



MINISTÈRE
DES ARMÉES

*Liberté
Égalité
Fraternité*



DSAÉ
DIRECTION DE LA SÉCURITÉ
AÉRONAUTIQUE D'ÉTAT



RAPPORT D'ACTIVITÉS 2022





EDITO DU DIRECTEUR

Général de division aérienne
Stéphane VIREM



© F.Sidolle/armée de l'Air et de l'Espace/armées

L'année 2022 aura été marquée par une montée en puissance significative des missions interministérielles, européennes et internationales de la DSAÉ.

Cette direction a donc connu une forte évolution de son plan de charge, tant au niveau des missions qui lui ont été confiées à sa création (examens de navigabilité des aéronefs, évolutions réglementaires, gestion des espaces aériens, certifications d'organismes, audits, etc.), qu'en raison de l'essor rapide de nouveaux domaines particulièrement structurants (développement éolien, Ciel unique européen, drones, internationalisation de la navigabilité).

Différents travaux nationaux visant à faire évoluer le cadre global de la sécurité aéronautique d'État, afin d'en assurer la bonne maîtrise par les différentes autorités d'emploi et de répondre de manière adaptée aux exigences opérationnelles, ont continué à faire l'objet d'une attention toute particulière, confirmant cette année encore la dimension transverse et à caractère interministériel de la DSAÉ. Les efforts ont ainsi été concentrés sur la consolidation d'une approche globale et cohérente de la sécurité aérienne (SA) étatique, de son environnement et de son contrôle.

La prise en compte des aspects stratégiques ainsi que la veille réglementaire se sont également poursuivies en dépit d'une situation contrainte en termes de ressources humaines (éolien, recherche et innovation SESAR¹, SSI-CYBER, etc.). Afin de mieux appréhender l'ensemble du spectre de ces missions et les enjeux de sécurité aéronautique actuels ou futurs qui leur sont associés, un plan stratégique interne de la DSAÉ à horizon 2024 a été élaboré. Sa déclinaison sous forme de plan d'actions a d'ores et déjà été initiée de manière significative au cours de l'année 2022.

Ainsi, ce rapport annuel d'activités 2022 témoigne d'importantes avancées qui se sont concrétisées dans des domaines très variés comme la navigabilité et la gestion des espaces aériens (au niveau national, européen et international), dans celui des plateformes aéronautiques, des éoliennes, des drones, ou encore, de la maîtrise des outils de gestion et de communication liés à la SA.

DES MISSIONS COMPLEXES AU LARGE SPECTRE

Missions interministérielles

Le caractère intrinsèquement et historiquement interministériel de la DSAÉ n'est pas récent. Il peut être par exemple fait référence à la cogestion des espaces aériens nationaux, dans le cadre de la coexistence entre circulation aérienne générale (CAG) et circulation aérienne militaire (CAM).

En effet, celle-ci se manifeste notamment au travers du directoire de l'espace aérien (DEA), instance réunissant civils et militaires, co-présidée par le directeur de la circulation aérienne militaire pour le MINARM et le directeur du transport aérien de la direction générale de l'aviation civile (DGAC) pour le ministère chargé des transports. Il est à noter que le DEA permet de répondre efficacement aux attentes des instances civiles et militaires, grâce un dialogue à la fois régulier et constructif.

La DSAÉ agit en coordination avec sept autorités d'emploi (AE) appartenant à trois ministères différents : Ministère des Armées, Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté Industrielle et Numérique et Ministère de l'Intérieur et des Outre-mer.

En outre, de nouveaux acteurs comme la Police nationale recherchent un adossement à l'écosystème de l'aviation d'État dans une perspective de court terme.

La mission interministérielle de la DSAÉ, au titre des trois ministères et des sept autorités d'emploi dont elle a charge de contrôler le niveau de sécurité pour l'exploitation des aéronefs, monte donc

en puissance, notamment en raison du développement rapide de l'emploi des drones. Un mandat spécifique interministériel « drones étatiques » a à cet égard été confié à la DSAÉ par le cabinet du Premier ministre sous pilotage du SGDSN².

Le dossier « éoliennes » nécessite également une approche interministérielle de haut niveau (secrétariat général de l'Élysée, cabinet du Premier ministre, ministère de la transition écologique, députés, sénateurs et élus locaux qui saisissent les services étatiques).

Enfin, la cellule de coordination interministérielle composée des représentants des différents ministères au sein de la DSAÉ a pour vocation de faciliter les échanges avec la DGDDI³, la DGGN⁴ et la DGSCGC⁵, en lien étroit avec leurs autorités d'emploi respectives. Elle constitue un pivot essentiel à la fluidité des relations entre les différentes parties prenantes.

Missions européennes et internationales

La DSAÉ est chargée, dans la limite de ses attributions, de représenter l'État dans les instances européennes et internationales. Ainsi, le DirSAÉ porte les intérêts des armées dans des différentes réunions aéronautiques stratégiques pilotées par l'Agence européenne de défense et l'OTAN.

A titre d'illustration, la Commission européenne et l'AESA⁶ tendent à imposer des règlements européens vis-à-vis desquels les militaires (et l'ensemble de l'aviation étatique) doivent faire valoir une « clause d'effort » en portant mention de leurs spécificités. La DSAÉ

¹ Single european Sky ATM Research - ² Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale

³ Direction générale des douanes et droits indirects - ⁴ Direction générale de la Gendarmerie nationale

⁵ Direction générale de la Sécurité civile et de la gestion des crises - ⁶ Agence européenne de la sécurité aérienne

est en effet chargée de porter au plus haut niveau européen les contraintes opérationnelles de l'aéronautique d'État pour préserver la liberté d'action des armées et des forces de sécurité étatiques.

De nombreux dossiers européens et internationaux sont par ailleurs confiés à la DSAÉ dans le cadre de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), de l'Union européenne (UE) et de l'OTAN. Ceux-ci concernent plus particulièrement l'ATM (Air Traffic Management) et la navigabilité. Ils se concrétisent par l'intermédiaire de reconnaissances mutuelles, de certifications à l'international et d'une réglementation militaire européenne de navigabilité (EMAR⁷), élaborée sous l'égide de l'Agence européenne de défense (AED), ainsi qu'au travers de la mise en place progressive du Ciel unique européen (SES 2+).

Ces missions s'inscrivent dans le cadre d'une stratégie internationale française de coopération multilatérale, ou encore de plans de coopérations bilatéraux validés par la DGRIS⁸.

Dimension réglementaire et technico-opérationnelle

Les missions de la DSAÉ nécessitent non seulement une vision technique, juridique et réglementaire (navigabilité, certification d'aéronefs, agréments d'organismes, délivrance de licences de maintenance aéronautique, circulation aérienne et espaces aériens, homologations d'aérodromes, volets programmatiques) mais aussi opérationnelle, qui doit s'adapter à l'évolution rapide de l'écosystème de la sécurité aéronautique d'État.

Ces enjeux opérationnels s'inscrivent parfois dans le cadre de coopérations bilatérales (C130J franco-allemand) ou multilatérales (EATC, etc.), voire de programmes communs (A400M, Tigre, Euro-Male, Sharing of Spare Parts, etc.) qui nécessitent un environnement contrôlé interopérable et continu.

De nombreux travaux visant à faire évoluer le cadre réglementaire de la navigabilité ont été conduits, répondant ainsi à un besoin de rationalisation pour faciliter l'exploitation des aéronefs dans des conditions particulières d'emploi, propres à l'exercice des missions régaliennes. Ceux-ci s'inscrivent parfaitement dans le cadre des réflexions en cours sur la simplification de la norme au sein du MINARM.

Une organisation qui a fait face aux nouveaux enjeux nationaux et internationaux

La DSAÉ a été en 2022 au cœur de multiples enjeux, dont :

- la montée en puissance des acteurs drones, la nécessité de prendre en compte de nouveaux exploitants (DGS⁹) et la volonté de certains acteurs de rejoindre l'aviation d'État à court terme en tant qu'autorité d'emploi (DGP¹⁰). Cette problématique s'inscrit notamment dans le cadre des échéances de la coupe du monde de Rugby de 2023 et des JO de 2024 ;
- le développement des éoliennes (sur terre et en mer) dans la stratégie française énergie climat (SFEC) et les conséquences sur nos capacités de détection radar, la sécurité et l'évolution de nos aéronefs en basse altitude ;
- la poursuite de la transformation du Ciel unique européen (entendu au sens large), et ses impacts qui sont essentiellement opérationnels (maintenir les missions aériennes essentielles sans entrave à la liberté d'action de l'aéronautique d'État), techniques (adaptation des systèmes de contrôle et C2, équipements des aéronefs), d'accès et de protection des nouvelles données de l'ATM, et d'adaptation aux nouveaux environnements et entrants (montée en puissance actuelle des drones, gestion des espaces

aériens dédiés et, à plus long terme, opérations à plus haute altitude - HAO¹¹) ;

- l'état de l'infrastructure aéronautique des plateformes majeures des armées qui tend à se dégrader peu à peu alors que de nouveaux règlements européens plus exigeants se profilent ;
- la capacité des États européens à conserver la liberté d'action et les spécificités opérationnelles de leur aéronautique étatique face à une globalisation de la réglementation au niveau européen ;
- la délivrance d'agréments et leur suivi aux entreprises, françaises et étrangères, de maintenance aéronautique des aéronefs d'État, le développement de reconnaissances mutuelles en matière de navigabilité avec nos partenaires stratégiques étrangers ;
- la définition des périmètres d'autonomie ou de dépendance de l'État à des opérateurs de contrôle privés en matière d'audits et suivi des agréments d'organismes (comme l'OSAC), voire peut-être à terme, d'examens de navigabilité de certaines flottes d'aéronefs de conception civile mises en œuvre par l'État.

Un plan stratégique pour répondre aux défis d'aujourd'hui et de demain dans une temporalité réactive

La mise en œuvre du plan stratégique interne de la direction de la sécurité aéronautique d'État « Horizon 2024 », dont la vocation est de servir de feuille de route à la DSAÉ pour les deux prochaines années, a débuté en septembre 2022.

Quatre objectifs primordiaux guident ainsi les travaux d'évolution de la DSAÉ :

S'inscrire dans le cadre de la politique fixée par le programme de sécurité de l'aéronautique d'État (PSAÉ) : « *Tout en préservant en permanence l'autonomie d'action indispensable à la réalisation des missions étatiques, la politique de sécurité aéronautique de l'État a pour finalité de garantir un niveau de risque consenti et maîtrisé dans l'accomplissement des missions dévolues aux autorités d'emploi et compatible avec les enjeux de ces missions. Par ailleurs, elle est une contribution de l'aviation d'État à la sécurité aéronautique globale, tant au niveau national qu'international* » ;

Maintenir la sécurité aéronautique d'État au plus haut niveau dans un contexte très évolutif, en prenant en compte les spécificités des missions aériennes étatiques et les exigences qui en découlent en matière de navigabilité, de circulation aérienne, de formation du personnel navigant et d'exploitation des aéronefs ;

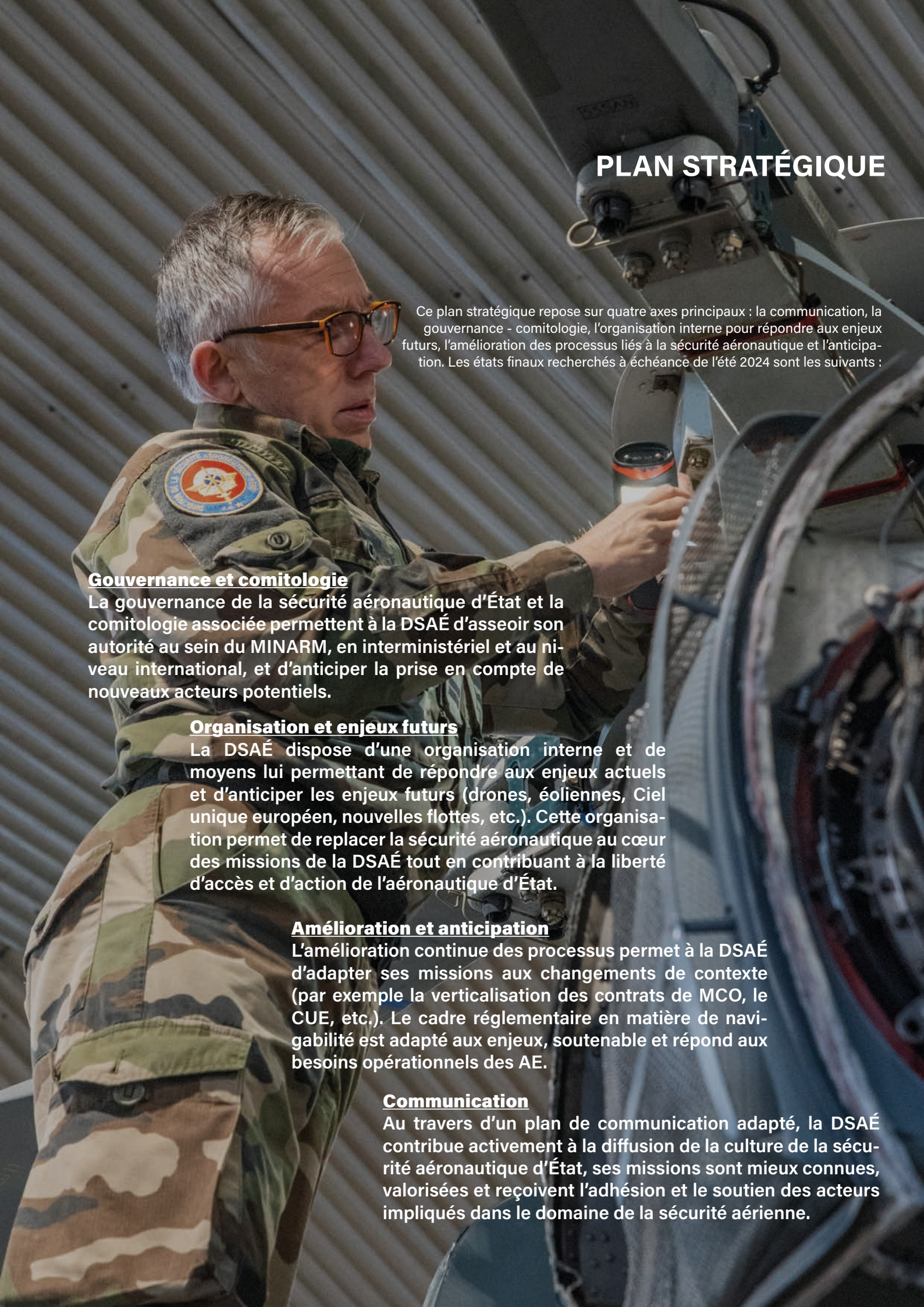
Asseoir la crédibilité de la DSAÉ, tant à l'égard des sujets nationaux qu'internationaux, au moyen d'une ressource et de compétences adaptées pour réguler, coordonner, fédérer et défendre les intérêts de l'aéronautique d'État ;

Remplacer son action vis-à-vis des autres entités de l'État participant à l'écosystème de la sécurité aérienne étatique au-delà des AE - l'autorité technique (DGA/AT), la DMAé, les industriels étatiques (SIAé) et privés de l'aéronautique, voire le niveau politique - et préciser la comitologie associée à ce nouvel environnement.

Ainsi, au-delà du bilan présenté dans ce rapport d'activités 2022 et grâce à la mise en œuvre d'un plan d'actions solide, la DSAÉ sera en mesure d'affronter l'avenir dans les meilleures conditions possibles afin de répondre au mieux aux besoins des autorités d'emploi, ainsi qu'à la défense des intérêts de l'aéronautique d'État.

⁷ European Military Airworthiness Requirements - ⁸ Direction générale des relations internationales et des affaires stratégiques

⁹ Direction générale de la sécurité intérieure - ¹⁰ Direction générale de la police nationale - ¹¹ Higher airspace operations (HAO) : domaine à l'intersection entre l'ATM (Air traffic management) et le STM (Space traffic management)

A man with grey hair and glasses, wearing a military flight suit with a circular patch on the shoulder, is working on the engine of an aircraft. He is holding a tool and looking intently at the engine components. The background shows the metallic structure of the aircraft.

PLAN STRATÉGIQUE

Ce plan stratégique repose sur quatre axes principaux : la communication, la gouvernance - comitologie, l'organisation interne pour répondre aux enjeux futurs, l'amélioration des processus liés à la sécurité aéronautique et l'anticipation. Les états finaux recherchés à échéance de l'été 2024 sont les suivants :

Gouvernance et comitologie

La gouvernance de la sécurité aéronautique d'État et la comitologie associée permettent à la DSAÉ d'asseoir son autorité au sein du MINARM, en interministériel et au niveau international, et d'anticiper la prise en compte de nouveaux acteurs potentiels.

Organisation et enjeux futurs

La DSAÉ dispose d'une organisation interne et de moyens lui permettant de répondre aux enjeux actuels et d'anticiper les enjeux futurs (drones, éoliennes, Ciel unique européen, nouvelles flottes, etc.). Cette organisation permet de replacer la sécurité aéronautique au cœur des missions de la DSAÉ tout en contribuant à la liberté d'accès et d'action de l'aéronautique d'État.

Amélioration et anticipation

L'amélioration continue des processus permet à la DSAÉ d'adapter ses missions aux changements de contexte (par exemple la verticalisation des contrats de MCO, le CUE, etc.). Le cadre réglementaire en matière de navigabilité est adapté aux enjeux, soutenable et répond aux besoins opérationnels des AE.

Communication

Au travers d'un plan de communication adapté, la DSAÉ contribue activement à la diffusion de la culture de la sécurité aéronautique d'État, ses missions sont mieux connues, valorisées et reçoivent l'adhésion et le soutien des acteurs impliqués dans le domaine de la sécurité aérienne.



Chapitre 1 : promouvoir et améliorer la sécurité - Page 8

- 1.1. Accompagner les autorités d'emploi au travers du contrôle de la mise en œuvre du PSAÉ
- 1.2. Prévenir les risques
 - 1.2.1. Les risques d'abordage en très basse altitude (TBA)
 - 1.2.2. Les risques liés aux incursions de piste
- 1.3. Développer la culture de notification
- 1.4. Promouvoir la sécurité
 - 1.4.1. La sensibilisation
 - 1.4.2. La communication
 - 1.4.3. L'animation du réseau SA
 - 1.4.4. Le développement de la culture de sécurité aérienne dans le domaine des drones

Chapitre 2 : des enjeux interministériels qui se renforcent : les éoliennes et les drones - Page 13

- 2.1. La préservation des intérêts militaires dans un contexte de volonté nationale d'accélération du développement éolien
- 2.2. Les drones de l'État : un secteur en constante mutation
 - 2.2.1. L'arrêté drones nouvelle génération
 - 2.2.2. Police nationale et direction de l'administration pénitentiaire
 - 2.2.3. L'intégration du Reaper en espace aérien civil européen
 - 2.2.4. U-space Together
 - 2.2.5. Visu@ldrone : un outil unique de sécurité aérienne en basse altitude
 - 2.2.6. Les travaux exploratoires avec l'AED parallèlement à d'autres travaux avec l'AESA

Chapitre 3 : les enjeux internationaux de liberté de circulation - Page 17

- 3.1. La poursuite des négociations du projet de révision législative *Single European Sky (SES) II+*
- 3.2. Une contribution active aux réflexions internationales : la Boussole stratégique
- 3.3. La contribution internationale de la DSAÉ à la démarche globale du ministère des armées
- 3.4. Une vigilance accrue concernant le domaine « Communication – Navigation – Surveillance » et les travaux réglementaires de l'AESA (interopérabilité)
- 3.5. Un rôle moteur dans la prise en compte des *Higher Airspace Operations* (HAO)
- 3.6. Le lancement du GT *Wing Operations Center* (WOC)

Chapitre 4 : une navigabilité des aéronefs rénovée pour préserver les capacités opérationnelles des forces dans un cadre de SA maîtrisé - Page 20

- 4.1. Un cadre réglementaire qui poursuit son adaptation aux activités opérationnelles
 - 4.1.1. La rationalisation du cadre réglementaire national
 - 4.1.2. L'harmonisation du cadre réglementaire européen
 - 4.1.3. Des reconnaissances internationales portant le cadre de l'interopérabilité et permettant aux forces de développer des maintenances croisées
 - 4.1.4. L'allègement du processus de vérification des listes minimales d'équipements (LME)
- 4.2. Vers une optimisation de la surveillance des organismes et de leurs agréments
 - 4.2.1. Organismes agréés EMAR M
 - 4.2.2. Organismes agréés EMAR 145
 - 4.2.3. Organismes agréés EMAR 147
 - 4.2.4. La finalisation du transfert du suivi des agréments de responsabilité initiale DGA/SQ grâce à un marché OSAC efficace
 - 4.2.5. La fin des licences de maintenance d'aéronefs d'État (LMAÉ) dites « RGP » et « blanches »

- 4.3. Surveillance et approbation des programmes d'entretien des aéronefs : des outils essentiels au service de la sécurité
 - 4.3.1. Un rythme soutenu de l'activité de surveillance
 - 4.3.2. La poursuite de l'effort pour disposer de programmes d'entretien de l'aéronef (PEA) de qualité pour toutes les flottes
- 4.4. Un pilotage de l'activité qui se perfectionne au service de l'opérationnel
 - 4.4.1. Les activités d'audit et d'examen de navigabilité (EdN)
 - 4.4.2. L'activité de formation : enseigner pour mieux accompagner
 - 4.4.3. Au plus près du terrain : l'activité des unités de contrôle de la navigabilité (UCN)
- 4.5. Le SI-CN EMPIC : outil de référence pour la surveillance du maintien de navigabilité
- 4.6. Perspectives : du « prêt à porter » au « sur-mesure »

Chapitre 5 : les enjeux de la gestion des espaces aériens et de l'exploitation des plateformes aéronautiques - Page 30

- 5.1. Les évolutions réglementaires
 - 5.1.1. La mise à jour permanente et régulière du corpus infra-réglementaire lié à la circulation aérienne militaire
 - 5.1.2. Les autres dossiers réglementaires notables
- 5.2. La cogestion interministérielle des espaces aériens
 - 5.2.1. Une remontée du niveau de trafic aérien plus progressive que prévue
 - 5.2.2. Une importante évolution du réseau très basse altitude (RTBA)
 - 5.2.3. La poursuite des autres travaux avec les ZENA comme point d'orgue
 - 5.2.4. Quelles perspectives pour les espaces aériens ?
- 5.3. La surveillance et les audits
 - 5.3.1. Les plans de servitudes et groupe de travail prestataire de services d'installations aéroportuaires défense
 - 5.3.2. Le bilan infrastructures
- 5.4. L'information aéronautique : relever collectivement le défi de la transition numérique
 - 5.4.1. La conception de procédures de vol aux instruments : une compétence particulière au service des armées
 - 5.4.2. Une coopération civil-militaire dans le domaine de l'Aeronautical Information Management (AIM)
 - 5.4.3. La DIA : un acteur à part entière dans le domaine de la sécurité aérienne
 - 5.4.4. La production de manuels et cartes aéronautiques

Chapitre 6 : l'appui à la formation du personnel navigant et à l'exploitation des aéronefs d'État - Page 38

- 6.1. Les textes réglementaires en 2022 : état des lieux et nouveautés
- 6.2. La formation du personnel navigant
- 6.3. L'exploitation des aéronefs en 2022

ANNEXES

- Organigramme simplifié de la DSAÉ
- Les ressources humaines au service de la sécurité aéronautique d'État
- Le financement alloué au service des missions



Chapitre 1

Promouvoir et améliorer la sécurité



Conformément aux objectifs principaux du plan stratégique interne « Horizon 2024 », les travaux de la DSAÉ s'inscrivent directement dans le cadre du programme de sécurité de l'aéronautique d'État (PSAÉ), régulièrement mis à jour pour répondre aux attentes des autorités d'emploi (AE), au regard des règlements tant nationaux qu'internationaux.

En lien avec les principaux acteurs de la sécurité aéronautique (SA) étatique (notamment le BEA-É¹²) et civile (DSAC¹³), le bureau études et amélioration de la sécurité (BÉAS) de la DSAÉ continue d'œuvrer à la prévention des risques au travers de groupes de travail (GT) ou de séminaires au cours desquels les échanges entre participants constituent l'une des briques de la promotion de la SA.

1.1. Accompagner les autorités d'emploi au travers du contrôle de la mise en œuvre du PSAÉ

Une nouvelle version (V2.1) du PSAÉ est entrée en vigueur le 12 avril 2022 afin de prendre en compte les évolutions réglementaires et préciser certaines responsabilités. Le **contrôle de la mise en œuvre du PSAÉ** par les autorités d'emploi (AE) s'est ainsi déroulé selon un canevas rénové et au travers d'une approche systémique de la sécurité (organisation, ressources, politique, culture, etc.), permettant une analyse globale de la déclinaison du PSAÉ dans les cinq domaines de la sécurité aéronautique (navigabilité, plateformes d'exploitation, circulation aérienne, formation du personnel navigant et exploitation des aéronefs).

De bonnes dynamiques sont en place au sein des AE et les efforts portent dorénavant sur la formation des acteurs de la SA, en particulier sa formalisation, ainsi que sur l'animation du réseau et la promotion de la culture de la notification pour une SA plus proactive. L'exploitation des drones sera bientôt encadrée par un nouvel arrêté, imposant à certaines AE d'en clarifier la gouvernance interne.



1.2. Prévenir les risques

1.2.1. Les risques d'abordage en très basse altitude

Le GT « anti-abordage en très basse altitude (TBA) », créé afin d'identifier les mesures contribuant à la prévention des risques d'abordage en TBA dans les espaces aériens non contrôlés, a permis de **rappeler ou préciser la réglementation (auto-information) et de partager les bonnes pratiques** (planification des missions au regard des activités prévues dans certaines zones basse altitude).

Les réflexions menées ayant par ailleurs abouti de manière consensuelle à des réalisations et évolutions concrètes, ce GT est désormais clos. Certaines actions continueront cependant d'être suivies dans le cadre du groupe permanent consultatif (GPC) dédié à la circulation aérienne militaire (CAM).

1.2.2. Les risques liés aux incursions de piste

Le GT « incursion des aires aéronautiques » ayant pour objectif de produire des propositions d'amélioration et des actions concrètes à mettre en œuvre pour limiter ce risque s'est poursuivi cette année.

Au regard du nombre d'événements associés, qui demeure à un niveau élevé, et des actions à réaliser par les prestataires de services de la navigation aérienne de la défense, ce GT continuera à se réunir en 2023.

1.3. Développer la culture de notification

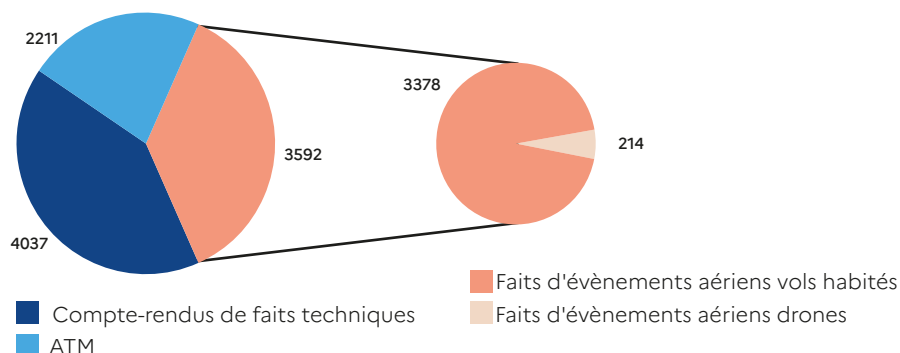
Le GT « remontée et analyse des faits intéressant la sécurité aérienne » s'est conclu en 2022 par l'édition d'un guide relatif à la notification des événements intéressant la sécurité aéronautique, cosigné par le DirSAÉ et le directeur du BEA-É.

Au sein des autorités d'emploi, la remontée d'informations se fait par différents canaux complémentaires les uns avec les autres, en fonction de leur origine : les déclarations initiales (DIEA) et/ou fiches d'événement aérien (FEA), les formulaires de notification d'événements (FNE) et *Air Safety Report* (ASR), et les comptes rendus de faits techniques (CRFT).

En 2022, ce sont plus de 9 840 événements qui ont été remontés selon la répartition exposée dans le schéma, ci-après.

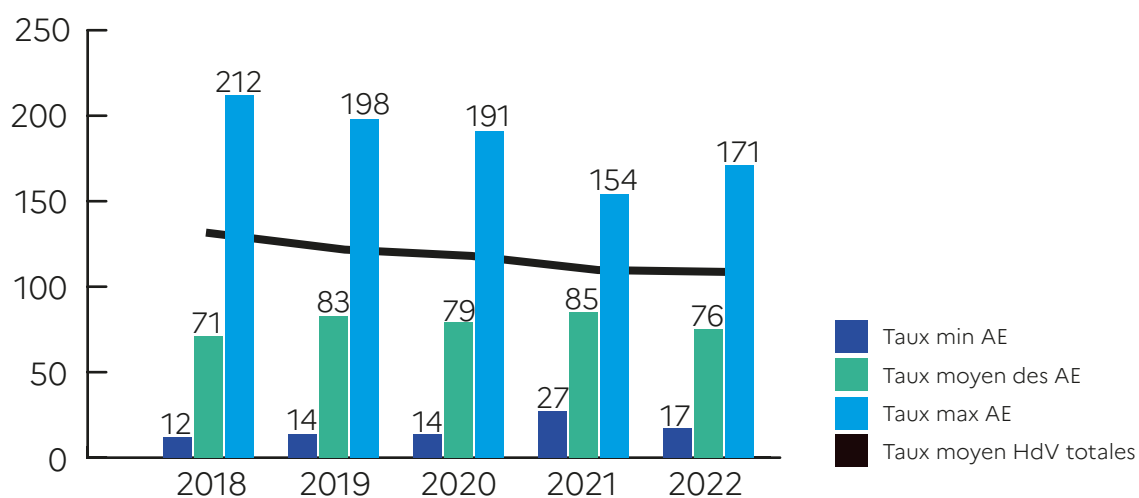
¹² Bureau enquêtes accidents pour la sécurité aéronautique d'État
¹³ Direction de la sécurité de l'aviation civile de la DGAC

Répartition des notifications



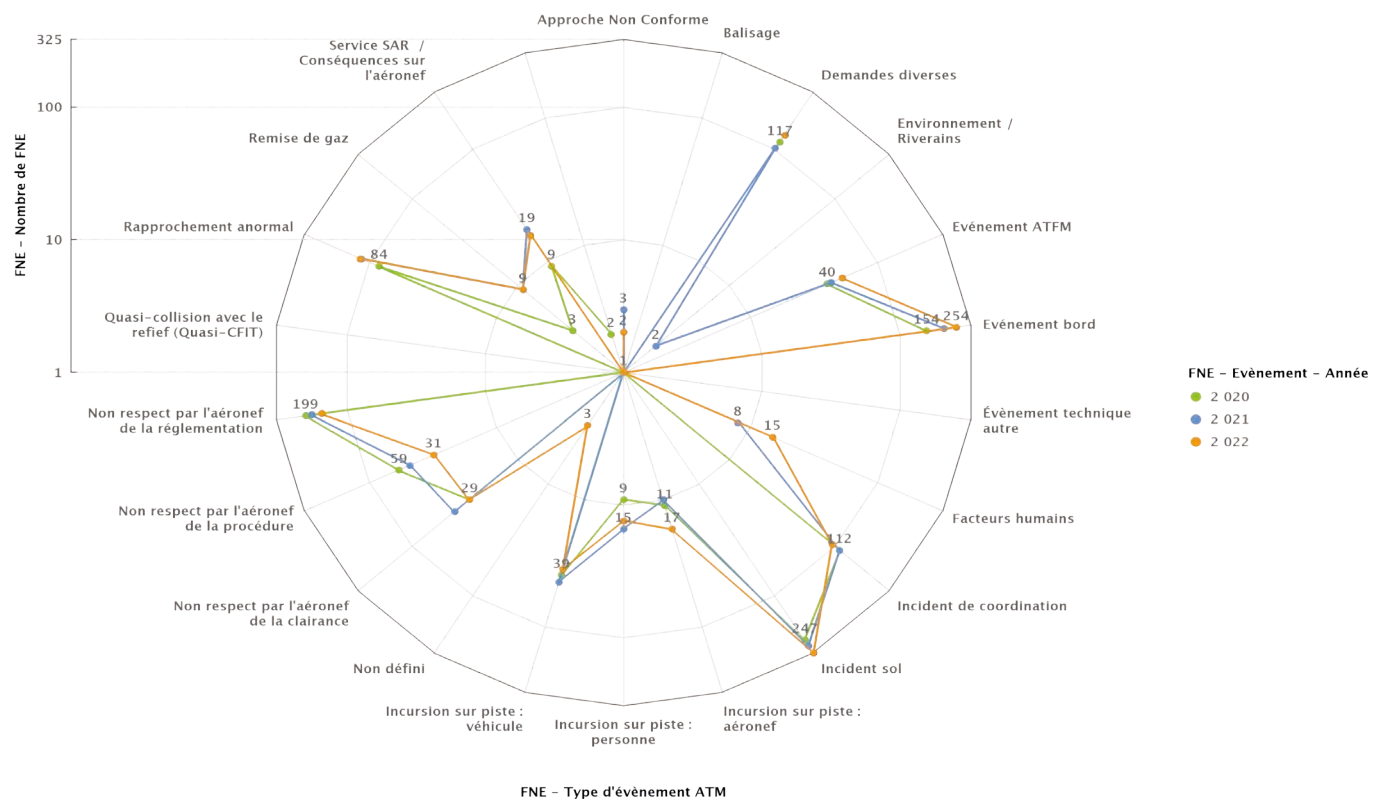
Au cours de l'année 2022, 3 739 événements aéronautiques ont été notifiés par les équipages et téléopérateurs de drones, ce qui représente un taux moyen de 110 événements pour 10 000 heures de vol en tenant compte de l'ensemble de l'activité aérienne des sept AE. **Ce taux est stable par rapport à 2021, avec un écart type entre AE en augmentation.**

Taux de notification d'événements pour 10 000 HdV



Il est important de noter que le taux de notification n'est pas représentatif du niveau de sécurité, mais reflète davantage le niveau de maturité des systèmes de remontée des informations. En 2022, une meilleure notification des événements, notamment ceux liés à l'exploitation des drones, explique tant la hausse du taux de notification que celle de l'écart type, témoignant ainsi, dans l'ensemble, **d'un bon niveau de maturité des différentes AE**.

La répartition des événements Air Traffic Management (ATM), notifiés par les organismes de contrôle de la défense, est représentée dans le diagramme radar, ci-dessous. Elle est sensiblement la même sur **les trois dernières années** :



Le nombre élevé de certains types d'événements fait l'objet d'un suivi particulier de la part du bureau de coordination mixte (BCM), qui les analyse sous forme de dossier individuel ou de thématique dans le cadre d'instances dédiées (CDSA¹⁴ et GPSA¹⁵). L'analyse plus détaillée des événements ATM figure dans le bilan CAM 2022.

1.4. Promouvoir la sécurité

Une promotion de la SA efficace s'appuie sur une communication adaptée, des plus hautes autorités aux acteurs de terrain.

1.4.1. La sensibilisation

La DSAÉ œuvre à renforcer la sensibilisation :

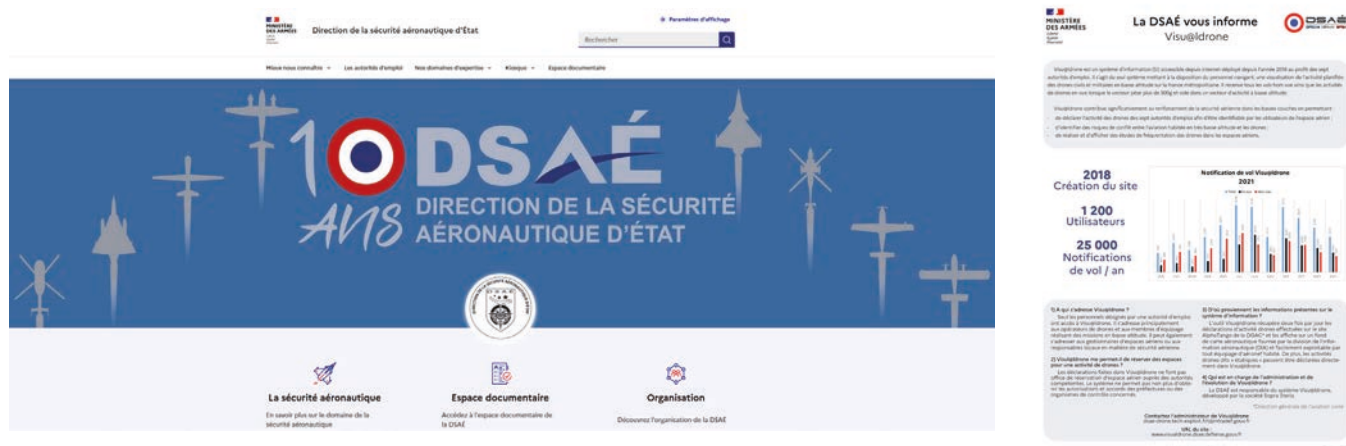
- à la SA des responsables de haut niveau des AE, amenés à assumer des responsabilités qui peuvent avoir une influence directe ou indirecte sur le niveau de sécurité. Cette sensibilisation participe à l'émergence d'une vision partagée de la SA d'État ;
- aux études de sécurité, aux *Safety Management Systems* (SMS) de la circulation aérienne militaire (CAM) et de la circulation aérienne civile (CAG), au profit des prestataires de services de navigation aérienne de la défense.

¹⁴ Commission défense de sécurité de la gestion du trafic aérien

¹⁵ Groupe permanent du directoire de l'espace aérien pour la sécurité de la gestion du trafic aérien

1.4.2. La communication

Il ne peut y avoir de promotion sans communication efficace, utilisant les différents supports médias. Ainsi, la DSAÉ s'est dotée d'un nouveau site Internet mis en ligne le 16 mars 2022 à la suite de la refonte du site internet du ministère des armées. Ce site accessible en interministériel permet notamment d'être informé de l'ensemble de la documentation aéronautique et de l'actualité de la DSAÉ. Une version archivée du site reste disponible pour accéder à l'ensemble des contenus publiés jusqu'au 15 mars 2022 à l'adresse : www.archives.defense.gouv.fr/dsae.



En outre, divers documents ont été diffusés par le BCM cette année, avec pour objectif l'amélioration continue du niveau de sécurité aérienne, tels que des flyers distribués dans l'ensemble des services de la navigation aérienne et auprès des usagers ou des fiches thématiques publiées sur les portails de la DSAÉ.



Par ailleurs, un projet de vidéo sur le réseau très basse altitude est en cours de finalisation afin d'expliquer de manière pédagogique les risques encourus aux pilotes évoluant en VFR.

1.4.3. L'animation du réseau SA

Les différents GT menés en cours d'année ont permis aux responsables de la maîtrise des risques aéronautiques, aux correspondants et conseils permanents de la sécurité aérienne (CPSA) d'échanger sur des thématiques spécifiques, mais aussi plus largement autour des préoccupations de chacun et enjeux de la SA. Le partage d'expérience et des pratiques permet à l'ensemble des acteurs de la sécurité de progresser collectivement.

1.4.4. Le développement de la culture de sécurité aérienne dans le domaine des drones

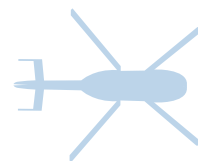
L'évolution normative concernant les drones étatiques demande un travail régulier de pédagogie, de communication, de partage et parfois de vulgarisation. En 2022, le BFEA (bureau formation du personnel navigant et exploitation des aéronefs) a notamment été sollicité dans le domaine « drone » à l'occasion du séminaire des Forces Spéciales, de la réunion des commandants d'unité de la BACE, de la journée de sécurité aérienne de la base d'aéronautique navale de Lanvéoc, de la réunion annuelle interarmées « plate-forme échange drone », ou encore du septième « point de situation de drone de contact » de la DGA.

Un important effort de communication a par ailleurs été réalisé lors du cinquième « séminaire drone » organisé par le BFEA le 25 janvier 2022.

Dans le cadre spécifique de l'élaboration de l'arrêté des drones de l'aéronautique d'État, une communication spécifique a également été portée vers les directions et services du ministère des armées, en particulier la DIRISI.

Chapitre 2

Des enjeux interministériels qui se renforcent : les éoliennes et les drones



Les éoliennes et les drones représentent deux domaines dans lesquels l'activité interministérielle de la DSAÉ, particulièrement prégnante, se renforce de manière continue.

2.1. La préservation des intérêts militaires dans un contexte de volonté nationale d'accélération du développement éolien

Dans le contexte géopolitique actuel, la nouvelle revue nationale stratégique fixe aux armées l'objectif d'être « préparées à un engagement majeur et prêtes à s'engager dans un affrontement de haute intensité ». Elles doivent pour cela disposer « des capacités pour se protéger, durer et pour faire face à une attrition élevée (supériorité aérienne et supériorité des feux) ». Dans ce cadre, l'action en très basse altitude demeure indispensable et le retour d'expérience du conflit russo-ukrainien confirme que le niveau de préparation opérationnelle est un des facteurs déterminants d'efficacité des forces armées. La DIRCAM est ainsi systématiquement consultée pour tout projet d'implantation d'éolienne, car susceptible de générer des risques sur la sécurité aérienne, et donne aux préfets qui la sollicite un avis conforme au nom du ministre des armées.

336

Autorisations environnementales

En 2022, la DIRCAM a instruit 336 dossiers éoliens d'autorisations environnementales, ce qui représente un volume stable par rapport aux années précédentes.

90%

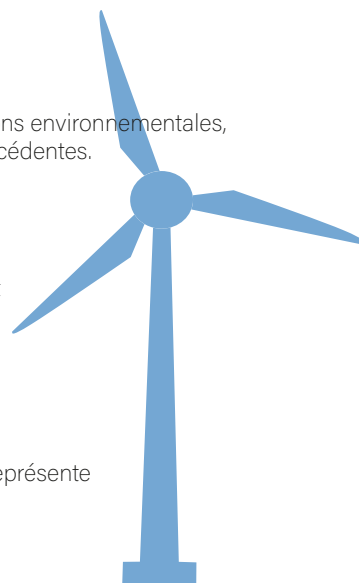
Avis conforme favorable

Sur 336 demandes d'autorisations environnementales, 90% ont reçu un avis conforme favorable.

+5,5GW

De puissance théorique validés par les armées

En 2022, 1413 mâts éoliens ont été acceptés, ce qui représente 5,5 GW validés par les armées.



Il ressort toutefois une disparité du développement éolien sur l'ensemble du territoire, avec un effet de saturation à certains endroits tels que dans le Nord et le Grand-Est. Ces régions disposent d'espaces essentiels à l'entraînement des forces armées que le ministère des armées s'efforce de préserver, notamment dans le contexte précédemment exposé. Cela explique en partie la diminution du taux de réponses favorables aux demandes de projets éoliens dont il convient de souligner qu'elle reste assez faible.

En outre, l'augmentation des hauteurs des aérogénérateurs requiert une vigilance sur la préservation de la détection des radars et moyens militaires concourant à la sécurité aérienne comme à la posture permanente de sûreté-air (PPS-Air).

Pour autant, le ministère des armées prend également en compte les enjeux énergétiques globaux et accompagne au mieux les différents acteurs du développement éolien afin d'atteindre les objectifs nationaux fixés en matière de transition. De nombreux échanges se poursuivent à l'interministériel, en lien avec la DGAC qui donne également des avis pour les impacts sur les activités de l'aviation civile et bien sûr avec le ministère de la transition écologique. Le processus des dossiers de pré-consultations, existant depuis de nombreuses années afin de permettre aux développeurs éoliens d'appréhender les contraintes militaires, a été repensé pour réduire les délais de réponse. Ainsi, pour éviter les effets des dépôts massifs de dossiers de pré-consultations, la filière a su prioriser les projets les plus aboutis.

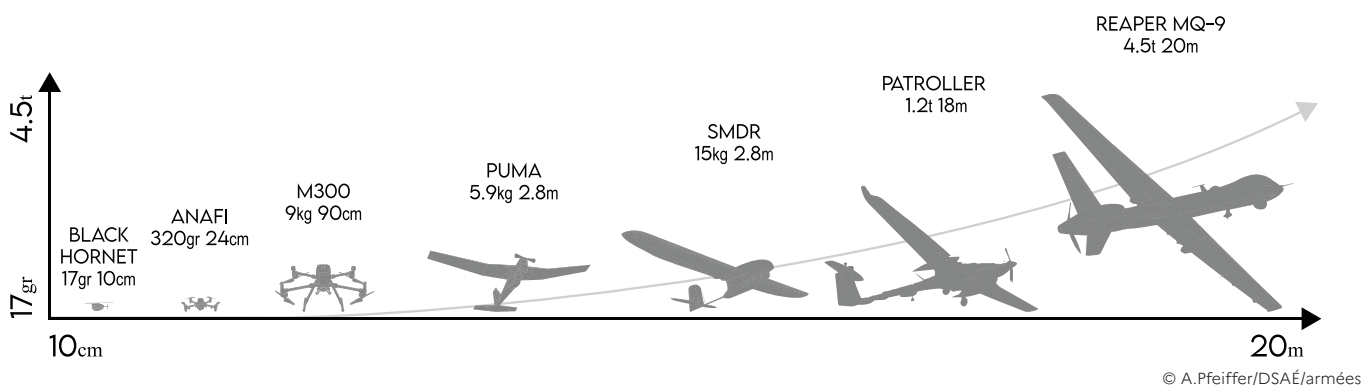
Par ailleurs, la DIRCAM a mis en place deux dispositifs complémentaires - les « pré-AE » et les « PREC RADAR » - visant à répondre aux demandes dans un délai inférieur à deux mois, le premier permettant d'identifier toutes les contraintes militaires préalablement au dépôt d'une « Autorisation Environnementale (AE) » et le second se concentrant uniquement sur le critère radar militaire. Ces processus s'adressent aux projets en phase finale de développement.

Le travail d'accompagnement du développement éolien se poursuit au travers des rencontres avec le ministère de la transition écologique, notamment via un groupe de travail sur le balisage circonstancié visant l'adaptation du balisage des éoliennes ainsi qu'avec un travail collaboratif sur la mise en œuvre d'une cartographie indicative des contraintes territoriales pesant sur les projets éoliens.

Enfin, un groupe de travail sur le « radar de compensation » a été mandaté par le cabinet militaire du ministère afin d'étudier les options possibles de déploiement de moyens de détection supplémentaires, à financement privé par la filière éolienne, visant à ouvrir des implantations à de grands champs éoliens.

2.2. Les drones de l'État : un secteur en constante mutation

Avec une hausse de près de 56%, leur nombre s'approche de **3 500 drones en 2022** pour l'aéronautique d'État dont 2500 pour le ministère des armées.



L'activité 2022 a été une nouvelle fois très riche et fut d'abord marquée par l'aboutissement du projet d'arrêté drone. L'année s'est également traduite par de nombreuses réalisations, notamment avec la poursuite d'un mandat interministériel concernant la Police nationale en vue d'une intégration dans l'aéronautique d'État et l'étude de solutions adaptées pour la direction de l'administration pénitentiaire (DAP). Par ailleurs, les travaux de l'intégration du Reaper dans l'espace aérien CAG ont connu des avancées. En coopération avec la DSNA, le BFEA a participé au développement du projet *U-space Together*¹⁶. Quant au système d'information Visu@ldrone, il a bénéficié en 2022 de plusieurs améliorations. Enfin, le BFEA participe à des travaux exploratoires de l'AED relatifs à la constitution d'un corpus expérimental réglementaire d'exploitation drone et intervient de manière directe ou indirecte auprès de l'AESA pour porter et défendre les intérêts des différentes autorités d'emploi.



© J. Fichter/armée de l'Air et de l'Espace/armées

¹⁶ U-space Together : appel à projets de partenariats pour l'U-space mené par la DSNA. U-space est le terme consacré par l'Union Européenne pour désigner la gestion du trafic aérien des drones.

2.2.1. L'arrêté drones nouvelle génération

Les travaux de refonte complète de l'arrêté drones étatiques ont abouti avec un projet d'arrêté qui a été officiellement validé par les sept autorités d'emploi lors du comité directeur de la DSAÉ le 15 décembre 2022.

L'arrêté du 24 décembre 2013 « fixant les règles relatives à la conception et aux conditions d'utilisation des aéronefs par les services de douanes, de sécurité publique et de sécurité civile qui circulent sans aucune personne à bord » devenait progressivement inadapté aux différents besoins des autorités d'emploi. Ainsi, le nouvel arrêté prendra mieux en compte :

- les missions en secteur urbain ;
- les missions de recherche et d'appui pour le sauvetage de personnel ;
- les missions d'entraînement militaires incluant des drones ;
- les missions de surveillance de sites de l'État.

Les autorités d'emploi, la DSAÉ et l'autorité technique ont fait le choix d'adopter une démarche similaire à celle entreprise par l'aviation civile tout en s'assurant de la satisfaction des besoins spécifiques à l'aéronautique d'État.

Cette approche permet aussi de bénéficier des travaux de l'Agence européenne de sécurité aérienne (classe de drones, scénarii, analyses de risques prédéterminées). Elle prend en compte les objectifs de sécurité aérienne de l'aviation civile rappelée dans la Convention de Chicago ou dans la réglementation de base de l'AESA. Ainsi, ce projet d'arrêté drones concilie le besoin exprimé par les autorités de l'aéronautique d'État de correspondre aux spécificités étatiques tout en calquant l'approche par les risques retenus par l'aviation civile.

Ce projet d'arrêté établit trois catégories d'exploitation (Ouverte Aéronautique d'État, Intermédiaire Aéronautique d'État, Certifiée Aéronautique d'État) et prévoit l'établissement de scénarii. Ce groupe de travail animé par le BFEA a ainsi permis la préparation de huit premiers scénarii et des analyses de risques associées dans une acceptation commune entre autorités d'emploi, autorité technique et autorité de sécurité.

2.2.2. Police nationale et direction de l'administration pénitentiaire

Le BFEA accompagne la **Police nationale** dans sa volonté de rejoindre l'aéronautique d'État. La bascule de son référentiel réglementaire de l'aéronautique civile vers celui de l'aéronautique d'État est prévue en 2024, avant le début des jeux olympiques de Paris. Plusieurs réunions avec le BFEA ont permis à la Police nationale d'appréhender les attendus pour l'atteinte de cet objectif.

Le BFEA a eu également plusieurs réunions avec la **direction de l'administration pénitentiaire**, afin de déterminer la solution la plus adaptée à sa situation. Un dispositif spécifique a été identifié en commun avec une mise en œuvre qui interviendra au plus tard à l'extinction de dispositions de la réglementation civile drone le 1^{er} janvier 2026.

2.2.3. L'intégration du Reaper en espace aérien civil européen

Depuis janvier 2017, la DSAÉ pilote, avec l'armée de l'air et de l'espace et la direction des services de la navigation aérienne (DSNA), les expérimentations relatives à l'insertion des drones de type MALE (Moyenne Altitude Longue Endurance) en circulation aérienne générale. Le 13 décembre 2021, un drone Reaper de l'armée de l'air et de l'espace a réalisé un vol transfrontalier entièrement contrôlé par des contrôleurs aériens civils.

L'année 2022 a permis de lancer les travaux pour un vol transfrontalier de plus grande ampleur impliquant plusieurs pays européens en 2023. Ces expérimentations doivent démontrer la pertinence des solutions opérationnelles mises en œuvre et le respect des normes de sécurité sur un vol à l'échelle européenne.



© M.Buis/armée de l'Air et de l'Espace/armées

2.2.4. U-space Together

A la demande de la DSNA, la DSAÉ a participé via le BFEA à l'appel à partenariat « *U-space together* » étapes 2 et 3. Le BFEA s'est vu proposer la possibilité de faire partie du jury et a naturellement accepté. « *U-space together* » prévoit l'expérimentation de démonstrateurs de services préfigurateurs de U-space et également d'expérimentations ciblées de visualisation du trafic aérien à basse altitude. Que ce soit en espace aérien contrôlé ou non contrôlé, les évolutions des services dans les futures zones U-space seront conséquentes. **Ces solutions présentent de réelles opportunités pour améliorer la sécurité et accroître la capacité totale d'accueil dans un espace entre aviation habitée et drones.** Dans ce cadre, le BFEA a attiré régulièrement l'attention des autorités d'emploi sur l'intérêt d'expérimenter de telles solutions.

2.2.5. Visu@ldrone : un outil unique de sécurité aérienne en basse altitude

Visu@ldrone est un outil qui participe au renforcement de la sécurité aérienne, notamment en basse altitude. Il s'agit d'un système d'information (SI) qui met à la disposition du personnel navigant une **visualisation de l'activité planifiée des drones civils et militaires en basse altitude en France métropolitaine**. Le BFEA est responsable projet de ce logiciel. Des évolutions ont permis d'en améliorer l'ergonomie et de faciliter l'accès aux autorités d'emploi en interministériel. En 2022, 31 000 notifications de vols ont été répertoriées et le système d'information compte 1 200 utilisateurs (aviation habitée et non-habitée) au sein de l'aéronautique d'État.



© A.Pfeiffer/DSAE/armées

2.2.6. Les travaux exploratoires avec l'AED parallèlement à d'autres travaux avec l'AESA

L'AED a initié un projet exploratoire sur une harmonisation des réglementations nationales en matière de sécurité pour les drones certifiés dans les domaines de la navigabilité, de l'ATM, des licences et des opérations. Le BFEA participe dans ce cadre aux sollicitations de l'AED en défendant les intérêts de l'aéronautique d'État.

Le BFEA intervient également auprès de l'AED en tant qu'expert national à des travaux comme l'étude exploratoire d'un projet d'analyse de risques commune dédiée au milieu militaire pour les drones ou encore ceux liés aux projets de réglementation européenne drones (réglementation *U-space*, intégration dans l'espace aérien).



© A.Pfeiffer/DSAE/armées

Chapitre 3

Les enjeux internationaux de liberté de circulation



3.1. La poursuite des négociations du projet de révision législative Single European Sky (SES) II+

En 2022, la DSAÉ a été très engagée sur ce dossier stratégique piloté par le Cabinet du MINARM et coordonné en inter-ministériel par le Secrétariat général des affaires européennes (SGAE).

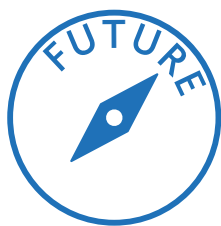


FRANCE 22

Sous présidence française, puis tchèque, du Conseil de l'Union européenne, la DSAÉ a continué à défendre la préservation des prérogatives nationales sur la conception et la gestion des espaces aériens. La révision, visant à toujours plus d'efficacité au profit du trafic aérien civil, pourrait chercher à assouplir cette notion, remettant en cause la souveraineté nationale sans améliorer par ailleurs la sécurité aérienne globale.

Ce sujet étant sensible pour de nombreux États, la présidence suédoise prévoit de poursuivre plus avant cette phase délicate de négociations, avant de céder la présidence à l'Espagne.

3.2. Une contribution active aux réflexions internationales : la boussole stratégique



En 2022, le bureau affaires internationales (AI), en liaison avec le représentant ATM à Bruxelles, a contribué aux travaux de rédaction du MINARM dans le cadre de la Boussole stratégique de l'Union européenne, ainsi qu'à ses déclinaisons futures sur le volet du Ciel unique européen (CUE). Ce document historique, validé sous la présidence française en mars 2022, fixe la feuille de route de l'UE dans l'objectif de renforcer les dimensions de sécurité et de défense européennes.

Dans un contexte particulièrement complexe de sortie de crise, les évolutions du Ciel unique européen visent avant tout à faciliter le trafic global civil. Ces travaux relatifs à la boussole stratégique formalisent une position commune à l'égard des besoins essentiels des États dans la perspective de remplir leurs missions régaliennes de sécurité et de défense.

Anticipant les risques liés aux domaines émergents évoqués dans ce document fédérateur, l'influence de la DSAÉ s'est particulièrement illustrée lors de la réunion des chefs d'état-major des armées de l'air de l'UE à Orléans (*European Wings*). Elle a ainsi proposé une vision d'avenir pour les drones et les opérations de très haute altitude dites « *Higher airspace operations* - HAO ».

3.3. La contribution internationale de la DSAÉ à la démarche globale du ministère des armées

En cohérence avec le plan stratégique de la DSAÉ, le bureau affaires internationales s'est attaché à clarifier la politique internationale sur le Ciel unique européen selon deux axes principaux de réflexion :

- définir et cartographier sa stratégie d'influence dans les cénacles européens ;
- identifier avec le concours des bureaux relations internationales d'armées et de la DGRIS, les pays d'intérêts auprès desquels promouvoir les savoir-faire, les processus mis en œuvre par la DSAÉ et créer ou reconduire des reconnaissances mutuelles.

3.4. Une vigilance accrue concernant le domaine « Communication – Navigation – Surveillance » et les travaux réglementaires de l'AESA (interopérabilité)

Dans le cadre de ses activités d'anticipation et de veille, la DSAÉ est chargée de suivre les évolutions des règlements applicables aux aéronefs d'État et aux organismes prestataires des services de la navigation aérienne de la Défense, notamment dans les domaines de la communication, de la navigation et de la surveillance (CNS).

En amont, au niveau européen, la DSAÉ, en liaison avec le représentant ATM, participe aux différents forums sur ce sujet.

En 2022, elle a notamment promu au sein de l'AED une stratégie CNS militaire commune. Cette démarche volontariste a permis de faire prendre en compte la dimension militaire dans le plan d'action du *CNS Advisory Group européen* (étude de rationalisation des moyens CNS sol en Europe, pilotée par la Commission européenne). Ce point crucial pour la liberté de circulation des flottes étatiques a également été mis en avant lors de la rencontre tripartite AESA-DGA-DSAÉ.

En conduite et en accompagnement des autorités d'emploi au niveau national, elle a poursuivi les travaux de la revue de cohérence capacitaire sur la conformité des flottes et des moyens sol militaires avec les exigences européennes en vigueur et à venir.

3.5. Un rôle moteur dans la prise en compte des Higher Airspace Operations (HAO)

Dès 2020, la DSAÉ s'est intéressée au sujet émergent des *Higher Airspace Operations* au moment où l'Union européenne débutait ses travaux. Lanceur d'alerte, la DSAÉ a ainsi initié les premières pistes de réflexion autour de principes stratégiques nationaux.

Sur le plan international, elle a pu faire inscrire, via l'Union européenne, la prise en compte de la dimension militaire dans ce qui est aujourd'hui une résolution de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI).

Sur la scène européenne, elle a participé aux travaux de :

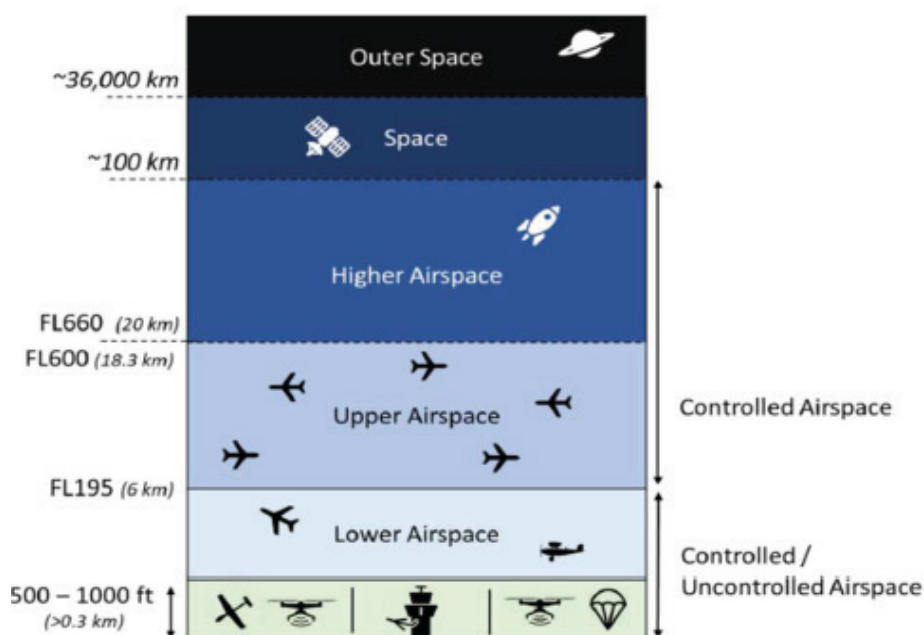
- relecture du CONOPS (concept opérationnel) proposé par le *consortium* ECHO (*European concept for Higher airspace operations*) en fin d'année 2022 ;
- la *Taskforce de l'agence de l'UE pour la sécurité aéronautique*, aux côtés de la DSNA, afin de produire d'ici 2024 une analyse réglementaire, ainsi que des recommandations destinées à encadrer les activités propres à ce nouveau domaine au sein de l'Europe.

Au niveau national, elle a proposé au Comité capacitaire de pilotage du Ciel unique européen (COPIL CUE coprésidé par EMA/COCA et DGA/SDSA) ses premières analyses technico-opérationnelles. Elle a également largement contribué à la préparation et à la réalisation du colloque de l'armée de l'air et de l'espace sur les *HAO* (9 janvier 2023). Le DiSAÉ a notamment ouvert la table ronde n°2 « Quelle volonté française de réguler l'espace aérien supérieur ? »

Enfin, la DSAÉ a rejoint en fin d'année 2022 le groupe de réflexion piloté par l'armée de l'air et de l'espace et chargé de présenter en 2023 au CEMA une stratégie des armées sur cet espace aérien de très haute altitude. Au niveau national, elle a proposé au Comité capacitaire de pilotage du Ciel unique européen (COPIL CUE coprésidé par EMA/COCA et DGA/SDSA) ses premières analyses technico-opérationnelles. Elle a également largement contribué à la préparation et à la réalisation du colloque de l'armée de l'air et de l'espace sur les *HAO* (9 janvier 2023). Le DirSAÉ a notamment ouvert la table ronde n°2 « Quelle volonté française de réguler l'espace aérien supérieur ? »

Enfin, la DSAÉ a rejoint en fin d'année 2022 le groupe de réflexion piloté par l'armée de l'air et de l'espace et chargé de présenter en 2023 au CEMA une stratégie des armées sur cet espace aérien de très haute altitude.

Découpage de l'espace aérien



© ENAC - Ente Nazionale per l'Aviazione Civile



Colloque de l'Armée de l'Air et de l'Espace sur les HAO
© B.Caulier/armée de l'Air et de l'Espace/armées

3.6. Le lancement du GT *Wing Operations Center (WOC)*

Le programme *Single European Sky ATM Research (SESAR)* vise à établir des projets de recherche et innovation pour renforcer, à terme, l'efficacité et la sécurité du Ciel unique européen (CUE). Certains d'entre eux présentent un caractère particulièrement structurant pour les armées, à l'instar du *Wing Operations Center (WOC)*.

En France, il s'agit de mettre en place un centre unique de coordination de l'activité aérienne militaire, reprenant les fonctions du Bureau Information des Vols–Centralisé (BIV-C) et du Centre Défense de Programmation et de Gestion de l'Espace aérien (CDPGE).

Ainsi, un Groupe de Travail (GT) WOC – sous mandat du COPIL CUE – a été lancé le jeudi 16 juin 2022 par la DSAÉ. Le projet comprend deux volets :

- **organisationnel et fonctionnel** : identifier les écarts avec le modèle actuel à deux entités distinctes et proposer les adaptations nécessaires ;
- **technique** : préciser les exigences fonctionnelles du futur outil support des activités du WOC.

Les conclusions globales du GT doivent être rendues au début du deuxième semestre 2023.

Chapitre 4

Une navigabilité des aéronefs rénovée pour préserver les capacités opérationnelles des forces dans un cadre de SA maîtrisé



4.1. Un cadre réglementaire qui poursuit son adaptation aux activités opérationnelles

4.1.1. La rationalisation du cadre réglementaire national

- Certification des aéronefs

La totalité des aéronefs des armées, du ministère chargé des finances et du ministère de l'intérieur ont un certificat de navigabilité valide, à l'exception de sept C130H de l'armée de l'air et de l'espace qui bénéficient encore de dispositions réglementaires particulières au travers de l'article 71 de l'arrêté « conditions ». Ces sept appareils entrés en service avant le 9 décembre 2006 volent ainsi sous autorisation de vol (AdV) jusqu'au 31 décembre 2023. Des travaux pour repousser cette échéance à 2026 ont été conduits en 2022 en concertation avec l'armée de l'air et de l'espace, le SIAé, la DGA et la DSAÉ. Le plan d'actions mis en place permettra la délivrance d'un certificat de navigabilité pour chaque aéronef concerné et la modification de l'article 71 de l'arrêté « conditions » en conséquence.

- Responsabilisation des autorités d'emploi

Plusieurs dispositions ont été expérimentées ou mises en place pour répondre aux enjeux actuels et aux singularités propres à l'exploitation étatique des aéronefs. Elles permettent par exemple aux autorités d'emploi, au travers d'un processus décisionnel fluide, de poursuivre sous leur responsabilité l'exploitation d'aéronefs malgré la présence d'une non-conformité dans la mesure où celle-ci ne dégrade pas le niveau acceptable de sécurité aéronautique.

Expérimentation de l'APPA

Le dispositif d'Autorisation Provisoire Par Anticipation (APPA), proposé par la DIRNAV, a été expérimenté par plusieurs autorités d'emploi (AE). Ce dispositif permet d'autoriser un aéronef à voler sans attendre une réponse positive de l'autorité technique (DGA) ou du détenteur du certificat de type (DCT) en cours de rédaction. Mise en œuvre par deux des sept AE sur l'année écoulée pour une trentaine de cas au total, cette procédure est jugée réactive et efficace, adaptée à des situations variées telles que l'absence de documents libératoires réglementaires ou de validation formelle de solution technique. Son expérimentation a été prolongée jusqu'en juin 2023 pour donner le temps aux AE de prendre en main les nouveaux dispositifs complémentaires. A terme, la pertinence de sa pérennisation dans la réglementation sera évaluée.

Dans la continuité des travaux issus de l'audit APAVE de 2020, 2022 a connu la parution d'une modification de l'arrêté « conditions » introduisant une nouvelle forme d'autorisation de vol (AdV) dite de « faible criticité », permettant aux autorités d'emploi de traiter des problématiques à forts enjeux opérationnels. Une analyse de risque devra systématiquement être conduite par l'AE concernée, s'assurant ainsi de préserver un niveau de sécurité acceptable. Cette nouvelle AdV ne se substitue pas aux autres dispositifs existants, notamment ceux concernant des écarts qui ne sont pas définis comme étant de faible criticité, qui restent soumis à l'avis conforme de l'autorité technique, d'un organisme agréé, ou de la DSAÉ, selon le cas. Le retour d'expérience de ce dispositif sera examiné fin 2023.

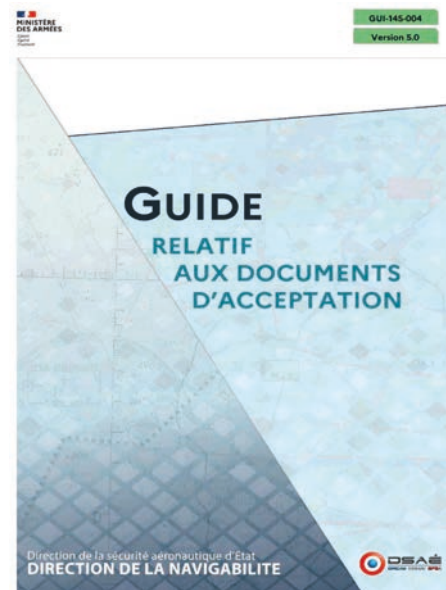


© A.Pfeiffer/DSAÉ/armées

- Ajout de dispositions transitoires

Les exigences de la navigabilité étatique ont progressivement été introduites dans les marchés du maintien en condition opérationnelle (MCO). Des dispositions transitoires visaient l'aboutissement de cette montée graduée à la navigabilité avant fin 2017. Malgré les efforts fournis, des difficultés persistent, certaines pièces aéronautiques livrées ne répondant toujours pas aux règles en matière de documents techniques d'accompagnement. Un nouvel article transitoire à l'arrêté « maintien » (article 32-1) a été introduit pour faciliter l'acceptation de ces pièces.

Nouvelle version du guide à l'usage des forces intégrant les nouveaux dispositifs



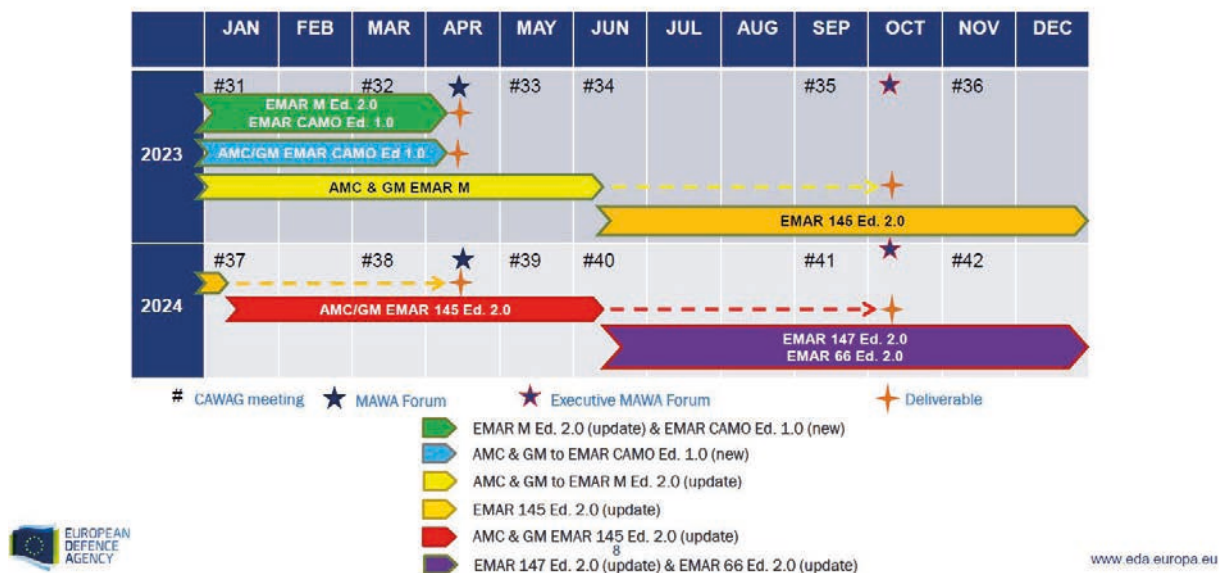
Au travers de différentes mesures, le cadre réglementaire de la navigabilité étatique s'assouplit et s'adapte aux besoins des autorités d'emploi en fluidifiant les processus tout en conservant un cadre de sécurité maîtrisé. La multiplication de dispositifs spécifiques porte néanmoins un risque de complexification de la mise en œuvre de la navigabilité, contraire à l'objectif initial de simplification.

4.1.2. L'harmonisation du cadre réglementaire européen

Au travers du *Military Airworthiness Authorities Forum (MAWA Forum)*, l'Agence européenne de défense (AED) est chargée, avec les nations membres, de la mise en place d'un référentiel réglementaire partagé : les *European Military Airworthiness Requirements (EMAR)*. La France, représentée par la DIRNAV pour la partie relevant de son périmètre de responsabilités, participe activement à la rédaction de ces textes en assurant un rôle de premier rang compte tenu de son expérience et de son expertise en la matière. Fondée sur ces EMAR, la bascule vers un environnement *EMAR/FR* a été réalisée en 2022 pour l'ensemble des exploitants étatiques français. Cette démarche contribue à la simplification globale de l'environnement de la navigabilité étatique en assurant une harmonisation avec les pays ayant adopté les *EMAR*.

Pour bénéficier des évolutions améliorant la sécurité et rester en phase avec la réglementation civile, l'AED a entamé un cycle complet de mises à jour des *EMAR* en s'appuyant sur les dernières évolutions des PART, en commençant par la création de l'*EMAR CAMO* et la mise à jour de l'*EMAR/M*. Cette évolution majeure introduit progressivement le *Safety Management System (SMS)* déjà en place dans le monde aérien civil. Il devrait améliorer de manière intégrée la sécurité au travers de l'identification et de l'analyse des risques. La pertinence de la transposition de ces exigences dans les *EMAR/FR* sera étudiée courant 2023. Les travaux de mise à jour du reste des EMAR (145, 147 et 66), ainsi que des moyens acceptables de conformité et guides (AMC/GM) devraient se poursuivre jusqu'en 2025.

Planning des travaux du CAWAG



Les travaux de mise à jour de la réglementation de la navigabilité au niveau européen ont été lancés sans retard pour profiter au mieux des évolutions de la réglementation de l'aviation civile AESA, en développant des synergies.

4.1.3. Des reconnaissances internationales portant le cadre de l'interopérabilité et permettant aux forces de développer des maintenances croisées

Le processus de reconnaissance mutuelle des systèmes de surveillance du maintien de navigabilité des aéronefs, mis en œuvre depuis de nombreuses années, contribue directement à la mise en place du cadre juridique préalable aux coopérations internationales avancées dans le domaine de la maintenance. En effet, la reconnaissance de l'autorité de sécurité aéronautique d'une nation partenaire, ainsi que de ses artefacts comme les licences de maintenance, les agréments d'organismes ou les équivalents (FORM1) permettent de réunir les conditions d'une interopérabilité optimale entre nations. Ainsi, dans le cadre d'arrangements techniques, des coopérations militaires opérationnelles deviennent possibles en allant du simple soutien aéronautique dans un environnement contrôlé à une véritable « maintenance croisée » sur aéronef, tout en maintenant un haut niveau de sécurité. Ces reconnaissances permettent également d'identifier des organismes de maintenance industriels étrangers dont la surveillance peut être déléguée à l'autorité de sécurité aéronautique locale, limitant de facto les coûts humains et financiers d'agrément et de surveillance.

En 2022, la DSAÉ a procédé au renouvellement quadriennal de la reconnaissance de la *Military Airworthiness Authority* des Pays-Bas, et de la *Republic of Singapore Air Force*. Par ailleurs, la DSAÉ a reconnu pour la première fois la *Direzione degli Armamenti Aeronautici e per l'Aeronavigabilità d'Italie*, l'*Hellenic National Military Airworthiness Authority* de Grèce et la *Defense Acquisition Program Administration* de la République de Corée.

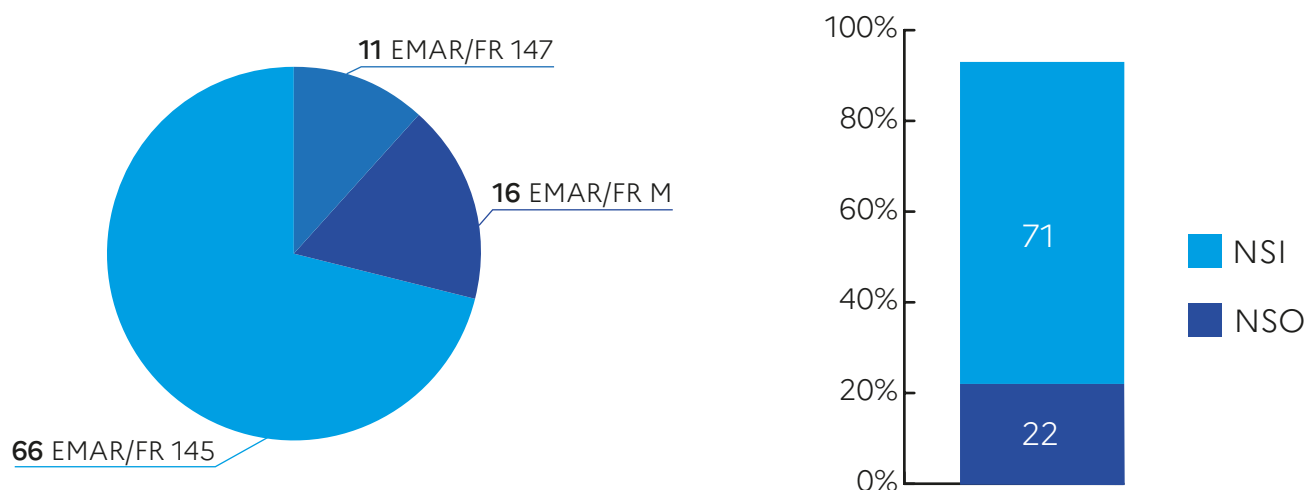
L'action déterminée de la DSAÉ pour reconnaître les autorités de sécurité aéronautique des pays partenaires désignés par le CODIR s'inscrit comme un accélérateur de coopération tant sur le plan opérationnel qu'industriel.

4.1.4. L'allègement du processus de vérification des listes minimales d'équipements (LME)

S'appuyant sur la liste minimale d'équipements de référence (LMER), la réglementation de la navigabilité et un acte technique de la DGA le cas échéant, la DSAÉ émet un avis de conformité sur chaque LME validée par les autorités d'emploi. Outre les non-conformités relevées par rapport à la LMER, cet avis permet de consolider la LME au sein du référentiel réglementaire, de parfaire sa compréhension et participe ainsi à l'amélioration de la sécurité aéronautique. Au titre de ses attributions, la DSAÉ a réalisé 4 avis de conformité de LME en 2022. Hormis de rares exceptions, chaque flotte étatique dispose désormais d'une LME ou d'une liste de tolérances techniques et d'exploitation (LTTE). Dans ce contexte, une réflexion a débuté en 2022 pour alléger le processus de vérification des LME désormais bien en place ; ses conclusions seront données en 2023.

La LME est un outil quotidien de maintien de la navigabilité. Après des années de mise en place et de rattrapage, le rôle de la DSAÉ sur la vérification des LME est donc amené à évoluer.

4.2. Vers une optimisation de la surveillance des organismes et de leurs agréments

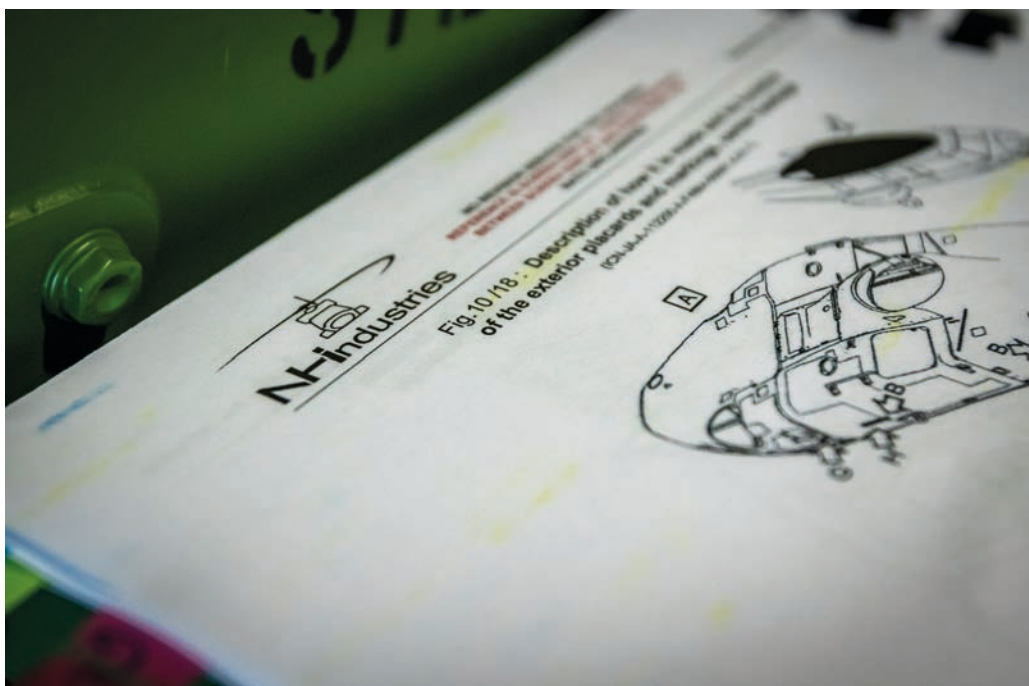


4.2.1. Organismes agréés EMAR/M

Aucun certificat d'agrément EMAR/FR M initial n'a été délivré au cours de l'année 2022. Cependant, six extensions ont été accordées concernant les flottes Falcon 50 M et 200, C-130J-30, KC130J, C-130J-30 DEU et NH90 TFRA.

Par ailleurs, une surveillance personnalisée a permis de suivre deux organismes de gestion de maintien de la navigabilité (OGMN) sur un cycle annuel rapproché.

Une externalisation croissante de la gestion du maintien de navigabilité est constatée, soit pour l'accueil de nouvelles flottes, soit par le transfert de flottes existantes. Dans le cadre de cette activité, menée au profit des autorités d'emploi, la DSAÉ exerce une vigilance accrue concernant l'accès aux documents et/ou données nécessaires à sa réalisation pour les prestataires.



© A.Pfeiffer/DSAE/armées

4.2.2. Organismes agréés EMAR 145

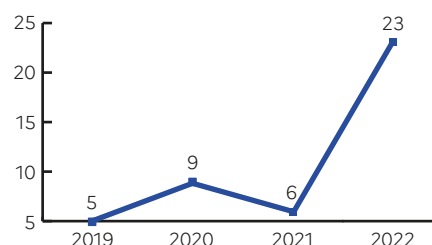
Deux nouveaux organismes d'entretien (OE) ont été agréés : les ateliers BIGATA et Babcock Mission Critical Services S.A.U. pour l'entretien en base du SA 365 N/N1. Cela porte ainsi le total d'organismes agréés à 93. Par ailleurs, 25 extensions liées à des évolutions de site d'entretien ont été accordées.

En outre, dans le cadre de la verticalisation des contrats de MCO, les titulaires contractualisent des prestations auprès de sous-traitants en les poussant à la montée à l'agrément *EMAR/FR 145*. **La DSAÉ s'adapte à ce nouveau paysage avec une planification plus réactive de la surveillance.**

L'année 2022 a ainsi permis de poursuivre la mise en œuvre d'une « surveillance allégée » en s'appuyant sur le principe d'échantillonnage de la surveillance introduit dans les moyens acceptables de conformité (MAC) 145 ainsi que sur la performance et la maturité des organismes/sites concernés. Dix-neuf sites d'entretien en ligne du commandement des forces aériennes de la Gendarmerie nationale (CFAGN) ont pu profiter de ce dispositif et passer sur un cycle de surveillance à trois ans.

En revanche, certains organismes le nécessitant ont bénéficié d'une surveillance personnalisée sur un cycle annuel.

Vingt-trois réclamations navigabilité impactant cinq organismes NSI ont été émises par les AE en 2022 : 14 ont été traitées et neuf sont toujours en cours. Certaines d'entre elles ont donné lieu à un audit d'opportunité suite à des non-conformités. Il s'agit d'une augmentation conséquente par rapport aux années précédentes (cinq en 2019, neuf en 2020 et six en 2021) qui stimule et oriente la DSAÉ dans son action de surveillance.



4.2.3. Organismes agréés EMAR 147

En 2022, un nouvel organisme de formation a été agréé : AIRBUS HELICOPTERS pour la formation au type EC665 Tigre HAD, et NH90 TFRA et NFRN/S.

Avec l'arrivée de programmes civils, la formation est de plus en plus externalisée ou incluse dans les contrats, ayant pour conséquence une nette augmentation des demandes d'agrément *EMAR/FR 147*. Ainsi, trois futurs agréments sont en discussion : Common Training Center ARGE (C130J/KC130J EVX), Safran Electronics and Defense (SDT Patroller) et Sabena Technics Training (AS555 Fennec).

Par ailleurs, dans la continuité de l'année précédente, **les organismes de formation ont confirmé leur maturité et leur surveillance n'a appelé aucune action particulière en 2022.**

4.2.4. La finalisation du transfert du suivi des agréments de responsabilité initiale DGA/SQ grâce à un marché OSAC efficace

Acteur incontournable de la navigabilité, le responsable du suivi d'agrément (RSA) garantit la conformité dans la durée, à la fois du fonctionnement de l'organisme agréé, en s'assurant que les audits réglementaires de suivi sont bien réalisés, et du manuel des spécifications de l'organisme en analysant les évolutions proposées. A ce titre, il prépare la planification du suivi de l'agrément, gère toutes les non-conformités et émet des recommandations concernant l'agrément (maintien, suspension, retrait, cycle de surveillance, etc.).

Postérieurement au désengagement progressif de la direction générale de l'armement/service qualité (DGA/SQ) de la surveillance des agréments *EMAR/FR 145 NSI*, le partenariat entre la DSAÉ et l'OSAC a évolué et le contrat a été amendé afin de permettre la prise en compte de la fonction RSA par ce dernier. La signature d'un protocole dédié précise les modalités de réalisation des audits et de la surveillance, en les alignant sur les processus DSAÉ en vigueur.

Au titre de l'année 2022, la mise en œuvre de ce protocole s'est traduite par :

- l'externalisation à l'OSAC de 20 fonctions RSA et 28 audits ;
- la prise en charge par les UCN de 4 fonctions RSA et 21 audits.

Au 1^{er} janvier 2023, seule la surveillance de l'agrément *EMAR/FR145-072* (DASSAULT) reste à transférer.

Dans le même temps, l'OSAC a repris la surveillance de trois agréments anciennement suivis par la DSAÉ.

Ainsi, le passage de relais de la surveillance opérée par DGA/SQ a été réussi par la DSAÉ grâce à l'appui déterminant du marché OSAC qui permet de pallier efficacement l'insuffisance des ressources humaines consacrées à la réalisation du plan de charge de contrôle de la navigabilité (surveillance des organismes et certification des aéronefs).

L'évolution importante de l'activité confiée à l'OSAC a conduit à l'augmentation des besoins de financements de ce contrat, nécessitant la mise en place d'une nouvelle clé de répartition entre AE. Celle-ci a été validée par les autorités d'emploi lors du CODIR 2022 et s'applique jusqu'en 2025.

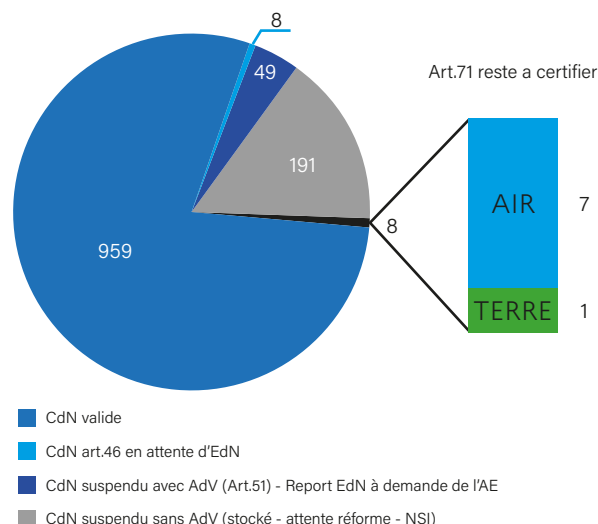


© A.Pfeiffer/DSAÉ/armées

4.3. Surveillance et approbation des programmes d'entretien des aéronefs : des outils essentiels au service de la sécurité

4.3.1 Un rythme soutenu de l'activité de surveillance

Au cours de l'année 2022, l'activité de certification des aéronefs a été particulièrement soutenue en dépit d'une situation RH tendue. Ainsi, 350 examens de navigabilité (EdN) ont été réalisés pour un taux de certification de 99%. 4 appareils nécessitent cependant un retour au NSI ou une assistance industrielle afin de recouvrer une situation saine puis une nouvelle certification permettant *in fine* une exploitation en toute sécurité. Les inspections physiques génèrent le plus de constats de niveau 1 (34%) suivies de la problématique des documents libératoires (21%). Dans ce dernier domaine, des solutions sont systématiquement recherchées avec l'autorité technique (AT) et les industriels pour permettre une certification rapide sans impact sur l'activité aérienne. Quoi qu'il en soit, la très grande majorité des documents libératoires sont bien détenus par les OGMN et les problèmes rencontrés sont par conséquent minoritaires en dépit de certaines perceptions.



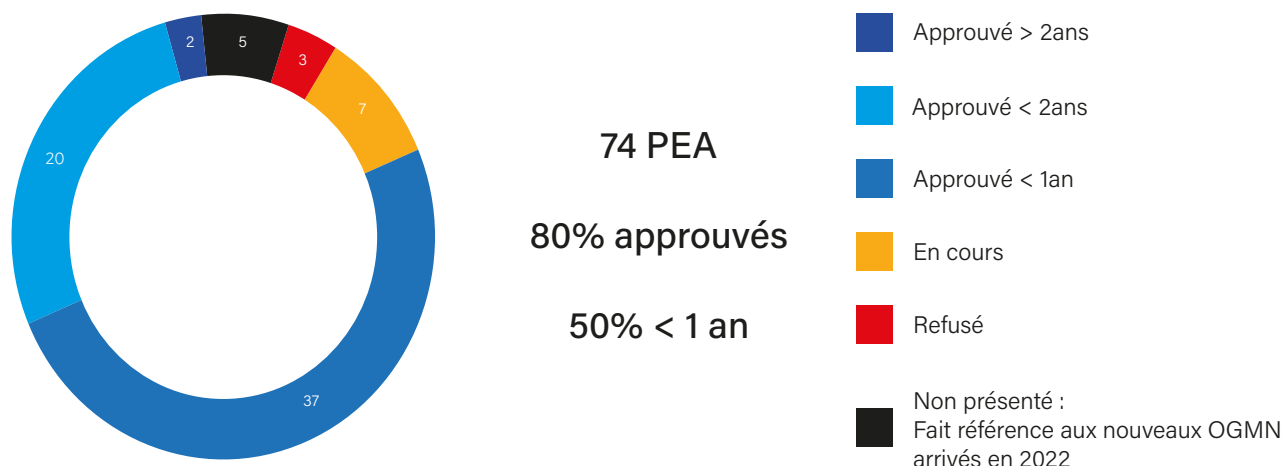
Au 31 décembre 2022, sur un parc en gestion de 1215 aéronefs, 1 024 disposent d'un document de navigabilité en cours de validité, au travers soit d'un certificat de navigabilité, soit d'une autorisation de vol (959 CdN valides, 8 CdN valides aéronefs neufs en attente d'EdN, 49 AdV art.51, 8 AdV art.71 en attente d'EdN). Les 191 autres sont soit en attente de réforme, soit en maintenance industrielle avec un certificat de navigabilité arrivé à échéance.

4.3.2. La poursuite de l'effort pour disposer de programmes d'entretien de l'aéronef (PEA) de qualité pour toutes les flottes

Le parc des aéronefs de l'État est en évolution constante et les quatre flottes radiées en 2022 ont généré une diminution de 78 (fin 2021) à 74 PEA à la fin de l'année 2022. De surcroît, sept changements d'OGMN nécessitent encore une nouvelle approbation de leur PEA. Au final, 59 PEA sont approuvés au 31 décembre 2022.

Cette année encore, 14 PEA ont été analysés dont trois ont été approuvés, quatre ont été refusés et les sept autres sont toujours en cours d'analyse par la DSAÉ. La charge de travail dédiée aux PEA s'établit à un ETP. Ce travail, qui fait appel à des compétences multiples, nécessite des efforts conséquents de la part de la DSAÉ car il est mené concomitamment à la certification des aéronefs. Il est cependant nécessaire pour garantir aux OGMN l'utilisation de données d'entretien adéquates, c'est-à-dire approuvées, exhaustives et à jour.

La continuité des efforts entrepris depuis plusieurs années par les OGMN est indispensable pour que les organismes puissent conserver une parfaite maîtrise des entretiens, véritable garantie en termes de sécurité aérienne.

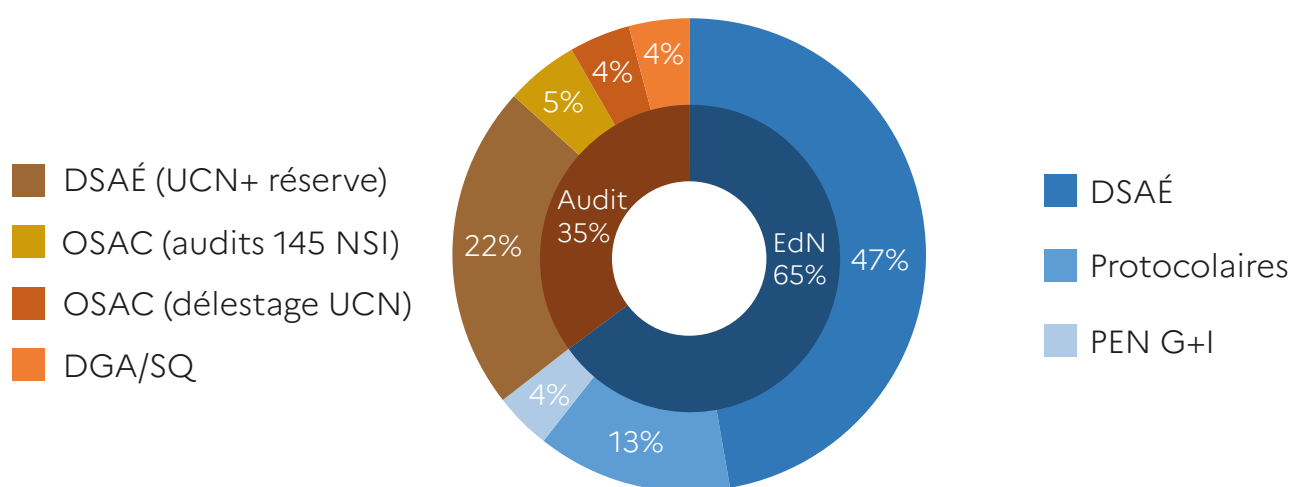


4.4. Un pilotage de l'activité qui se perfectionne au service de l'opérationnel

4.4.1 Les activités d'audit et d'examen de navigabilité (EdN)

Afin de réaliser la surveillance et la certification des aéronefs d'État et des organismes de gestion de maintien de la navigabilité, d'entretien et de formation (M, 145 et 147), la DIRNAV est organisée autour d'un échelon central et de 11 unités de contrôle de navigabilité (UCN). Cette surveillance permet d'évaluer l'état technique des aéronefs étatiques et le respect par les organismes audités des exigences du maintien de la navigabilité. La DSAÉ ne disposant pas de suffisamment de ressources humaines en propre pour réaliser l'ensemble du plan de charge, elle s'adapte en sous-traitant, d'une part, une partie de ses audits à OSAC, et en s'appuyant, d'autre part, sur des contrôleurs protocolaires relevant des autorités d'emploi pour la certification des aéronefs ainsi que sur d'anciens contrôleurs de navigabilité, devenus réservistes.

Répartition des audits et EdN suivant les ressources



La planification annuelle des audits et des examens de navigabilité est un exercice complexe qui prend en compte le besoin en examens de navigabilité (EdN) des autorités d'emploi et le besoin en audits exprimé par les différents responsables de suivi d'agrément (RSA). Néanmoins, cette planification est soumise d'une part à la disponibilité des aéronefs et aux contraintes opérationnelles des unités navigantes pour les EdN, et d'autre part à la disponibilité des organismes pour les audits. Les multiples évolutions du plan de charge initial ont engendré une reprogrammation de 48% d'EdN et 22% d'audits avec un besoin de pilotage en conduite important.

La stabilité du plan de charge constitue aujourd'hui un axe d'effort de la DSAÉ et des autorités d'emploi pour optimiser et rationaliser l'emploi des contrôleurs. L'objectif poursuivi consiste à maîtriser les coûts afférents à l'externalisation des audits d'obtention et de suivi d'agrément qui sont aujourd'hui supportés par les sept autorités d'emploi étatiques. Cette optimisation a permis de réduire de 5% la reprogrammation des EdN et de 17% celle des audits par rapport à l'exercice 2021.

4.4.2. L'activité de formation : enseigner pour mieux accompagner

La gestion et le maintien des compétences des contrôleurs de navigabilité imposent une formation permanente et continue qui est d'autant plus importante du fait d'un réservoir limité de contrôleurs et d'un temps de formation relativement long.

Cette formation théorique de quatre semaines est constituée d'une part d'une formation à la réglementation *EMAR/FR* (145, M, 66, 147 et 21), assurée par OSAC par le biais d'un marché de sous-traitance et d'autre part d'une formation « métiers » délivrée par la DSAÉ.

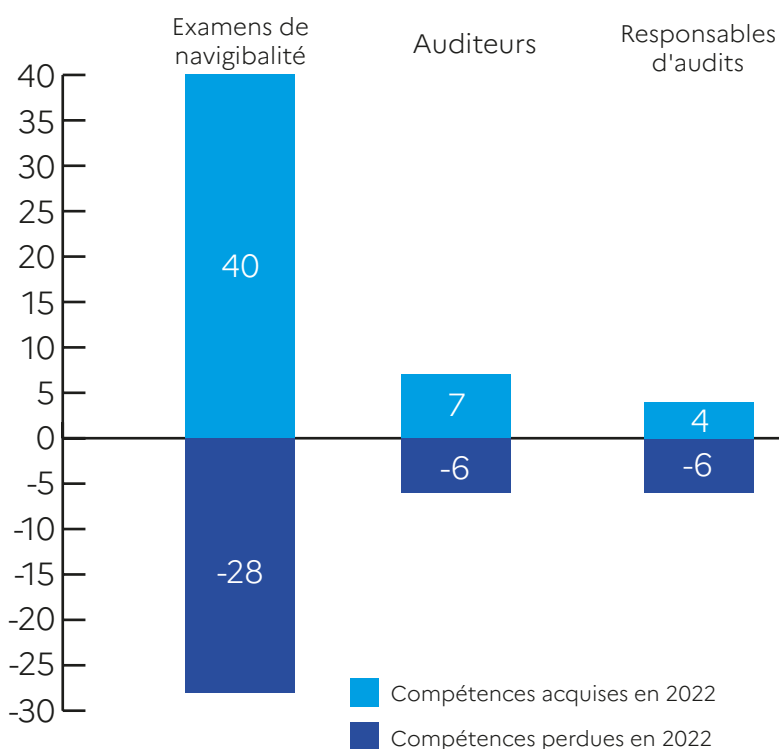
Ainsi, au titre de l'année 2022, 19 personnes ont suivi la formation théorique :

- 11 affectées à la DSAÉ ;
- 8 protocolaires (dont quatre de l'armée de terre, trois de l'armée de l'air et de l'espace et un de la Marine nationale).

Au titre de la formation continue et afin de pallier le départ de contrôleurs ainsi que de prendre en compte l'arrivée de nouvelles flottes au sein des différentes autorités d'emploi, il est nécessaire que les personnels de la DSAÉ acquièrent tout au long de leur affectation au sein des UCN de nouvelles compétences. Le portefeuille moyen d'un contrôleur de la DSAÉ est de 3,5 types d'aéronefs en EdN et de 1,8 types d'agrément d'organisme (M, 145, 147) pour les audits. Néanmoins, selon l'ancienneté du contrôleur au sein de la DSAÉ, le portefeuille en EdN peut être beaucoup plus étendu allant jusqu'à huit types d'aéronefs pour certains d'entre eux.

Ainsi, pour l'année 2022, 40 nouvelles compétences en EdN, 7 en auditeur et 4 en responsable d'audit ont été acquises pour l'ensemble des personnels DSAÉ et hors DSAÉ. Inversement, 28 compétences en EdN, 6 en auditeur et 6 en responsable d'audit ont été perdues au titre du PAM 2022 ou de départs de l'institution.

Pilotage de la formation des contrôleurs



4.4.3. Au plus près du terrain : l'activité des unités de contrôle de la navigabilité (UCN)

La charge de travail des contrôleurs de navigabilité affectés en UCN est principalement fondée sur la réalisation des audits d'organismes et d'examen de navigabilité pour la certification des aéronefs qui sont attribués aux UCN. En effet, en 2022, cette surveillance représente 78% de leur charge en comptabilisant, temps de préparation, temps de réalisation sur le terrain et temps pour établir les comptes-rendus d'examen aéronef (CREA)/comptes-rendus d'intervention de suivi (CRIS). Les 22% restant se répartissent dans différentes tâches dont les plus significatives sont la fonction de responsable de suivi d'agrément RSA (10%), la participation aux formations et séminaires (4%), la critique de PEA (2%).

4.5. Le SI-CN EMPIC : outil de référence pour la surveillance du maintien de navigabilité

Le SI-CN EMPIC a été acquis en 2011 pour répondre aux besoins de la DSAÉ afin d'assurer ses prérogatives d'autorité de surveillance du maintien de navigabilité. Outil d'enregistrement et de gestion des informations de la navigabilité étatique, il est utilisé comme référentiel pour le suivi de l'état de certification des aéronefs, la labellisation des organismes et la gestion des licences des mécaniciens aéronautiques. Il permet ainsi :

- la gestion des aéronefs au travers de la certification et l'immatriculation de près de 1 200 aéronefs (modules AR et TC) ;
- la gestion de la labellisation de plus de 93 organismes (module OAS) ;
- la gestion de près de 7000 licences de mécaniciens (module MPL) en en assurant notamment l'établissement, l'entretien et l'archivage.

Le SI-CN EMPIC est un système d'information adapté aux particularités des prérogatives d'une autorité de surveillance. Il dispose de toutes les fonctionnalités pour devenir l'outil de la navigabilité étatique au profit de l'ensemble de ses acteurs. Pour cela, la DSAÉ souhaite pouvoir revenir rapidement dans un environnement internet afin de faciliter et fluidifier les échanges au travers du SI-CN EMPIC entre la DSAÉ et les autorités d'emploi hors MINARM, les organismes NSI privés et OSAC, le sous-traitant de la DSAÉ.

Les efforts consentis au cours de cette année ont permis de réaliser la première montée de version depuis que le SI-EMPIC a été transféré en 2017 sur le réseau « intradef », en mettant en œuvre depuis le mois d'août 2022 la version 2019R1. Cette nouvelle version permettra au cours de l'année 2023 d'initier cette démarche d'ouverture du SI vers les différentes entités en expérimentant la fonctionnalité « Web client » avec une ou plusieurs AE.

4.6. Perspectives : du « prêt-à-porter » au « sur-mesure »

Une démarche importante de transformation de la navigabilité étatique a été initiée en 2022. S'inscrivant dans le cadre de la réforme du MCO aéronautique et de la simplification de la navigabilité qui en découle, plusieurs évolutions réglementaires ont été adoptées afin d'offrir davantage de souplesse aux autorités d'emploi pour la réalisation de leurs missions opérationnelles.

Dans la continuité de cet esprit de réforme, la direction de la navigabilité a lancé deux sujets de réflexion en fin d'année, dont les travaux concrets aboutiront en 2023.

Forte du retour d'une décennie d'expérience et à l'aune du contexte de préparation aux opérations de haute intensité, la DIRNAV a proposé aux autorités d'emploi de réfléchir sur la classification des constats issus des examens de navigabilité des aéronefs et de la maturité des organismes pour optimiser la surveillance étatique. L'objectif commun de ces deux études vise à passer d'une approche uniforme de la surveillance à une approche plus personnalisée, fondée sur la confiance et l'évaluation des risques. Cette transformation permettra d'assouplir la surveillance d'acteurs à la performance reconnue et d'accompagner davantage ceux nécessitant d'améliorer leurs processus et leurs résultats.

Cette surveillance « sur-mesure » permettra de mieux s'adapter à la diversité des flottes d'aéronefs, des organismes et des périmètres d'activité surveillés. Elle apportera davantage de valeur ajoutée propre aux spécificités de chacun et dégagera des marges de manœuvre supplémentaires aux autorités d'emploi. Ainsi, concentré principalement sur les points à améliorer, le dispositif gagnera en efficacité.

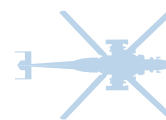
Le premier sujet de réflexion concerne la classification des constats relevés lors des examens de navigabilité des aéronefs. Le but recherché consistera à classer les constats en lien avec leur impact sur la sécurité et de manière proportionnée aux risques.

Le deuxième sujet traite de la maturité des organismes M, 145 et 147. Son objectif est de définir des critères objectifs permettant d'évaluer la robustesse et la performance des organismes. En fonction des résultats de leur évaluation, la fréquence de surveillance pourra s'adapter en allégeant celle des acteurs à la performance reconnue et en resserrant celle des organismes le nécessitant, permettant un accompagnement personnalisé.

L'ensemble de ces études aboutira à des solutions concrètes, sans ressource supplémentaire, qui seront mises en œuvre au plus tôt en 2023 pour une navigabilité étatique toujours plus efficace, au service des besoins opérationnels des autorités d'emploi et sans abaisser le niveau de sécurité.

Chapitre 5

Les enjeux de la gestion des espaces aériens et de l'exploitation des plateformes aéronautiques



5.1. Les évolutions réglementaires

5.1.1. La mise à jour permanente et régulière du corpus infra-réglementaire lié à la circulation aérienne militaire

La mise à jour des règlements relatifs à la circulation aérienne militaire (CAM) répond aux besoins des autorités d'emploi étatiques (AE). Elle tient compte des évolutions de la réglementation civile nationale et européenne afin de préserver la compatibilité des circulations aériennes militaire et générale (CAG).

Les instructions DIRCAM sont modifiées en fonction des besoins exprimés par les AE, du retour d'expérience ou de l'évolution de la réglementation CAG. Les travaux réalisés en 2022 sont décrits dans le schéma ci-après :

Travaux de mise à jour du corpus réglementaire



● Abrogation de l'instruction n°1050. Un contentieux est toujours en cours d'instruction.

- Circulation aérienne
- Surveillance
- Documentation aéronautique
- Publiée
- Projet avancé
- Projet

Compte tenu des importantes évolutions apportées à l'utilisation des systèmes d'aéronefs sans équipage à bord, notamment par la réglementation européenne, et du retour d'expérience des dernières années, une refonte de l'instruction n°1550/DSAE/DIRCAM relative à l'utilisation de l'espace aérien par les drones évoluant en CAM a été initiée avec le lancement le 1^{er} avril 2022 du "GT 1550". Les travaux sont en voie de finalisation avec notamment la possibilité d'exécuter la plupart des vols sans faire appel aux règles de la CAM, la prise en compte des nouvelles catégories d'opérations étatiques associées à la mise en œuvre des scénarios et des autorisations d'exploitation étatiques. Ces travaux s'accompagnent également d'une mise à jour de l'arrêté du 20 juillet 2016 relatif aux règles et services de la circulation aérienne militaire dit « RCAM ».

5.1.2. Les autres dossiers réglementaires notables

En dépit de la crise subie par l'aviation civile (pandémie – environnement/climat), le succès dans la mise en œuvre des évolutions technologiques communication, navigation, surveillance (CNS), ainsi que des stratégies à court, moyen et long terme d'optimisation des infrastructures et systèmes afférents demeurent plus que jamais un enjeu majeur pour accélérer la transformation de la gestion du trafic aérien en CAG. Les évolutions technologiques du domaine CNS participent pleinement à cette transformation, avec par exemple la navigation par satellites, la systématisation du recours au datalink, l'architecture du futur réseau extranet SWIM (*System Wide Information Management*) de l'aviation civile orienté services civil, etc.

Ainsi, de l'adaptabilité de l'aviation d'État pour être interopérable avec la CAG dépend sa liberté d'action. Tel que cela a déjà été longuement développé dans les éditions précédentes, laisser creuser l'écart technologique tout en usant de quelques dérogations et exemptions, encore possibles jusqu'au 1^{er} janvier 2024, n'est une solution ni solide, ni pérenne mais au contraire fragile et assujettie à de nombreuses contraintes.

La lettre de la DIRCAM relative à la réglementation en matière de communication, navigation et surveillance applicable en CAG aux aéronefs d'État et aux prestataires de services de la navigation aérienne de la Défense n'a pu être éditée en 2022. Celle-ci sera mise à jour en 2023 avec les références réglementaires, les explications associées et les conséquences pour les flottes et systèmes sol non équipés. Les recommandations associées à chaque thème restent plus que jamais d'actualité et doivent faciliter la prise de décisions des autorités d'emploi en toute connaissance de cause.

Enfin, la facilité d'accès du grand public au suivi du trafic aérien via des applications Internet dédiées soulève des problématiques de discrétion et de protection des vols étatiques. Des travaux ont été initiés avec le concours de la DGAC sur la possibilité d'anonymisation de certains vols.

5.2. La cogestion interministérielle des espaces aériens

La définition, l'organisation et la réglementation des différents types d'espaces aériens est une prérogative historique partagée entre la DSAÉ/DIRCAM représentant le MINARM et la DGAC/DTA représentant le ministère chargé des transports. Les deux directeurs concernés assurent une co-présidence interministérielle du directoire de l'espace aérien, qui valide l'ensemble des projets et évolutions d'espace aérien et assure la gouvernance de tous les comités, généralement régionaux, qui réalisent l'instruction technique de tous les projets et évolutions d'espaces aériens nationaux.

5.2.1. Une remontée du niveau de trafic aérien plus progressive que prévue

L'année 2022, qui devait marquer la fin de la pandémie et une embellie du trafic aérien, a finalement été plutôt inattendue, avec la guerre en Ukraine, diverses crises sociales pendant l'été, une pandémie qui perdure toujours et encore, et une thématique environnementale qui ne faiblit pas.

Le trafic aérien civil remonte progressivement et les niveaux records de 2019 ont été atteints voire dépassés à l'automne sur l'ensemble de l'Europe. Dans le même temps l'activité militaire, en lien direct avec l'Ukraine ou pour les besoins nationaux de préparation des forces dans un cadre de haute intensité (ex. MANTICORE en 2022, ORION à venir en 2023), sont à la hausse. Prendre en compte l'ensemble de ces besoins, dans un espace aérien contraint et non extensible, va devenir de plus en plus difficile.

Enfin, sur le plan capacitaire, il faut noter la mise en service opérationnel du nouveau système de contrôle 4-FLIGHT dans les centres en route de la navigation aérienne de Reims et Aix-en-Provence, respectivement le 5 avril et le 6 décembre 2022.

5.2.2. Une importante évolution du réseau très basse altitude (RTBA)

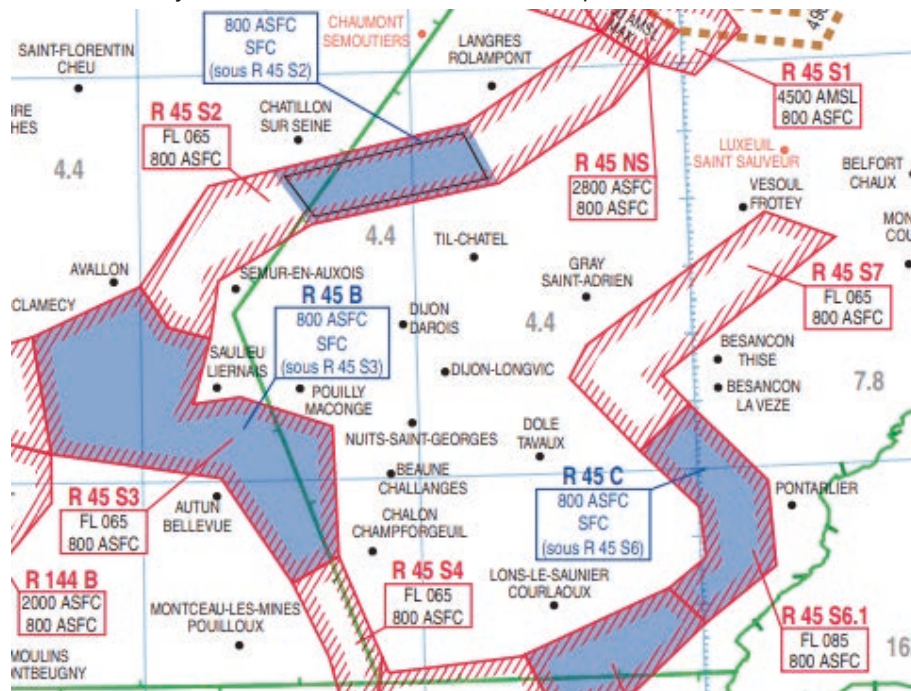
L'année 2022 restera indéniablement marquée par l'aboutissement d'un projet espace hautement stratégique pour les armées : l'évolution du réseau très basse altitude défense (RTBA). Grâce à un investissement sans faille de l'échelon central et des sous-directions régionales de la DIRCAM, et à une coordination étroite avec l'ensemble des acteurs civils et militaires impliqués (DSNA¹⁷, directions interrégionales de la sécurité de l'aviation civile – DSAC/IR – et fédérations des usagers affiliées au CNFAS¹⁸), le 164^{ème} directoire de l'espace aérien a validé le projet final le 8 décembre 2022, avec une publication au manuel d'information aéronautique (MIA) attendue le 20 avril 2023. L'expérimentation relative à l'emploi du RTBA conduite par le CDPGE¹⁹ est également un succès et la mise à jour de l'instruction n°3050/DIRCAM est attendue début 2023.

¹⁷ Direction des Services de la Navigation Aérienne

¹⁸ Conseil National des Fédérations Aéronautiques et Sportives

¹⁹ Centre Défense de Programmation et de Gestion de l'Espace aérien

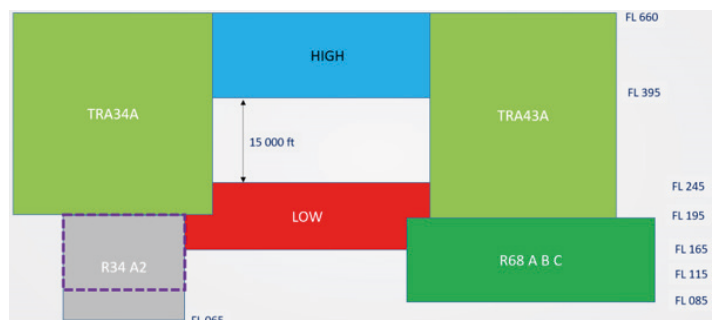
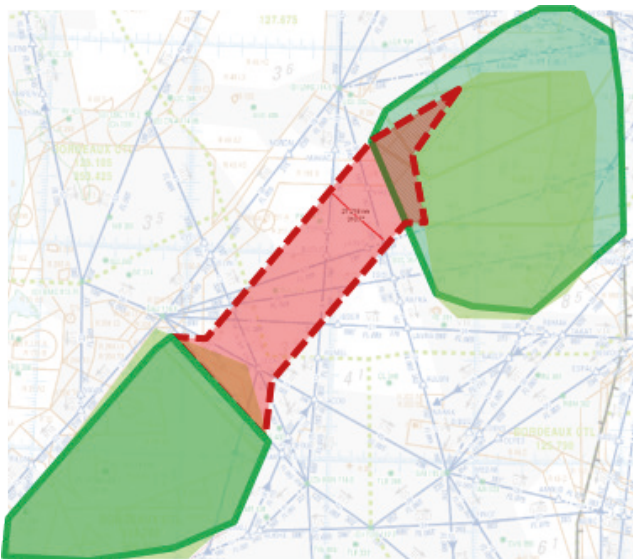
Projets d'évolution de certains espaces du RTBA



5.2.3. La poursuite des autres travaux avec les ZENA²⁰ comme point d'orgue

La ZENA Gascogne est la première zone à être pérennisée avec une publication au MIA le 1^{er} décembre 2022. Si les retours d'expérience restent positifs, les ZENA Atlantique et Méditerranée-Corse pourraient être pérennisées au printemps 2024. Les travaux relatifs à la future ZENA Périgord ont débuté. Alternative terrestre à la ZENA Gascogne, sa mise en place plus complexe nécessite d'étudier des solutions innovantes basées sur l'emploi de couloirs. Un début d'expérimentation est attendu à l'automne 2023.

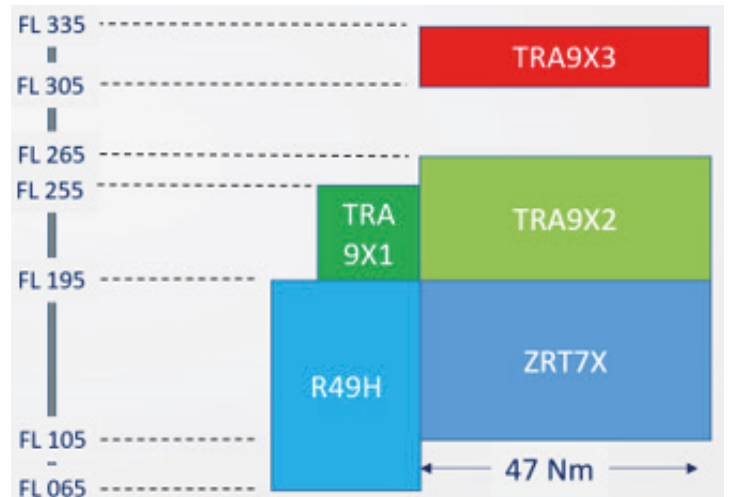
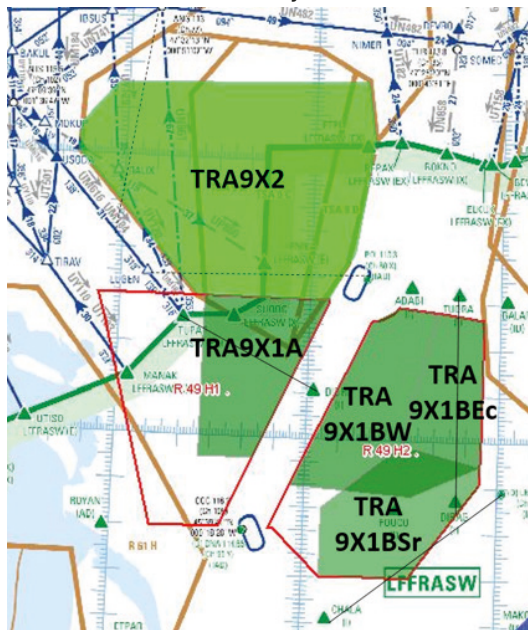
Projet de la future ZENA Périgord (limites latérales et verticales)



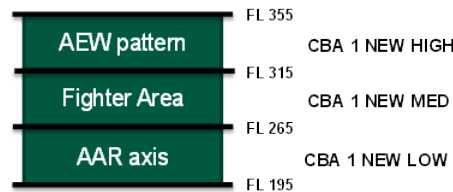
L'évolution des espaces aériens de Cognac se poursuit, avec un retour d'expérience de la zone en moyenne altitude très positif. Les travaux pour le volet supérieur ont débuté mais se heurtent encore à ce stade à la complexité de la zone.

²⁰ Zone d'Entraînement aux Nouveaux Armements

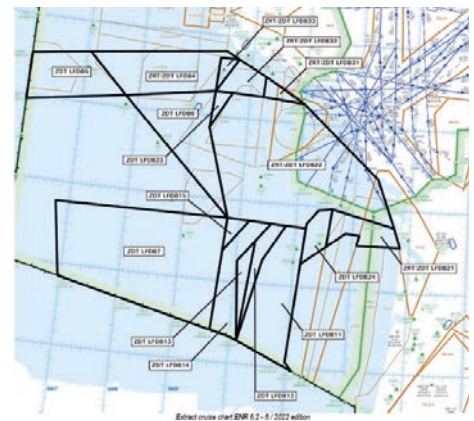
Projets de zones de COGNAC en moyenne et haute altitude



En parallèle de ces projets de long terme, plusieurs autres projets ont été menés avec succès et dans des temps remarquables (évolution de la zone transfrontalière CBA1²¹ avec un recentrage sur les besoins liés à la posture permanente de sûreté Air, zones permanentes modulaires au profit de la DGA/EM²², refonte de la publication des axes de ravitaillement en moyenne et haute altitude, finalisation de l'insertion au plan d'utilisation de l'espace aérien²³ des zones dites non gérables par la cellule nationale de gestion de l'espace – CNGE –).



Evolution de la CBA1 (limites latérales et verticales)



Zones modulaires DGA EM

Enfin, l'année 2022 s'achève par la conclusion des travaux sur l'emploi de la LF-R196 VALENTOLE, avec une validation du protocole d'accord entre le CCMAR²⁴ Méditerranée et la direction de la sécurité de l'aviation civile Sud-Est.

²¹ Cross Border Aera - ²² Direction générale de l'armement essais de missile

²³ AUP - Airspace Use Plan en anglais

²⁴ Centre de coordination et de contrôle de la Marine

5.2.4. Quelles perspectives pour les espaces aériens ?

Les armées doivent se préparer à nouveau à l'hypothèse d'un engagement majeur de haute intensité, qui semblait appartenir au passé. Le retour d'expérience de l'exercice MANTICORE réalisé en septembre 2022 et préparé en temps contraint en pleine période estivale, et la préparation en cours de l'exercice HEMEX/ORION²⁵ en 2023, montrent que ces exercices majeurs ne peuvent s'inscrire dans un cycle de préparation classique mais doivent être anticipés de plusieurs mois et chercher à réduire dès la préparation initiale l'impact majeur induit sur les flux de trafic civils.

Enfin, à noter la publication sur BOREALE en décembre 2022 de la nouvelle instruction n°3250 relative aux comités interarmées de la circulation aérienne militaire, qui formalise la participation de la DGSCGC²⁶ et de la DGDDI²⁷ à ces comités en tant qu'observateurs.

5.3. La surveillance et les audits

En 2022, 50 audits ont été réalisés dans l'ensemble des domaines relevant de la sous-direction surveillance et audit (SDSA).

35 ont été effectués au titre du SMS (système de management de la sécurité) dans les domaines de la CAG²⁸, de la CAM²⁹ et des licences des contrôleurs. 11 étaient relatifs à des unités rendant les services du périmètre CNS³⁰ et 4 ont concerné des homologations d'aérodromes. Le programme n'a pas été impacté par les conditions sanitaires.

5.3.1. Les plans de servitudes et groupe de travail prestataire de services d'installations aéroportuaires défense

Conformément aux décisions du comité stratégique (COSTRAT) de la sécurité aérienne de septembre 2019, la DSAÉ/DIRCAM a continué la mise en œuvre du plan validé pour l'amélioration de l'efficacité des plans de servitudes aéronautiques (PSA) et des plans de servitudes radioélectriques (PSR). 80 % des actions ont été réalisées, les problématiques restantes relevant de la modification de textes réglementaires :

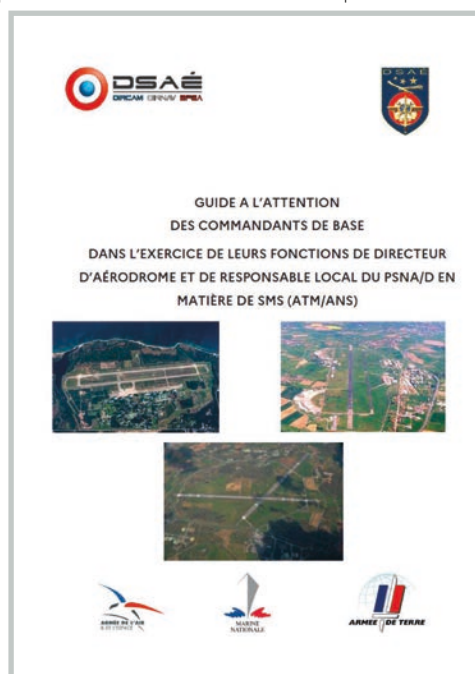
- modifier l'arrêté 2013 portant fonctionnement de la DSAÉ pour confier l'approbation des dérogations PSA au DirCAM ;
- déléguer à la DGNUM la responsabilité des autorisations de percement du PSR hors systèmes de radionavigation et de radiopérage et maintenir la responsabilité des autorisations à la DSAÉ/DIRCAM pour les moyens aéronautiques impactés (système de radionavigation et de radiopérage) et les moyens implantés sur des sites aéronautiques.

Dans ce cadre, postérieurement à la parution de l'arrêté du 24 août 2022 modifiant l'arrêté du 7 juin 2007³¹, le directeur de la circulation aérienne militaire (DirCAM) est désormais identifié comme autorité approbatrice des études d'évaluation d'obstacles nécessaires à l'élaboration et à la révision des PSA. La modification de l'arrêté 2013 portant organisation de la DSAÉ est cependant attendue pour l'exécution de cette responsabilité.

Avec cette nouvelle prérogative, la DIRCAM a produit un guide à l'attention des directeurs d'aérodrome et états-majors bénéficiaires pour le traitement des études d'évaluation d'obstacles (EEO) dont l'objectif est de fournir une aide aux exploitants d'aérodrome et aux autorités d'emploi pour valider techniquement ces EEO avant leur adressage à la DSAÉ/DIRCAM pour approbation formelle. Ce guide présente le principe de base d'une EEO, les différentes modalités existantes pour traiter un obstacle ainsi que les attendus de la DIRCAM pour valider ces études. Il est disponible sur le site de la DSAÉ depuis le 26 avril 2022.

De plus, le code de l'aviation civile (CAC) intègre désormais des critères dérogatoires spécifiques aux besoins des Armées pour l'installation d'équipements répondant à un besoin opérationnel justifié par l'autorité militaire pour une durée limitée.

Enfin, l'arrêté portant organisation de la DSAÉ est en cours de modification afin d'identifier le DirCAM comme autorité compétente pour autoriser des installations à grever le PSA sur la base d'une étude technique validée par l'état-major bénéficiaire.

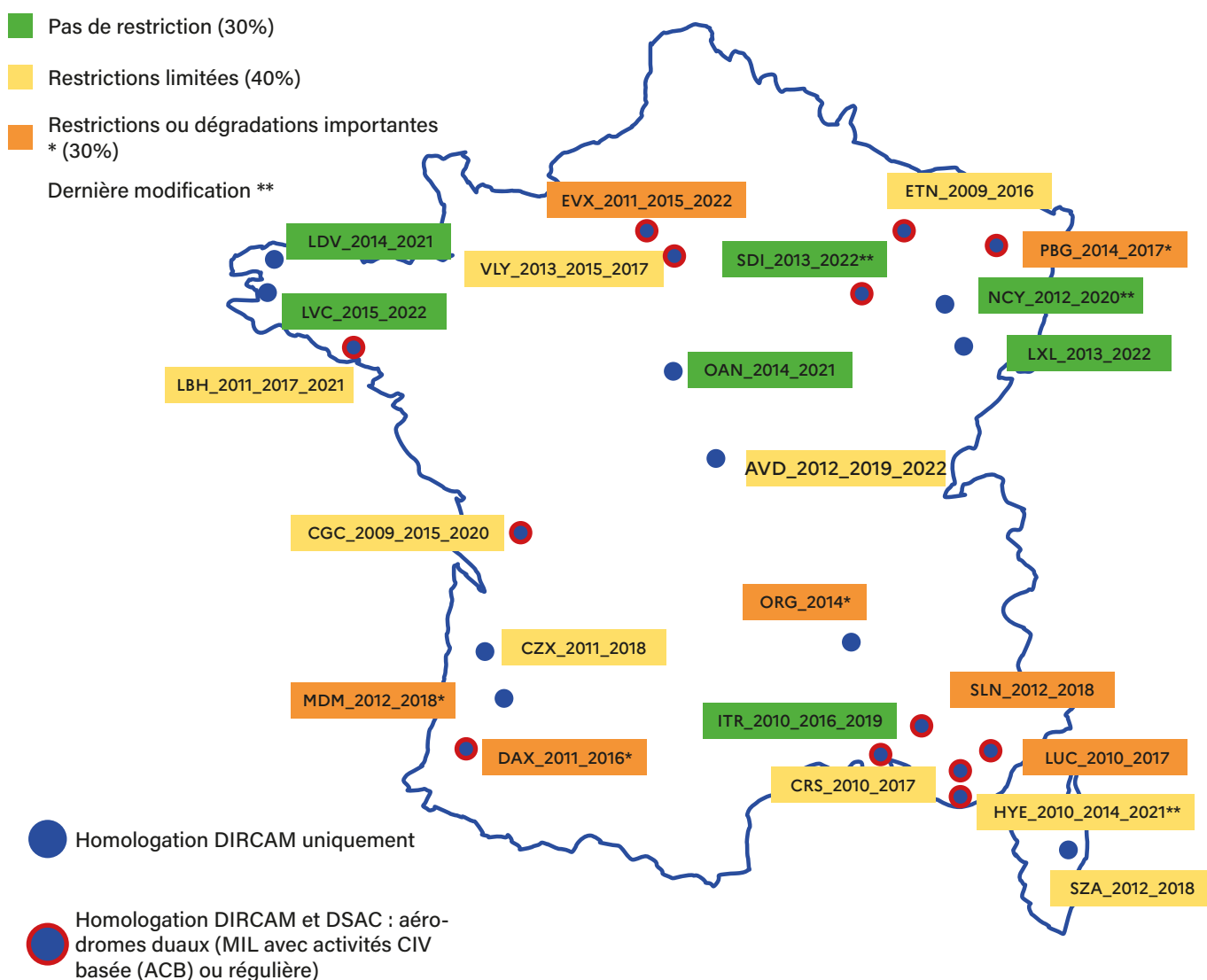


²⁵ HEMEX/ORION : Hypothèse d'Engagement Majeur Exercice / Opération d'envergure pour des armées Résilientes, interopérables, Orientées vers la haute intensité et Novatrices - ²⁶ Direction générale de la Sécurité Civile et de la Gestion des Crises - ²⁷ Direction Générale des Douanes et des Droits Indirects - ²⁸ Circulation aérienne générale - ²⁹ Circulation aérienne militaire - ³⁰ Communication, navigation et surveillance - ³¹ Arrêté du 24 août 2022 modifiant l'arrêté du 7 juin 2007 fixant les spécifications techniques destinées à servir de base à l'établissement des servitudes aéronautiques, à l'exclusion des servitudes radioélectriques.

Depuis le comité directeur de la direction de la sécurité aéronautique d'État de juin 2019, la DIRCAM travaille de conserve avec le SID au groupe de travail (GT) « prestataire de service des infrastructures aéronautiques Défense (PSIA/D) », son objectif étant la certification de ce dernier comme prestataire. Cinq rencontres ont eu lieu depuis la création de ce GT, la dernière datant du 7 juin 2022 ayant permis de proposer au SID plusieurs exigences qui pourraient lui être applicables en matière de formation et de maintien de compétences.

5.3.2. Le bilan infrastructures

L'état des infrastructures aéronautiques des plateformes majeures des armées reste perfectible. En effet, 30% des principaux aérodromes sont exempts de restrictions/observations, ce qui représente une légère amélioration par rapport à 2021. En revanche, le taux des plateformes avec des restrictions ou dégradations importantes est en augmentation, passant de 26% à 30%.



La refonte prévue de la réglementation nationale pourrait engendrer, à moyen terme, l'application de nouvelles exigences réglementaires européennes en matière d'infrastructures aéronautiques. La DSAÉ/DIRCAM qui est associée au groupe de travail (GT) mené par la DSAC reste particulièrement attentive à l'évolution de cette réglementation, afin de faire valoir les spécificités et les besoins propres aux armées.

5.4. L'information aéronautique : relever collectivement le défi de la transition numérique

Implantée dans les locaux du service de l'information aéronautique (SIA) de la direction générale de l'aviation civile à Mérignac, la division de l'information aéronautique (DIA) a pour mission de fournir, à ses abonnés, la documentation et l'information aéronautique nécessaires à l'exécution des missions de l'aéronautique d'État.



© J-L. Brunet/armée de l'Air et de l'Espace/armées

Engagée auprès des autorités d'emploi étatiques pour répondre au défi de la transition numérique appliquée à l'information aéronautique, la DIA anime un groupe de travail dédié à la documentation aéronautique dont l'objectif est de suivre une trajectoire de transition numérique commune aux autorités d'emploi étatiques. Au sein de ce groupe, qui constitue un lieu d'échange et de partage d'expériences, sont notamment étudiés les besoins en solutions numériques, la mutation de la documentation papier au format tout numérique et l'indispensable résilience inhérente aux activités étatiques.

A l'occasion de la 9^{ème} session du GT, qui s'est tenue en septembre 2022, le renouvellement du marché d'information aéronautique (couverture, applications, etc.) a été abordé avec pour objectif d'identifier les besoins exprimés par les AE pour mieux y répondre dans un contexte fortement évolutif et impacté par l'inflation.

5.4.1. La conception de procédures de vol aux instruments : une compétence particulière au service des armées

En son sein, la DIA dispose d'une section dédiée à la conception de procédures de vol aux instruments et à l'étude d'impact des projets d'obstacles (éoliennes, grues, etc.) sur ces dernières.

La conception ou la révision des procédures de vol aux instruments est assurée dans les conditions prévues par la réglementation nationale, pour les aérodromes dont le ministère des armées est affectataire unique ou principal. A ce titre, plus de 400 procédures de vol aux instruments sont suivies par la DIA.

Cette activité peut également être réalisée dans des conditions particulières sur d'autres aérodromes au profit des autorités d'emploi. A titre d'exemple, la DIA a été sollicitée en fin d'année 2022 par la direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises afin d'étudier l'opportunité de créer une procédure RNP³² au profit des hélicoptères de la sécurité civile sur l'aérodrome de Granville.

A noter que cette expertise, unique au sein des armées, peut être mise en œuvre au profit du MINARM sur les aérodromes en opérations extérieures.



5.4.2. Une coopération civil-militaire dans le domaine de l'Aeronautical Information Management (AIM)

Dans le cadre de la coopération civil-militaire, la DIA contribue au projet SEPIA³³ mené par le SIA et visant à moderniser l'outil de production de l'information aéronautique à l'horizon 2024 pour une mutation vers un management optimisé de l'information aéronautique. Ce programme majeur vise à offrir aux usagers de l'aéronautique de nouveaux services et produits répondant à leurs besoins actuels avec la digitalisation des informations de vols. Le projet SEPIA permettra à l'avenir de raisonner en données pures afin d'améliorer leur interopérabilité et renforcer leur intégrité.

Dans la continuité des actions menées, la DIA a poursuivi les travaux engagés dans les différents groupes internationaux de la zone FABEC³⁴ et de l'OTAN (harmonisation des méthodes de conception de procédures de vol aux instruments et recherche de compatibilité des grandes cartes entre états membres).

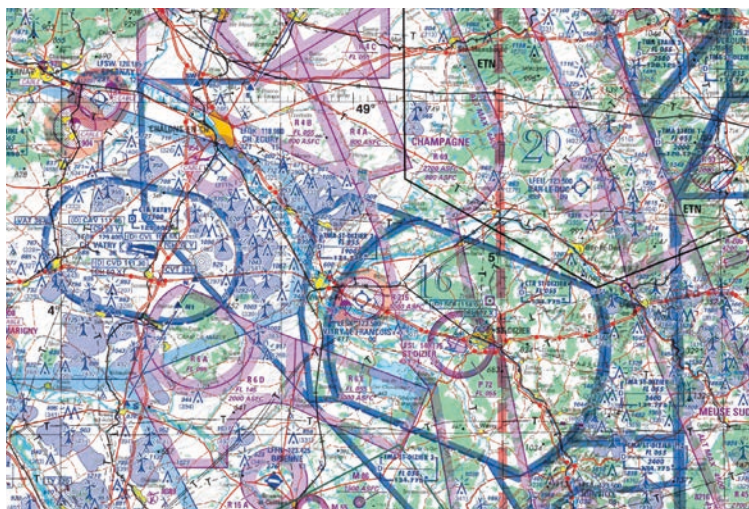
³² Required Navigation Performance

³³ Système Evolutif pour l'Information Aéronautique

³⁴ Functional Airspace Bloc Europe Central

5.4.3. La DIA : un acteur à part entière dans le domaine de la sécurité aérienne

Aujourd'hui, l'ensemble des documents produits par la DIA est disponible sur les sites Intradef et Internet de la DIRCAM. En plus des documents d'information aéronautique, on y retrouve des jeux de données tels que des lignes de transport d'électricité, les obstacles à la navigation aérienne, des liens vers des jeux de données étrangers (DVOF³⁵). Un outil de visualisation permet d'importer différents types de jeux de données afin d'en vérifier l'impact sur les dispositifs ATM³⁶. Les produits cartographiques sont aussi en pleine évolution. Ainsi, les grandes cartes sont proposées sous des formats raster géo référencés.



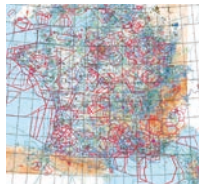
Dans une démarche d'amélioration de la sécurité aérienne, la DIRCAM a réalisé, en partenariat avec l'IGN³⁷, une étude concernant la représentation surfacique des parcs éoliens sur les cartes LFC-FRANCE-DEFENSE 500K afin que les équipages naviguant en basse altitude aient une meilleure appréhension de leur emprise au sol. La représentation surfacique des parcs éoliens sera disponible sur l'édition 2023 de la carte.

Pour mémoire, on décompte actuellement un peu plus de 9 000 éoliennes construites sur le territoire.

5.4.4. La production de manuels et cartes aéronautique

Mis à jour tous les 28 jours, les manuels de la DIA sont tous disponibles au format numérique et papier pour certains. Les éditions papier représentent les volumes annuels suivants :

MIAM ³⁸	MIAC ³⁹	MIAC2	MIAC4	A VUE / A VUE H	EN ROUTE FRANCE	EN ROUTE AFRIQUE
						
Numérique uniquement	Numérique uniquement	31 242 feuillets	6 éditions/an 7754 exemplaires	217 875 feuillets	2 éditions/an 4334 exemplaires	1 édition/an 110 exemplaires

Carte CAM ⁴⁰	Carte de croisière CAG ⁴¹ 6.1/6.2 produit SIA/DIA	CARTE RTBA ⁴² produit SIA/DIA	Carte million Défense	Carte LFC France 1/500 000 produit IGN/SIA/DIA
				
6 éditions/an 12786 exemplaires	6 éditions/an 12 371 exemplaires	2 éditions/an 290 exemplaires	distribuée par l'EGI ⁴³	distribuée par l'EGI

³⁵ Digital Vertical Obstruction File - ³⁶ Air Traffic Management - ³⁷ Institut national de l'information géographique et forestière

³⁸ Manuel d'Information Aéronautique Militaire - ³⁹ Military Instrument Approach Chart - ⁴⁰ Circulation Aérienne Militaire

⁴¹ Circulation Aérienne générale - ⁴² Réseau Très Basse Altitude Défense - ⁴³ Etablissement Géographique Interarmées

Chapitre 6

L'appui à la formation du personnel navigant et à l'exploitation des aéronefs d'État



L'aéronautique d'État repose sur un triptyque de sécurité aérienne constitué des autorités d'emploi, de l'autorité technique et de l'autorité de sécurité aéronautique. Le directeur de la sécurité aéronautique d'État dispose ainsi des directions, bureaux et échelons déconcentrés lui permettant d'appréhender dans sa globalité les 5 domaines de la sécurité : gestion des espaces aériens, exploitation des plateformes aéronautiques, navigabilité, exploitation des aéronefs d'État et formation du personnel navigant.

A ce titre, le bureau formation du personnel navigant et exploitation des aéronefs d'État (BFEA) assure au profit de la DSAÉ et des autres autorités un rôle de conseiller-expert dans ses domaines de compétence. En collaboration avec les services compétents des autorités d'emploi et de l'autorité technique, avec la direction des affaires juridiques, avec les sous-directions réglementation de la DIRNAV et de la DIRCAM et avec la section juridique de la DSAÉ, le BFEA remplit ses missions de veille réglementaire, d'expertise et de conseil. Il intervient également dans un rôle de représentation auprès des instances nationales et internationales. Il joue aussi un rôle de catalyseur lorsque des besoins d'harmonisation sont exprimés par les différentes autorités.

Les chapitres suivants synthétisent les actions menées par le BFEA au cours de cette année 2022. Le domaine particulier des drones est présenté dans le chapitre des enjeux interministériels.

6.1. Les textes réglementaires en 2022 : état des lieux et nouveauté

La révision du décret n°2013-367⁴⁴ en date du 13 décembre 2021 a ouvert de nouvelles perspectives en termes d'exploitation pour l'année 2022.

Elle permet notamment, par la modification des dispositions de l'article 1^{er} dudit décret, **d'appliquer, dans certains cas, le cadre réglementaire de l'aéronautique d'État à des aéronefs n'appartenant pas à l'État**. Ces dispositions offrent un éventail assez large de conditions soit au travers d'un contrat conclu avec l'État et d'une bascule de registre d'immatriculation, soit au travers d'une décision conjointe d'une part, du ministre des armées ou du ministre de l'intérieur pour la Gendarmerie, et du ministre chargé de l'aviation civile, d'autre part. Ces modifications permettent également d'appliquer ces dispositifs aux aéronefs « sans équipage à bord » et d'introduire la possibilité d'un instructeur non soumis au pouvoir hiérarchique du ministre concerné délivrant des actes de formation au profit de stagiaires militaires sur aéronef n'appartenant pas à l'État.

Ainsi, avec le concours de la section juridique de la DSAÉ, le BFEA fournit une expertise technique et juridique sur les possibilités offertes par ces modifications, ainsi que sur l'application de ces décisions. A ce titre, dans le cas de décisions conjointes, le BFEA joue le rôle de catalyseur entre les différents acteurs (autorité d'emploi, ministères concernés).

L'année 2022 est aussi caractérisée par la fin des travaux ayant contribué à la rédaction du nouvel arrêté fondateur relatif à l'utilisation des drones qui est abordé plus en détail dans la partie relative aux enjeux interministériels.

De manière plus générale, le BFEA mène également un projet de révision de l'article L. 6100-1 (code des transports) dont une proposition de nouvelle rédaction a été validée en CODIR DSAÉ de décembre 2022. Le BFEA poursuivra ces travaux en 2023 en étroite collaboration avec la DGAC.

6.2. La formation du personnel navigant

En matière de formation du personnel navigant, les autorités d'emploi peuvent saisir le BFEA afin de disposer d'une expertise, d'une étude, ou bénéficier d'un partage de bonnes pratiques. A ce titre, le BFEA a été sollicité en 2022 par plusieurs autorités d'emploi sur la **compatibilité des cursus militaires de formation avec les niveaux de sécurité attendus, notamment en tenant dûment compte des niveaux escomptés dans l'aviation civile**. Le BFEA a été également interrogé sur la cohérence des programmes de formation et la robustesse des cycles de maintien en compétence des télépilotes d'aéronefs sans équipage à bord.

Dans son rôle de veille réglementaire au titre de la formation, le BFEA a été sollicité par l'AESA et la DGAC pour participer au volet formation de la Rule Making Task 0.230 en charge, entre autres, de construire la réglementation civile des drones de demain. A ce titre et selon une coopération inédite avec le BFEA, l'ATO de l'armée de l'air et de l'espace, qui dispose d'un officier expert drone, fait valoir l'expérience acquise sur la formation des télépilotes de Reaper afin **d'enrichir la future réglementation relative à la formation des télépilotes de drones certifiés**.

⁴⁴ Décret n° 2013-367 du 29 avril 2013 relatif aux règles 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.

Enfin, en tant que représentant du ministre des armées auprès du **conseil du personnel navigant professionnel de l'aviation civile** (CPNPAC), ce bureau a poursuivi, en lien étroit avec les ATO des forces armées, un travail de révision et d'adaptation du **rapport de crédit des qualifications du personnel navigant des armées et de la gendarmerie**, publié dans sa dernière version en décembre 2021 et qui verra une version quelque peu modifiée en 2023.

6.3 L'exploitation des aéronefs en 2022

En termes d'exploitation, le BFEA accompagne les autorités d'emploi dans la rédaction des demandes d'avis de sécurité (**dossiers d'approbation opérationnelle**). Impliquant des compétences transverses en termes de formation, d'exploitation, de navigabilité et de circulation aérienne, ces dossiers à la croisée des chemins de la réglementation civile et étatique permettent aux autorités d'emploi d'encadrer en termes de sécurité les emplois « spécifiques » de certains aéronefs dans l'esprit de l'exclusion des aéronefs de l'aéronautique d'État au sens de la réglementation de l'aviation civile tout en respectant la clause d'effort qui prévoit de tenir dûment compte des objectifs de sécurité aérienne de cette dernière.

Ainsi, le BFEA a accompagné l'armée de l'air et de l'espace sur des dossiers spécifiques *PBN* (*performance-based navigation*) sur GROB 120 et sur la capacité *autonomous landing system* de l'A400M.

En outre, le bureau répond également aux sollicitations des autorités d'emploi sur des domaines variés relatifs à l'exploitation des aéronefs. Les principaux sujets en 2022 ont été :

- l'intégration de drones étrangers dans des exercices ou manœuvres sur le territoire français ;
- le survol et déroutement des drones de type « Global Hawk » ;
- l'application des règles d'exploitation étatiques sur des aéronefs loués ou affrétés.

Parallèlement, ce bureau participe à la préparation des bilatérales entre les autorités d'emploi et le BÉAS dans le cadre du contrôle de la mise en œuvre du programme de sécurité de l'aéronautique d'État.

Le bureau est aussi sollicité par les autorités d'emploi dans le cadre de la **révision de leurs textes relatifs à la sécurité aérienne** (instruction cadre de sécurité aérienne, consignes permanentes d'emploi ou d'exploitation, manuel d'exploitation, etc.).

De plus, le BFEA a permis la réalisation de décisions conjointes pour la Marine nationale (H160) et pour l'armée de l'air et de l'espace (Grob 120 et SR22). Ces dernières ont d'ailleurs pu utiliser les dispositions du décret n°2013-367 modifié permettant l'emploi d'un instructeur civil non soumis au pouvoir hiérarchique du ministre des armées au profit de stagiaires pilotes militaires (et notamment son article 1-3°).

Enfin, le BFEA, en relation avec l'armée de l'air et de l'espace, intervient également au niveau international avec l'AED et l'EATC sur des projets exploratoires comme le TSAMA « Transport » dans le but de rédiger un texte expérimental commun aux nations participantes nommé MIL-AIR-OPS définissant les exigences en matière d'exploitation des aéronefs de transport militaires.

Le BFEA participe, avec la DIRNAV et la DIRCAM, à la cohérence de la DSAÉ en apportant une expertise dans les domaines de l'exploitation et de la formation. Bien que n'ayant pas de pouvoir réglementaire, le BFEA cultive les approches transverses, le partage et l'échange et propose aux autorités d'emploi un cadre de facilitation et parfois de concentration des besoins. Dans le domaine de la formation, il permet de s'adresser « d'une seule voix » à l'aviation civile, apportant ainsi force et cohérence à la position de l'aéronautique d'État. Pour l'exploitation, son expertise réglementaire reconnue est souvent sollicitée par les autorités d'emploi et d'autres acteurs des trois ministères comme la PFAT ou la DIRISI pour aider à trouver des solutions innovantes et relever les défis de l'aéronautique d'État d'aujourd'hui.



© M.Vallé/armée de l'Air et de l'Espace/armées

GLOSSAIRE

A

AAE : armée de l'air et de l'espace.
AdV : autorisation de vol.
AE : autorité d'emploi.
AED : agence européenne de défense.
AESA : agence européenne de sécurité aérienne.
AIM : aeronautical information management.
AIP : aeronautical information publication.
ALAVIA : amiral commandant la force de l'aéronautique navale.
APD : airworthiness program document.
APPA : autorisation provisoire par anticipation.
AR : aircraft registration.
ASR : air safety report.
AT : autorité technique.
ATM : air traffic management.
ATO : approved training organisation.
ATS : air traffic service.
AUP : airspace use plan.

B

BCM : bureau de coordination mixte.
BEA-É : bureau enquêtes accidents pour la sécurité de l'aéronautique d'État.
BÉAS : bureau études et amélioration de la sécurité.
BFEA : bureau formation du personnel navigant et exploitation des aéronefs d'État.

C

CAB MINARM : cabinet du ministre des armées.
CAC : code de l'aviation civile.
CAG : circulation aérienne générale.
CAM : circulation aérienne militaire.
CAWAG : continuous airworthiness advisory group.
CBA : cross border area.
CCMAR : centre de coordination et de contrôle marine.
CDAOA : commandement de la défense aérienne et des opérations aériennes.
CDC : centre de détection et de contrôle.
CDPGE : centre défense de programmation et de gestion de l'espace aérien.
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.
CFAS : commandement des forces aériennes stratégiques.
CFAGN : commandement des forces aériennes de la gendarmerie nationale.
CNFAS : conseil national des fédérations aéronautiques et sportives.
CNGE : cellule nationale de gestion de l'espace.
CNS : communication, navigation et surveillance.
CODIR : comité directeur.
COMALAT : commandement de l'aviation légère de l'armée de terre.
CONOPS : conseil opérationnel.
COPIL : comité de pilotage.
CPCO : centre de planification et de conduite des opérations.
CPNPAC : conseil du personnel navigant professionnel de l'aviation civile.
CPSA : conseil permanent de la sécurité aérienne.
CRFT : compte rendu de fait technique.
CUE : ciel unique européen.

D

DAAA : Directorate for Air Armaments and Airworthiness (Italie).
DAAT : détachement avions de l'armée de terre.
DAJ : direction des affaires juridiques.
DCT : détenteur du certificat de type.
DEA : directoire de l'espace aérien.
DGA : direction générale de l'armement.

DGA/AT : direction générale de l'armement/autorité technique.
DGA/EM : direction générale de l'armement/essais de missile.
DGA/EV : direction générale de l'armement/essais en vol.
DGA/SQ : direction générale de l'armement/service qualité.
DGAC : direction générale de l'aviation civile.
DGAM : dirección general de armamento y material (Espagne).
DGDDI : direction générale des douanes et droits indirects.
DGGN : direction générale de la gendarmerie nationale.
DGPNI : direction générale de la police nationale.
DGRIS : direction générale des relations internationales et des affaires stratégiques.
DGSCGC : direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises.
DGSJ : direction générale de la sécurité intérieure.
DIA : division de l'information aéronautique.
DIEA : déclaration initiale d'événement aéronautique.
DIRCAM : direction de la circulation aérienne militaire.
DIRISI : direction interarmées des réseaux d'infrastructure et des systèmes d'information.
DIRNAV : direction de la navigabilité.
DirSAÉ : directeur de la sécurité aéronautique d'État.
DMA : dynamic mobile area.
DMAé : direction de la maintenance aéronautique.
DNGCD : direction nationale garde-côtes des douanes.
DPSA : dispositif permanent de sûreté aérienne.
DRSD : direction du renseignement et de la sécurité de la défense.
DSAC : direction de la sécurité de l'aviation civile.
DSAC/IR : direction interrégionale de la sécurité de l'aviation civile.
DSAÉ : direction de la sécurité aéronautique d'État.
DSNA : direction des services de la navigation aérienne.
DVOF : digital vertical obstruction file.

E

EATC : european air transport command.
EC : entreprise commune.
ECHO : european concept for higher airspace operations.
EDA : european defense agency.
EdN : examen de navigabilité.
EEO : étude d'évaluation d'obstacles.
EFB : electronic flight bag.
EFSOAAE : école de formation des sous-officiers de l'armée de l'air et de l'espace.
EMA : état-major des armées.
EMAAE : état-major de l'armée de l'air et de l'espace.
EMAR : european military airworthiness requirements.
EPT : espace préférentiel de travail.
EUMAAC : european military aviation authorities conference.
EURAMID : european ATM military directors.

F

FABEC : functional airspace block Europe central.
FEA : fiche d'événement aérien.
FNE : formulaires de notification d'événement.
FRA : réglementation française spécifique à l'aviation d'État pour la navigabilité.
FRA : free route airspace.

G

GHSC : groupement hélicoptères de la sécurité civile.
GNSS : global navigation satellite systems.
GPC : groupe permanent consultatif.
GPSA : groupe permanent du directoire de l'espace aérien pour la sécurité de la gestion du trafic aérien.
GT : groupe de travail.

H

HAO : higher airspace operations.
HEMEX : hypothèse d'engagement majeur exercice.

I

IGN : institut national de l'information géographique et forestière.
IMI : ingénieur militaire d'infrastructure.
IR PBN : instrument rating performance-based navigation.

J

JORF : journal officiel de la République française.

L

LMAÉ : licence de maintenance d'aéronefs d'État.
LME : liste minimale d'équipements.
LMER : liste minimale d'équipements de référence.
LTTE : liste des tolérances techniques et d'exploitation.
LufABw : luftfahrtamt der bundeswehr (Allemagne).

M

MAA : military airworthiness authority.
MAA : military aviation authority.
MAB : military ATM board.
MAC : moyen acceptable de conformité.
MALE : moyenne altitude longue endurance.
MAWA FORUM : military airworthiness authorities forum.
MCO : maintien en condition opérationnelle.
MEFSIN : ministère de l'économie, des finances et de la souveraineté industrielle et numérique.
MIA : manuel d'information aéronautique.
MIAM : manuel d'information aéronautique militaire.
MILAIP : military aeronautical information publication.
MINARM : ministère des armées.
MIOM : ministère de l'intérieur et des outre-mer.
MPS : maintenance personnel licensing.
MRTT : multi role tanker transport.
MTE : ministère de la transition écologique.

N

NAT-HLA : north atlantic high level airspace.
NM : network manager.
NMB : network management board.
NSI : niveau de soutien industriel.
NSO : niveau de soutien opérationnel.

O

OACI : organisation de l'aviation civile internationale.
OAS : organization approval and surveillance.
OASIS : on-line air safety information system.
OCCAr : organisation conjointe de coopération en matière d'armement.

OE : organisme d'entretien.
OF : organisme de formation.
OFM : organisme de formation à la maintenance.
OGMN : organisme de gestion de maintien de la navigabilité.
OSAC : organisme pour la sécurité de l'aviation civile.
OTAN : organisation du traité de l'Atlantique Nord.

P

PBCS : performance-based communication and surveillance.
PBN : performance-based navigation.
PCU CAM : programme de compétence d'unité.
PEA : programme d'entretien de l'aéronef.
PEM : programme d'entretien et de maintenance.
PEN : personnel d'examen de navigabilité.
PFAT : plate-forme affrètement et transport.
PN : personnel navigant.
PN : police nationale
PPE : programmation pluriannuelle de l'énergie.
PPS : posture permanente de sûreté.
PSA : plan de servitude aéronautique.

PSAÉ : programme de sécurité de l'aéronautique d'État.
PSIA/D : prestataire de service des installations aéronautiques de la défense.
PSNA/D : prestataire de services de la navigation aérienne de la défense.
PSR : plan de servitude radioélectrique.

R

RBO : risk based oversight.
RCC : revue de cohérence capacitaire.
REO : référentiel en organisation.
RGP : règle du grand-père.
RNP : required navigation performance.
RPAS : remotely piloted aircraft system.
RTBA : réseau d'entraînement en très basse altitude.
RVSM - PBN : reduced vertical separation minima - performance-based navigation.

S

SA : sécurité aéronautique.
SA : sécurité aérienne.
SDEA : sous-direction espace aérien.
SDM : SESAR deployment manager.
SDSA : sous-direction surveillance et audit.
SDT : système de drone tactique.
SEPIA : système évolutif pour l'information aéronautique.
SES : single european sky.
SESAR : single european sky air traffic management research.
SETBA : secteur d'entraînement en très basse altitude.
SFEC : stratégie française énergie climat.
SGAE : secrétariat général des affaires européennes.
SI : système d'information.
SIA : service de l'information aéronautique.
SIAé : service industriel de l'aéronautique.
SI-CN : système d'information-contrôle de la navigabilité.
SMS : système de management de la sécurité.
SOP : standard operating procedures.
SSI : sécurité des systèmes d'information.
STANAG : standardization agreement.
STM : space traffic management.
SWIM : system wide information management.

T

TBA : très basse altitude.
TC : type certification.
TSAMA : total system approach to military aviation.

U

UCN : unité de contrôle de la navigabilité.
UE : Union européenne.
UPRT : upset prevention and recovery training.
USID : unité de soutien de l'infrastructure de la défense.
U-SPACE : unmanned aerial system space.
UTM : unmanned aircraft system traffic management.

V

VFR : visual flight rules.
VOLTAC : vol tactique.

W

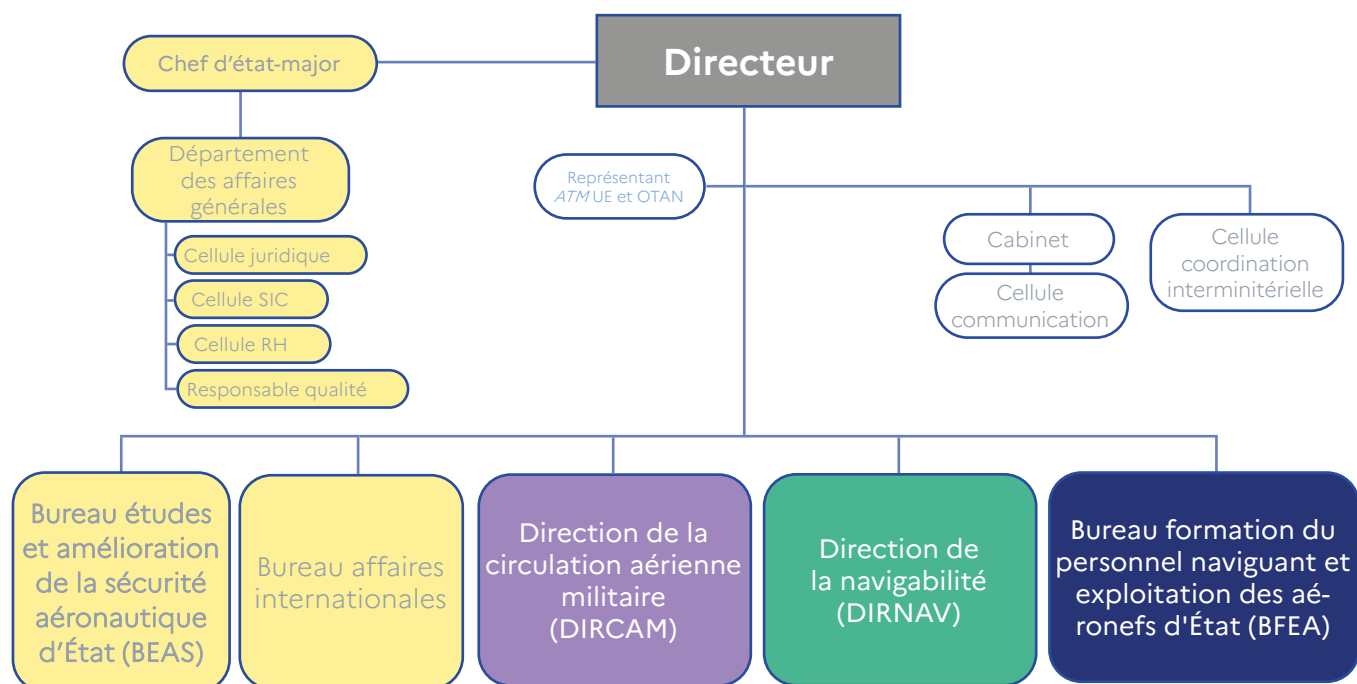
WG : working group.
WOC : wing operations center.

Z

ZENA : zone d'entraînement aux nouveaux armements

Annexe 1

Organigramme simplifié de la DSAÉ



Annexe 2

Les ressources humaines au service de la sécurité aéronautique d'État

Effectif total au REO

Effectif théorique	228
Effectif réel	205

Armée de l'air et de l'Espace

Effectif théorique	152
Effectif réel	142

Marine Nationale

Effectif théorique	30
Effectif réel	26

Armée de Terre

Effectif théorique	24
Effectif réel	23

Civil

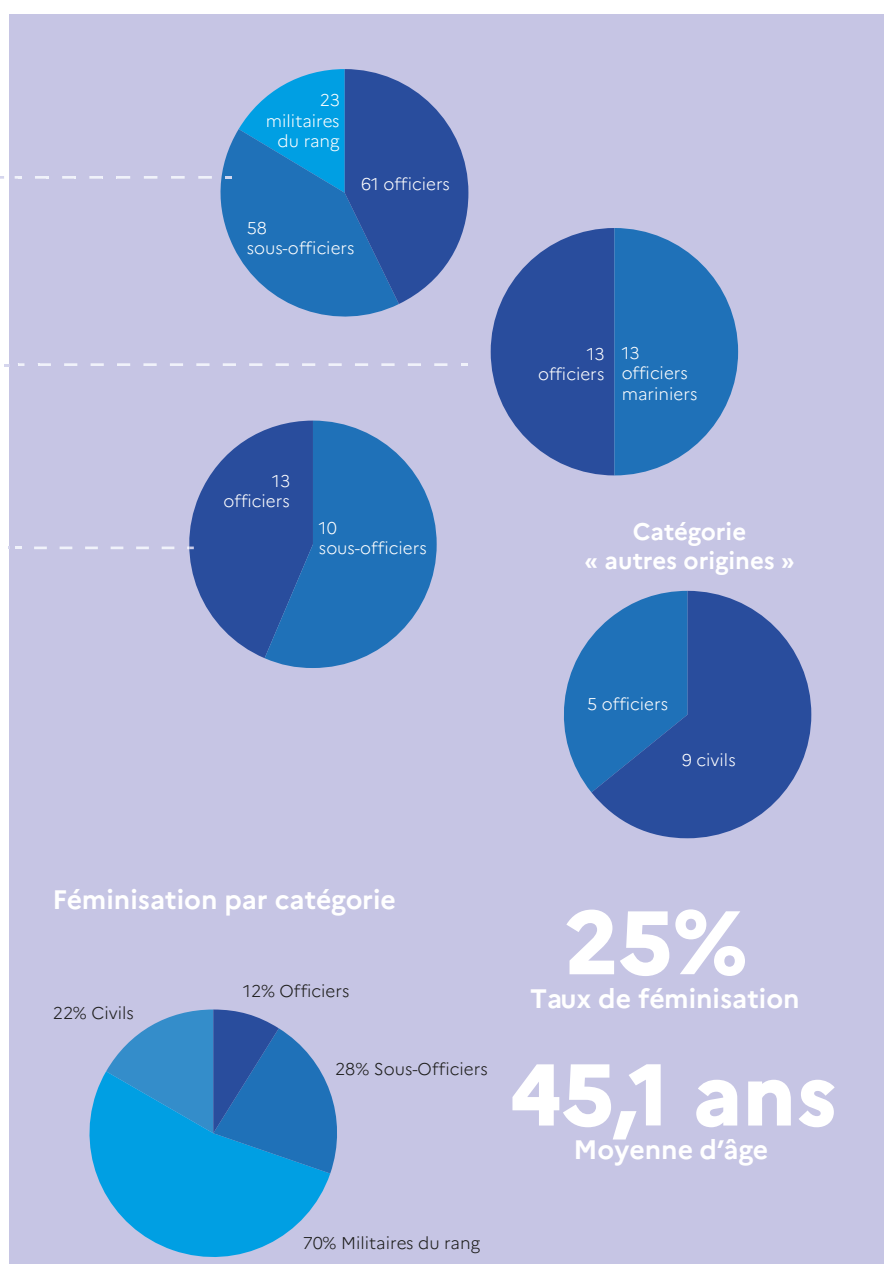
Effectif théorique	16
Effectif réel	9

Gendarmerie nationale

Effectif théorique	3
Effectif réel	2

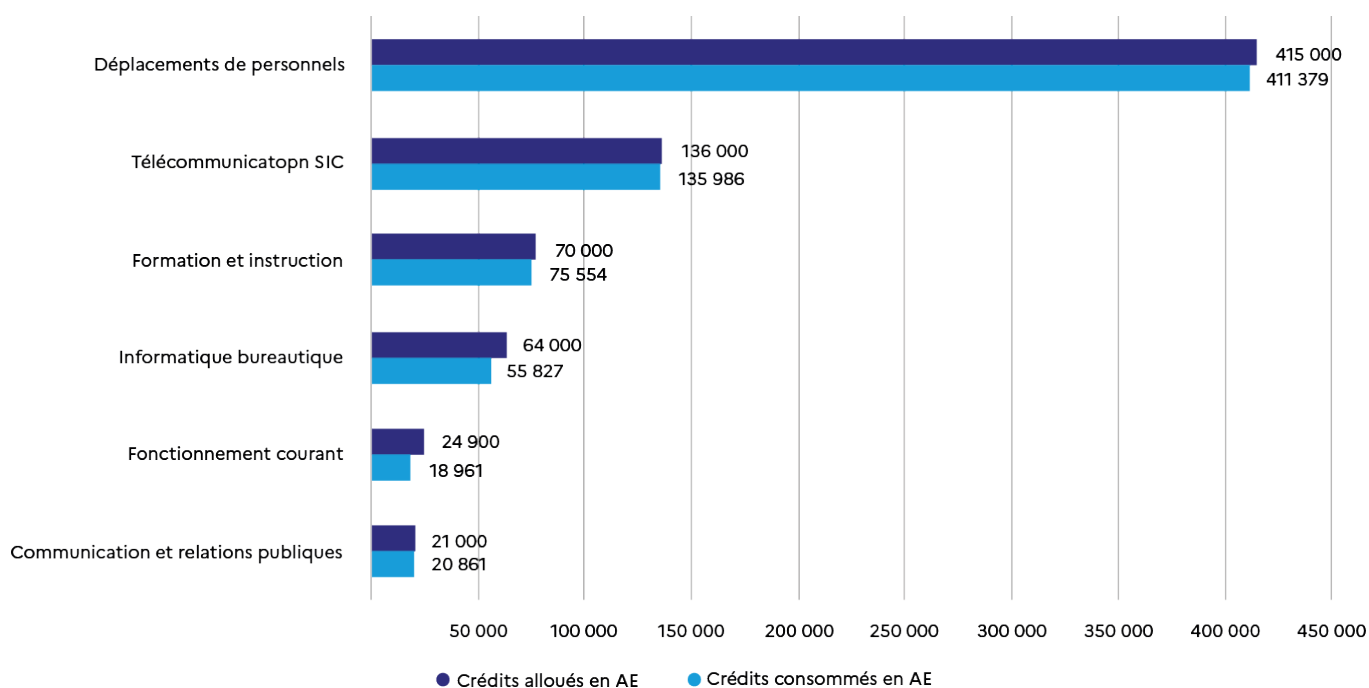
Service du commissariat des armées

Effectif théorique	3
Effectif réel	3



Annexe 3

Le financement alloué au service des missions



Budget de fonctionnement de la DSAÉ :

97% du budget consommé.

Bilan positif avec cependant une légère sous-consommation des crédits "Informatique-bureautique" et "Fonctionnement courant".

Nombres de missions réalisées :

1400 missions ont été réalisées en 2022.

Les impacts de la crise sanitaire se sont estompés sur l'année 2022 avec une reprise progressive des déplacements.





- **Directeur de la publication** : GDA Virem
- **Responsable de la publication** : CV Habert
 - **Rédacteur en chef** : AAE Levy
 - **Conception graphique** : CAL Pfeiffer
- **Adresse** : CELLULE COMMUNICATION DSAÉ
BA 107 - ROUTE DE GISY - 78129 VILLACOUBLAY AIR
- **Téléphone** : 01 73 93 15 44 • **Courriel** : comdsae@gmail.com
 - **ISBN** 978-2-11-172265-1
 - **ISSN** 2970-6602