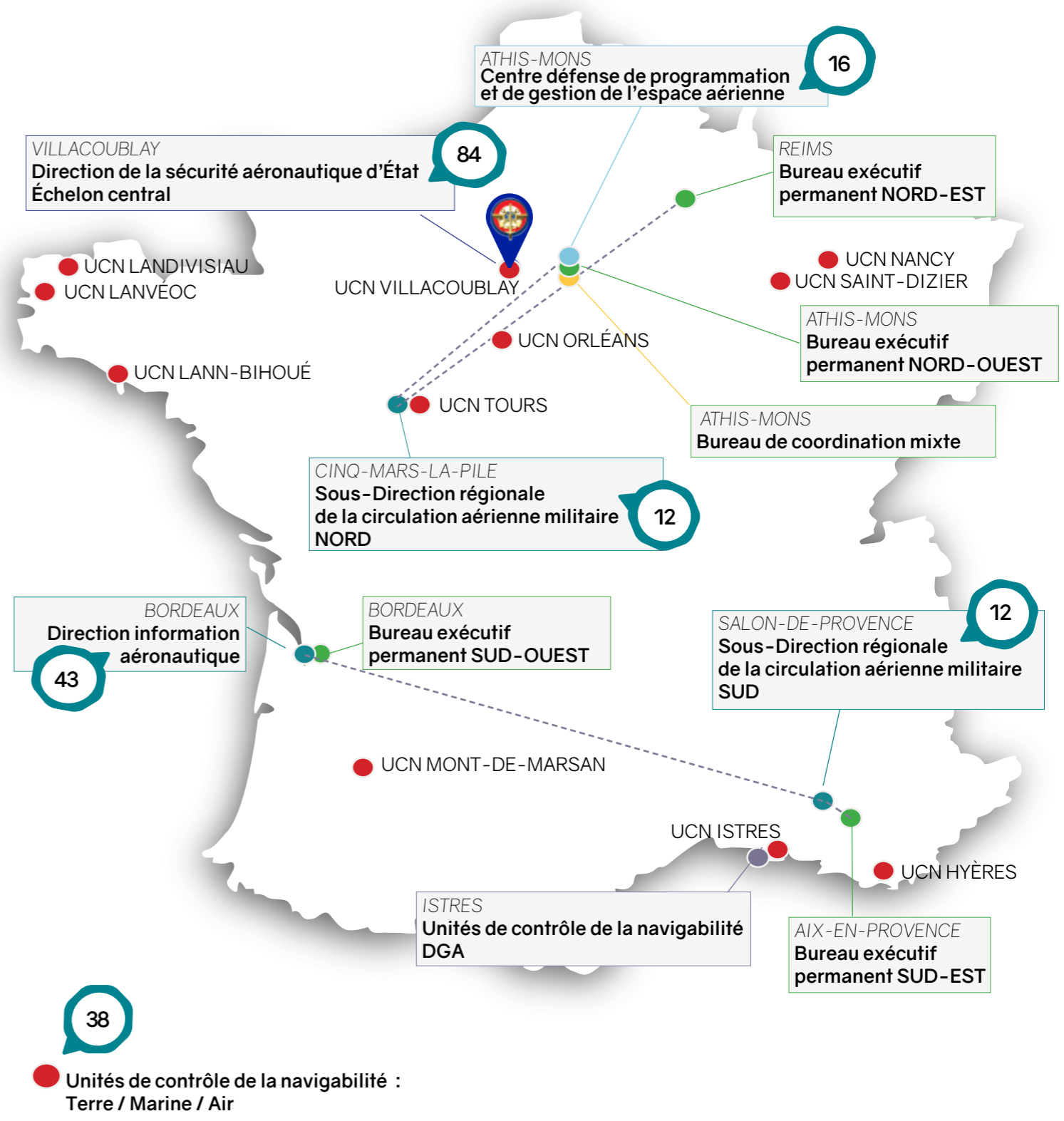
## Textes de référence

- Décret n°2013-366 du 29 avril 2013 modifié portant création de la direction de la sécurité aéronautique d'Etat ;
- Décret n°2013-367 du 29 avril 2013 modifié relatif aux règles d'utilisation, de navigabilité et d'immatriculation des aéronefs militaires et des aéronefs appartenant à l'Etat et utilisés par les services de douanes, de sécurité publique et de sécurité civile ;
- Arrêté du 3 mai 2013 modifié portant organisation de la Direction de la sécurité aéronautique d'Etat ;
- Arrêté du 3 mai 2013 modifié fixant les attributions de l'autorité de sécurité aéronautique d'Etat, de l'autorité technique et des autorités d'emploi en matière d'utilisation, de navigabilité et d'immatriculation des aéronefs militaires et des aéronefs appartenant à l'Etat et utilisés par les services de douanes, de sécurité publique et de sécurité civile ;
- Arrêté du 3 mai 2013 modifié fixant les conditions de délivrance, de maintien, de modification, de suspension ou de retrait des certificats de type,

des certificats de navigabilité et des autorisations de vols des aéronefs militaires et des aéronefs appartenant à l'Etat et utilisés par les services de douanes, de sécurité publique et de sécurité civile ;

- Arrêté du 3 mai 2013 modifié fixant les règles d'immatriculation des aéronefs militaires et des aéronefs appartenant à l'Etat et utilisés par les services de douanes, de sécurité publique et de sécurité civile ;
- Arrêté du 3 mai 2013 modifié fixant les règles du maintien de la navigabilité des aéronefs militaires et des aéronefs appartenant à l'Etat et utilisés par les services de douanes, de sécurité publique et de sécurité civile ;
- Arrêté du 24 décembre 2013 fixant les règles relatives à la conception et aux conditions d'utilisation des aéronefs militaires et des aéronefs appartenant à l'Etat et utilisés par les services de douanes, de sécurité publique et de sécurité civile qui circulent sans aucune personne à bord.

## Répartition géographique du personnel et des unités de la DSAÉ

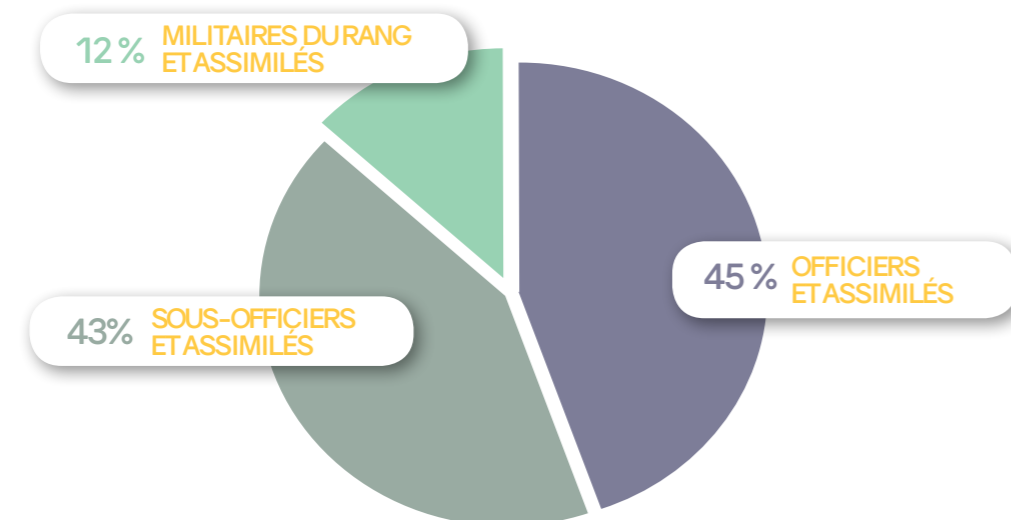
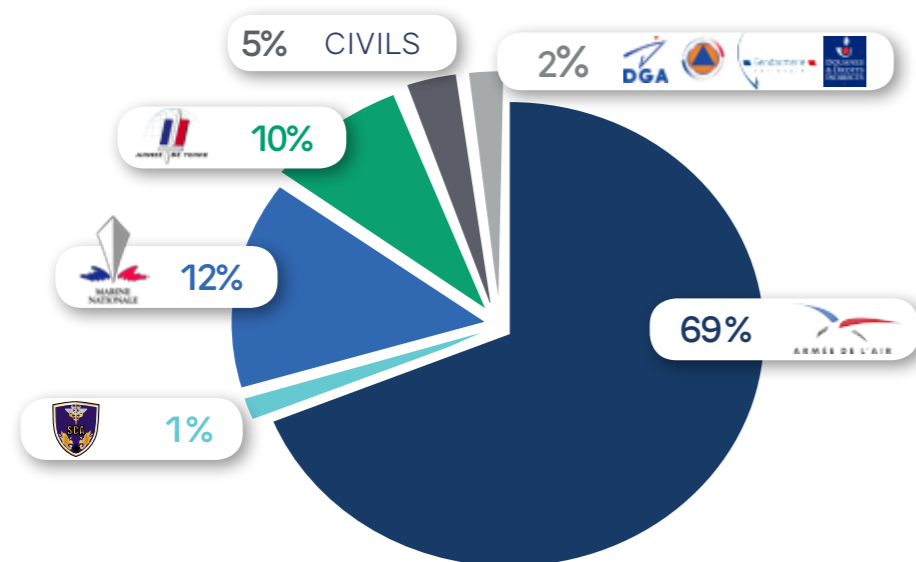




## Les ressources humaines de la DSAÉ

DSAÉ centrale : 84  
 DSAÉ déconcentrée : 131

\*Total DSAÉ : 215



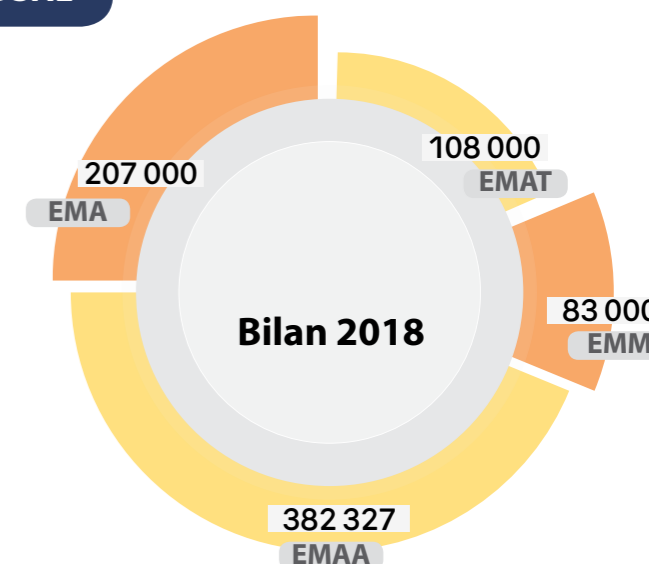
\*Total DSAÉ au 31/12/2018  
 droits ouverts : 226  
 réalisé : 215



## Les ressources financières de la DSAÉ

### Budget de fonctionnement de la DSAÉ :

Le budget 2018 a été le dernier construit autour de la contribution des trois armées. Depuis le 1er janvier 2019, les contributions des autorités d'emploi sont fusionnées dans celle de l'EMA, afin de s'inscrire pleinement, pour la partie militaire, dans un fonctionnement interarmées. Un protocole de soutien définit et organise les modalités de fonctionnement entre la DSAÉ, les AE et l'EMA.



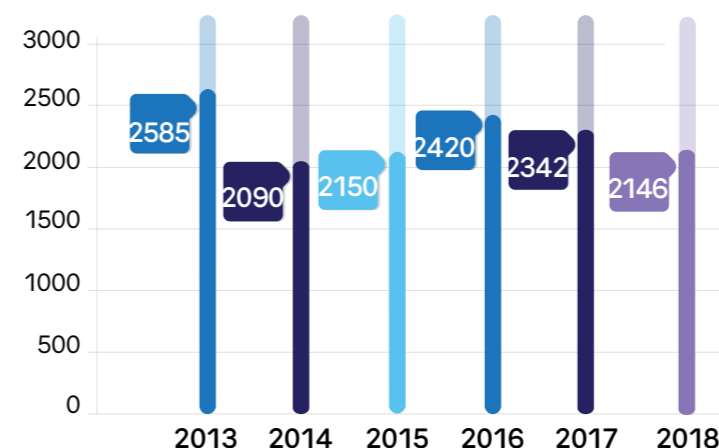
### Budget de la DIA :

Le budget de la DIA représente le plus important poste budgétaire de la DSAÉ. Il est mis directement en place par l'EMAA qui se fait rembourser par les différentes AE les documentations aéronautiques qu'elle leur livre. La politique de digitalisation de l'information aéronautique permet de réaliser des économies.

### Nombre d'ordres de mission (OM) liquidés :

La réalisation des examens de navigation et des audits, et l'implication de la DSAÉ auprès d'instances européennes ou internationales, génèrent un nombre conséquent de missions dont la tendance légèrement haussière ces dernières années témoigne du rôle croissant exercé par la DSAÉ.

### Missions ordonnées



	DÉPLACEMENTS TEMPORAIRES	FORMATIONS	SIC	SOUTIEN	DOC AÉRO	TOTAL cumulé par AE	TOTAL avec DIA
EMAA	309 279	33 781			3 477 626	343 060	3 820 676
EMAT	74 594	3 486				78 080	78 080
EMM	72 839	2 636				75 475	75 475
EMA		3 955	216 612	23 287		243 854	243 854
<b>TOTAL cumulé par année</b>	<b>456 712</b>	<b>43 858</b>	<b>216 612</b>	<b>23 287</b>	<b>3 477 626</b>	<b>740 469</b>	<b>4 218 095</b>
% sans DIA	61,68%	5,92%	29,25%	3,14%			
% avec DIA	10,83%	1,04%	5,14%	0,55%	82,45%		

### Budget information aéronautique

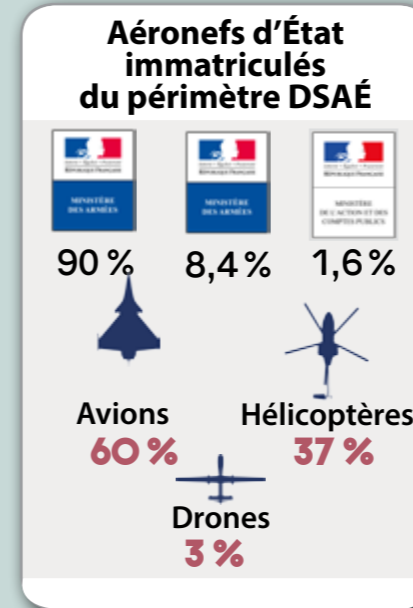
	2014	2015	2016	2017	2018*	2019**	NOTA
DSAÉ DIA	3 359 000	2 979 257	3 701 902	3 249 479	2 860 000	3 306 345	*diminution due à la montée en puissance des cartes dématérialisées **augmentation due au marché JEPPESEN (taux de TVA)

Schéma synthétique des interactions entre les différentes entités de la DSAÉ et celles de la DGAC



## 1401 aéronefs de 76 types différents\*

(avions, hélicoptères, drones)

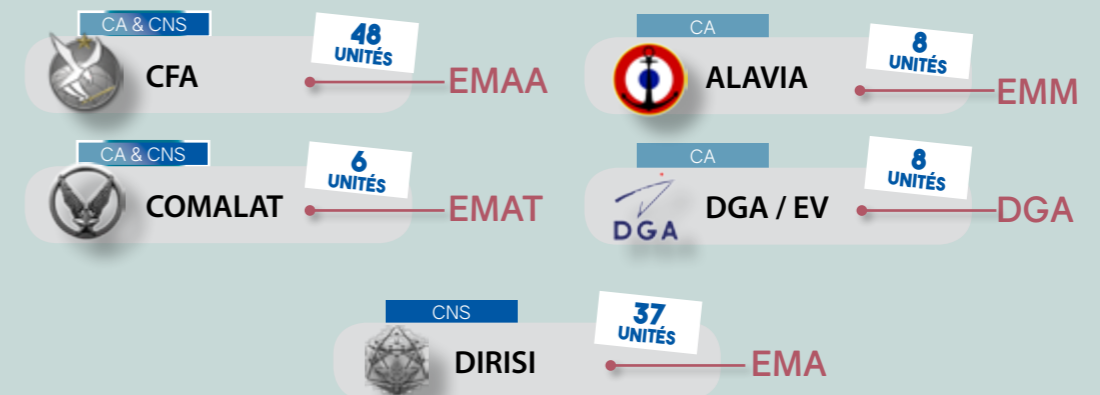


Armée de l'air	741	52,9%
Armée de terre	332	23,7%
Marine	185	13,2%
Sécurité civile	61	4,3%
Gendarmerie	57	4,1%
Douane	22	1,6%
DGA / Essai en vol	3	0,2%

\* Le registre d'immatriculation des aéronefs est un document évolutif. Les chiffres reportés ne sont donc pas figés. Sur ce registre figurent également les avions en stockage longue durée et d'autres en retrait de service attente de radiation.

## Surveillance des prestataires de services de la navigation aérienne / défense (PSNA/D)

125 unités surveillées

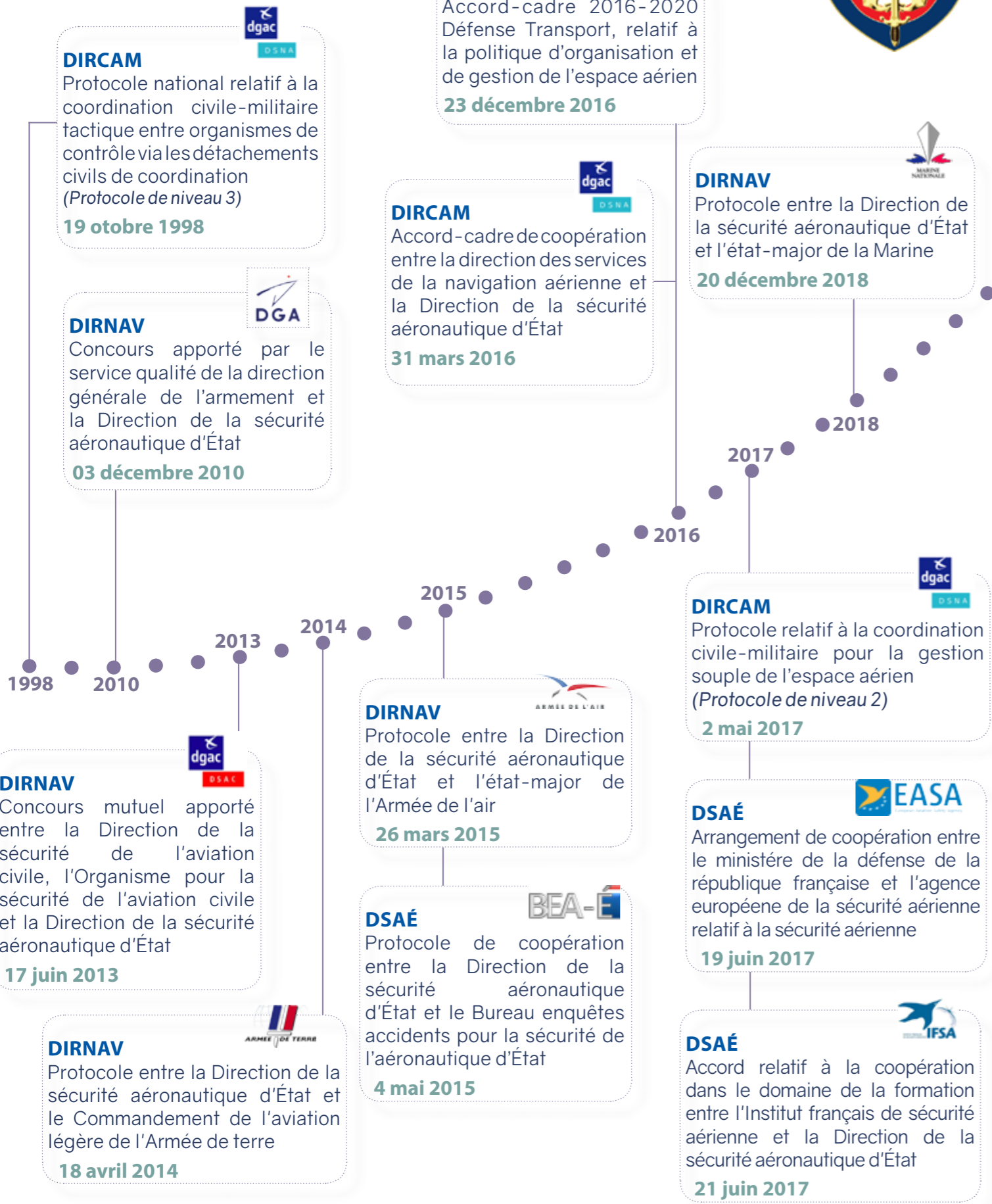


DSAC = Autorité Nationale de Surveillance (ANS)  
CA = Circulation aérienne

DIRCAM = Autorité Nationale de Surveillance / Défense (ANS/D)  
CNS = Communication, navigation et surveillance



# Protocoles



Directeur de la publication  
 GBA Laurent AUBIGNY, directeur de la sécurité aérienne d'État

Responsable de la publication  
 CV Jean-Manuel LEMOIGNE, chef d'état-major

Rédacteur en chef  
 AAE Guillaume LEVY, chef de cabinet

Conception-réalisation  
 SGT Marie-Ange ILMANY, infographiste

Impression  
 Division Information Aéronautique



Dépôt légal  
 978-2-11-155193-0

