



N°1984/ARM/DSAÉ/DIRCAM
À Vélizy-Villacoublay, le 05/12/2024

N° 24-68/DSNA/DO/D1
À Paris, le 05/12/2024

du Directoire de l'espace aérien
pour la sécurité de la gestion du trafic aérien
(GPSA)

Rapport 2024 sur l'année 2023

Les coprésidents du GPSA

Le colonel Christophe HINDERMANN,
coprésident militaire GPSA 2023



Monsieur Jean-Claude GOUHOT,
directeur aéroport et navigation aérienne,
coprésident civil GPSA 2024

Le directeur
aéroports et navigation aérienne



Jean-Claude GOUHOT

Le colonel Xavier DORANGE, sous-directeur
surveillance et audit DIRCAM,
Coprésident militaire GPSA 2024



Préambule

Conformément aux dispositions de la décision DEA-2016-01 du 25 avril 2016, le GPSA a pour mission d'analyser au niveau national les événements mixtes dans le domaine de la gestion du trafic aérien, d'élaborer et de proposer aux autorités d'emploi et prestataires des services de la navigation aérienne toutes mesures propres à éviter le renouvellement de ces événements et à renforcer la sécurité du trafic aérien.

Un événement dans le domaine de la gestion du trafic aérien dit « événement mixte ATM » est un événement au sens de la définition de l'article 2 de l'arrêté du 26 mars 2004 relatif à la notification et à l'analyse des événements liés à la sécurité dans le domaine de la gestion du trafic aérien qui implique à la fois :

- un organisme civil du contrôle de la circulation aérienne et/ou un aéronef évoluant selon les règles de la circulation aérienne générale (CAG), et,
- un organisme défense du contrôle de la circulation aérienne et/ou un aéronef évoluant selon les règles de la circulation aérienne militaire (CAM).

Le Bureau de Coordination Mixte (BCM), destinataire de l'ensemble des notifications (ASR, FNE, témoignages, ...) relatives aux événements ATM mixtes, exploite toutes ces informations afin d'identifier les événements ou thématiques susceptibles de présenter un intérêt au niveau national en termes d'amélioration de la sécurité et de les présenter pour une analyse en session plénière du GPSA. Au-delà de ses attributions dans le cadre du GPSA, le BCM assure au quotidien le rôle de coordinateur et de facilitateur pour tout ce qui concerne le traitement des événements mixtes et le suivi des dossiers consécutifs à ces événements.

Les 14^{ème} et 15^{ème} sessions plénières du GPSA se sont tenues respectivement les 4 avril et 14 novembre 2023, au cours desquelles ont été présentés :

- des thématiques relatives aux intrusions en LF-R138, aux intrusions en TRA10 et au brouillage GNSS ;
- le bilan RTBA¹ 2022 ;
- deux REX relatifs aux services du SIV et du plancher des zones LF-R ;
- trois dossiers d'analyse nationale.

Ce rapport, rédigé au profit du DEA, a vocation à synthétiser les travaux menés par le GPSA et reporter les événements mixtes notifiés par les prestataires de services DSNA et de la défense, leur typologie et plus globalement les problématiques liées à la compatibilité des deux types de circulations.

¹ Réseau très basse altitude

Table des matières

1. ÉVOLUTION DU TRAFIC ET NOMBRE DE VOLS	6
1.1.1. Évolution du trafic défense (<i>source Bilan CAM 2023</i>)	6
1.1.2. Évolution du trafic civil	6
2. BILAN STATISTIQUE DES EVENEMENTS MIXTES NOTIFIES EN 2023	6
2.1.1. Évolution du nombre de notifications	6
2.1.2. Au sein de la défense	7
2.1.2.1. Les Formulaire de Notification d'Événement (FNE)	7
2.1.2.2. Les « Air Safety traffic event Report » (ASR)	7
2.1.3. Au sein de la DSNA	7
2.1.4. Typologie des événements notifiés	8
2.1.5. Causes et facteurs contributifs	8
2.1.6. Classement de la gravité des événements ATM	8
3. BILAN GPSA 14 ET 15	11
3.1.1. Récapitulatif des cas analysés par le GPSA	11
3.1.2. Typologie des événements	11
3.1.3. Causes et facteurs contributifs principaux des événements analysés par les GPSA	11
3.1.4. Gravité ATM des événements analysés en GPSA	12
3.1.5. Thématiques pénétration en zones TRA10 et LF-R138	13
3.1.6. Thématiques brouillage GNSS	13
3.1.7. Thématique Bilan RTBA	13

Le CNFAS a fait remonter que certains pilotes civils ne comprenaient pas pourquoi les avions de chasse, malgré leur équipement performant, ne détectaient pas les VFR dans le RTBA pour assurer leur protection. L'effort de communication à des fins pédagogiques doit donc se poursuivre vis-à-vis des pilotes VFR. Le CNFAS a également demandé à pouvoir se procurer en avance de phase les nouvelles cartes numériques du RTBA, qui seront publiées le 20 avril 2023. Malheureusement, le GPSA n'a pas les leviers pour obliger le SIA à diffuser cette information en amont de la mise en service.

La proposition de créer un catalogue de mission spécifique au RTBA n'a pas été retenue. Etant donné que la mission qui s'y déroule est spécifique et in fine unique, cela n'est pas prioritaire dans les attributions du contrôleur Multiservices. C'est le statut intrinsèque de la zone qui protège les usagers, tant militaires (en et hors réseau) que civils. C'est ce qui explique qu'un rappel concernant le rôle du contrôleur Multiservices ait, par ailleurs, été retiré.	13
3.1.8. Les recommandations issues des séances plénières du GPSA et leur suivi	13
GPSA 14 :	13
3.1.9. Recommandations émises lors de la session plénière du GPSA 14	14
3.1.9.1. <i>Récapitulatif des recommandations relatives aux dossiers d'analyse nationale</i>	14
3.1.10.2. <i>Récapitulatif des recommandations relatives à la thématique « intrusion en LF-R138 »</i>	15
3.1.9.3. <i>Récapitulatif des recommandations relatives à la thématique « intrusions en TRA10 »</i>	15
3.1.9.4. <i>Récapitulatif des recommandations relatives au bilan RTBA 2023</i>	16
3.1.10. Recommandations émises lors de la session plénière du GPSA 15	17
3.1.10.1. <i>Récapitulatif des recommandations relatives aux dossiers d'analyse nationale</i>	17
3.1.10.2. <i>Récapitulatif des recommandations relatives à la thématique « brouillage GNSS »</i>	17
3.1.11. Les rappels issus des séances plénières du GPSA	18
3.1.12. Rappels émis lors de la session plénière du GPSA 14	18
3.1.12.1. <i>Récapitulatif des rappels relatifs aux dossiers d'analyse nationale</i>	18
3.1.12.2. <i>Récapitulatif des rappels relatifs à la thématique : « intrusion en LF-R138 »</i>	19
3.1.14.3 . <i>Récapitulatif des rappels relatifs à la thématique : « intrusion en TRA10»</i>	19
3.1.12.4. <i>Récapitulatif des rappels relatifs au bilan RTBA 2022</i>	20
3.1.13. Rappels émis lors de la session plénière du GPSA 15	21
3.1.13.4. <i>Récapitulatif des rappels relatifs aux dossiers d'analyse nationale</i>	21
3.1.13.5. <i>Récapitulatif des rappels relatifs à la thématique « brouillage GNSS »</i>	22
4. ANNEXES	23

1. ÉVOLUTION DU TRAFIC ET NOMBRE DE VOLS

1.1.1. Évolution du trafic défense (source Bilan CAM 2023)

Pour l'année 2023, l'activité aérienne de la défense, évaluée en nombre de vols (CAM et CAG), affiche une légère baisse de 1,8% par rapport à 2022 soit 227 578 vols réalisés, dont 36% l'ont été sous régime de vol CAG.

On note particulièrement, pour ce bilan, une hausse de 21,3% de l'activité de l'aéronautique navale et une baisse de 12,6% de l'activité de l'aviation légère de l'armée de terre.

1.1.2. Évolution du trafic civil

Les services du contrôle de la DSN A ont contrôlé 3 184 246 vols IFR en 2023, ce qui correspond à une hausse de 9,08 % par rapport à l'année 2022, mais demeure toujours en baisse par rapport à 2019 (-3%). La répartition par type de trafic est la suivante :

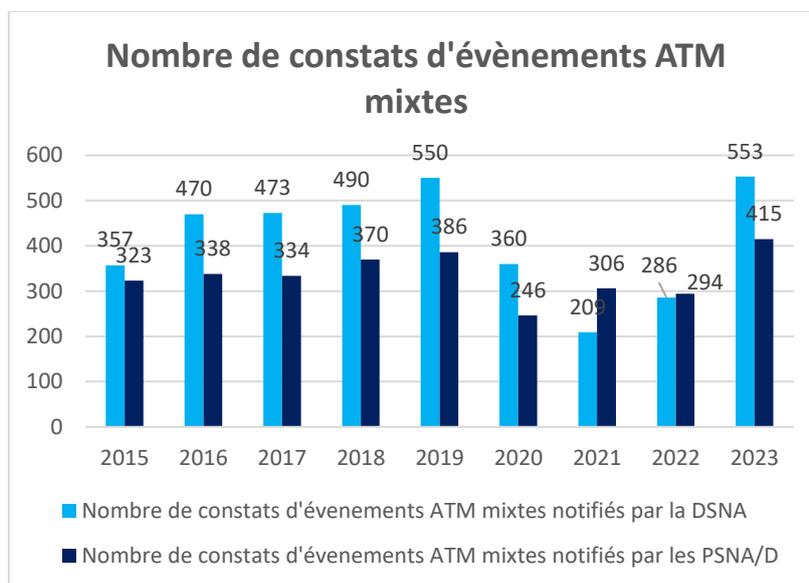
- Survol : 1 751 168 vols soit une hausse de 10,59% par rapport à 2022,
- Domestique : 316 041 vols soit une baisse de 4,92% par rapport à 2022,
- International : 1 117 037 vols soit une hausse de 11,33% par rapport à 2022.

2. BILAN STATISTIQUE DES EVENEMENTS MIXTES NOTIFIES EN 2023

2.1.1. Évolution du nombre de notifications

La liste des événements devant être obligatoirement reportés, conformément au règlement (UE) n° 376/2014 du Parlement européen et du Conseil est recensée dans le règlement d'exécution (UE) 2015/1018 de la Commission du 29 juin 2015. Pour les organismes de la défense, ces références sont intégrées dans l'instruction 1150/DSAÉ/DIRCAM relative à la procédure de traitement des événements liés à la sécurité dans le domaine de la gestion du trafic aérien.

En plus des reports obligatoires, la DSN A effectue le suivi de certains événements dits « d'intérêt pour la sécurité » et promeut, tout comme la défense, la démarche du report volontaire dans le but d'identifier d'éventuels « signaux faibles ».



2.1.2. Au sein de la défense

2.1.2.1. Les Formulaires de Notification d'Événement (FNE)

Si le nombre d'événements ATM (non techniques) notifiés par les organismes de contrôle de la défense oscille, sur les cinq dernières années, entre 1100 et 1600 événements annuels, le nombre d'événements mixtes notifiés par les organismes de la défense varie quant à lui entre 240 et 420 événements. La part représentée par les événements mixtes ATM en 2023, au sens de l'instruction de référence DSNA/DIRCAM du 17 juillet 2021, est de 26%, en augmentation de 4% par rapport à l'année dernière. Le nombre de FNE de nature ATM mixtes déposés par les organismes de la défense est en très forte augmentation (+41% par rapport à 2022), mais retrouve le rapport du nombre de report d'événements mixtes notifiés par la DSNA d'avant 2020. Cette évolution pourrait s'expliquer par la forte augmentation d'activité tant civile que militaire.

La variation du nombre de FNE déposés ne signifie pas nécessairement que le niveau de sécurité évolue. En effet, la démarche globale de traitement des événements dits « ATM » est désormais bien intégrée par les opérateurs de première ligne ; les efforts de formation, de sensibilisation et d'accompagnement des Entités Qualité de Service/Sécurité (EQS/S) réalisés par la DSAÉ/DIRCAM et la DSNA/DO1 ont certainement participé à améliorer l'appréhension de ce domaine.

2.1.2.2. Les « Air Safety traffic event Report » (ASR)

Le nombre d'ASR notifiés annuellement par les aéronefs de la défense sur les quatre dernières années, évolue entre 80 et 160. Le nombre d'ASR mixte évolue quant à lui entre 25 et 40. Si le nombre d'ASR déposé par les membres d'équipage de la défense a augmenté (+20%), la part d'événement mixte a quant à elle considérablement diminué (-23%).

La variation du nombre d'ASR déposés ne signifie pas non plus que le niveau de sécurité évolue, puisque cette évolution peut être analysée comme étant le fruit d'une meilleure prise en considération de l'importance de notifier les incidents aériens. A titre d'exemple, les croisements proches relatés lors des missions en RTBA (événement à forte tendance mixte), habituellement reportés uniquement par les organismes de contrôle, font de plus en plus l'objet de compte-rendu par les pilotes.

Sur l'année 2023, environ 47% des événements concernaient des ASR AIRPROX, 41% des ASR PROCEDURE et 12 % des ASR INSTALLATION.

La proportion des ASR déposés par les équipages de la défense en CAG est en forte augmentation (56% contre 19% en 2022).

Le nombre d'ASR notifiés par des aéronefs civils contrôlés par des organismes militaires est de quatorze pour l'année 2023, contre dix-sept en 2022.

2.1.3. Au sein de la DSNA

Le nombre d'événements notifiés, qu'ils soient issus de FNE, ASR ou des dépouillements automatiques, a augmenté d'environ 5% entre 2022 et 2023. Ce chiffre est en cohérence avec l'augmentation de trafic. Concernant les événements mixtes, le nombre de report a augmenté de 93%, revenant sur des valeurs comparables à celles de l'année 2019 qui est désormais, l'année de référence.

Certaines problématiques pour la DSNA sont ainsi mises en exergue. On retiendra pour l'année 2023 les points particuliers suivants :

- Nombre stable d'évènements de type perte de séparation en dessous des minima,
- Les problèmes de coordination entre centres de contrôle,
- Une tendance à l'augmentation d'intrusions en espace aérien de la défense après une chute importante entre 2019 et 2021,
- Une stabilité des intrusions en espace aérien de la DSNA.

Un travail continu est effectué par le BCM auprès des centres, organismes et exploitants afin de réduire les difficultés rencontrées et poursuivre l'amélioration du niveau de compréhension et d'interaction entre les différents intervenants.

En ce sens, des séminaires d'acculturation à la CAM peuvent continuer à être dispensés au sein des centres de la DSNA.

2.1.4. Typologie des événements notifiés

L'application OASIS (Online Air Safety Information System), utilisée par la défense, ainsi que les applications INCA et SAFETY CUBE, nouvellement utilisée par la DSNA, ont une taxonomie similaire des événements. Les typologies des événements, des causes et facteurs contributifs étant harmonisées entre la DSNA et la défense, l'exploitation des reports d'événements et l'analyse commune des événements s'en retrouvent nettement facilitées.

Le BCM s'intéresse particulièrement à l'évolution de certains types d'événements récurrents et nombreux que sont les rapprochements anormaux (séparation due et non due), les déclenchements d'avis de résolutions TCAS, les intrusions en espace aérien contrôlé, les problématiques liées aux coordinations, et le non-respect de la réglementation ou des procédures. Ces deux derniers types d'événement ont par ailleurs fait l'objet d'analyses approfondies sous la forme de thématiques présentées à l'occasion des derniers GPSA.

Les nombreux échanges entre les entités chargées de l'analyse, les séminaires d'acculturation à la CAM ainsi que les visites au sein d'unités de la défense comme de la DSNA permettent aux intervenants de mieux échanger sur leurs difficultés et d'appréhender les contraintes de chacun.

2.1.5. Causes et facteurs contributifs

Dans le cadre des analyses inhérentes aux événements de sécurité aérienne, on distingue les causes et les facteurs contributifs. Les causes sont les éléments déterminants de l'événement. En leur absence, l'incident n'aurait pas eu lieu. Les facteurs contributifs ne sont pas à l'origine de l'événement mais ont contribué à l'entretenir, à aggraver la situation ou à accroître son occurrence.

Le panel de causes et de facteurs contributifs, disponible dans les modules OASIS, INCA et SAFETY CUBE, permet d'identifier, pour chaque type d'événement, la cause originelle aussi appelée racine ayant abouti à la survenue de l'événement.

Les principales familles de causes identifiées dans le cadre de l'analyse des événements mixtes sont les suivantes :

- Action pilotes (pénétration illicite ou sans clairance, méconnaissance des espaces, non-respect des clairances ou des procédures, préparation ou conduite inadéquate),
- Facteur humain (oubli, non-respect de la procédure),
- Contexte extérieur (plateforme),
- Gestion de la situation au sol (coordination, représentation mentale erronée).

2.1.6. Classement de la gravité des événements ATM

Comme pour les années précédentes, le classement de la gravité des événements est effectué selon la méthodologie RAT (Risk Analysis Tool). Chaque prestataire renseigne une « grille RAT » ou, dans certains cas, applique un classement par défaut (quand la grille RAT n'est pas adaptée) afin de définir la gravité ATM globale, la gravité ATM Sol et la probabilité de nouvelle occurrence (PNO) des événements de sécurité.

La gravité ATM globale est commune aux différents prestataires. En cas de différence, la plus pénalisante est retenue. En revanche, la contribution de l'ATM Sol et la PNO sont déterminées pour chaque prestataire.

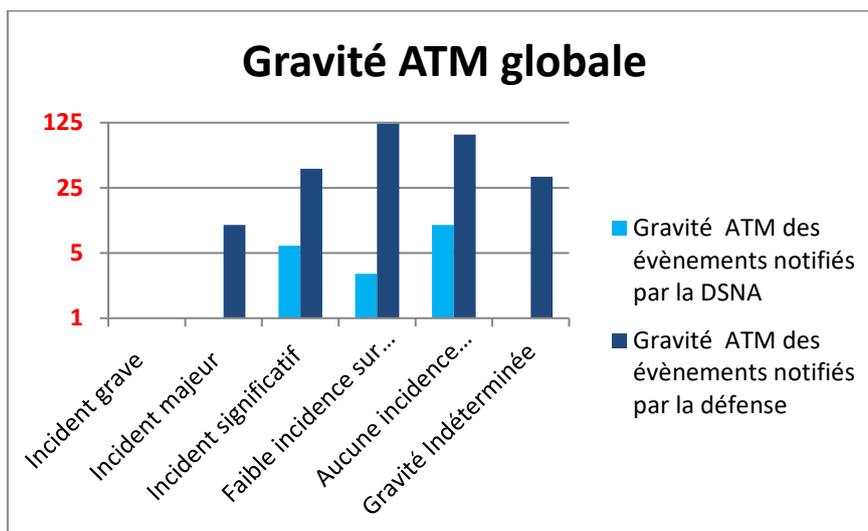
Si la défense détermine un classement à l'aide de la méthodologie RAT pour une majorité des types d'événements ATM notifiés, la DSNA, conformément à son manuel de traitement des événements (MANTES), ne procède au classement que pour les événements relevant des typologies suivantes : perte de séparation due et non-due, Quasi-CFIT, incursions sur piste. Cela explique notamment la différence des volumes d'événements classés présentés ci-dessous.

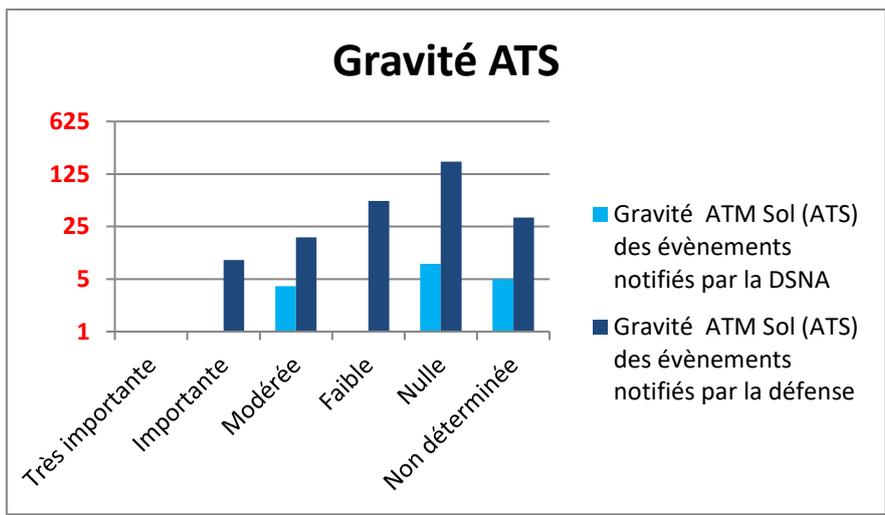
Pour rappel, le classement d'un événement permet d'appréhender les aspects suivants :

- **Gravité ATM globale** : elle est mesurée à partir du risque de collision/proximité des aéronefs (séparation et vitesse de rapprochement) et du niveau de maîtrise de l'événement par l'ensemble des acteurs (Sol + Bord).
- **Gravité ATM Sol (ou Gravité ATS)** : elle représente la composante de la Gravité ATM globale correspondante aux services rendus par l'ATS au moment des faits.
- **Probabilité de Nouvelle Occurrence (PNO)** : elle prend en compte l'analyse des causes et facteurs contributifs systémiques ainsi que les aspects non systémiques de type FH (côté PSNA) de l'événement ainsi que le contexte. La finalité est d'estimer la probabilité qu'un événement similaire se reproduise dans des conditions de trafic et de moyens similaires.

Gravité ATM Global	Gravité ATM Sol	Probabilité de Nouvelle Occurrence
A Incident grave	A Très importante	0 Indéterminée
B Incident majeur	B Importante	1 Très forte
C Incident significatif	C Modérée	2 Forte
D Gravité non déterminée	D Non déterminée	3 Modérée
E Faible incidence sur la sécurité	E Faible	4 Faible
N Aucune incidence sur la sécurité	N Nulle	5 Très faible

Détermination de la gravité ATM globale, de la gravité ATM Sol et de la PNO des événements mixtes classés pour l'année 2023 :





Cependant, au sein de la DSNA, depuis le 1^{er} janvier 2023, il est demandé de faire pour les évènements obligatoires au sens du règlement UE 2015/1018, un classement selon la méthodologie ERC. L'évaluation du risque au travers de la méthodologie ERC se base sur deux questions :

- Si l'évènement avait dégénéré, quel aurait été le scénario le plus crédible vers un évènement ultime, et qu'elles auraient été les conséquences de ce scénario ? (Détermination de la ligne dans la matrice),
- En plus de la ou des barrières qui ont stoppé la propagation de l'évènement, quelles auraient été les barrières restantes possiblement efficaces ? (Détermination de la colonne dans la matrice).

Efficace	Limitée	Minimale	Inexistante (Providence)	
50	102	502	2500	Perte de l'aéronef
10	21	101	500	Dommmages majeurs matériels ou aux personnes
2	4	20	100	Dommmages mineurs matériels ou aux personnes
1				Pas de risque de dommmages

Ce classement a pour but de déterminer la profondeur d'analyse qui sera apportée à l'évènement. La méthode étant couplée à la mise en œuvre de SAFETY CUBE, il y a eu un léger retard d'application automatique de la méthodologie du fait du retard de la mise en service de SAFETY CUBE. Pour cela, 2023 constitue une année transitoire en matière de statistiques sur les mesures de gravités avec la méthodologie ERC sur les évènements pour la DSNA.

3. BILAN GPSA 14 ET 15

3.1.1. Récapitulatif des cas analysés par le GPSA

Le choix des dossiers est fonction de leur impact en termes de sécurité, de la probabilité qu'un événement similaire puisse se reproduire ailleurs en France ainsi que de leur intérêt en termes de retour d'expérience.

Les recommandations issues du GPSA étant de portée nationale, la récurrence des causes et facteurs contributifs est déterminante dans le choix des événements analysés par le groupe. Par ailleurs, certains événements peuvent être analysés de manière globale au sein d'une thématique.

Trois dossiers d'analyse nationale, élaborés sur la base de l'analyse effectuée par les instances de traitement locales, ont été présentés lors des deux derniers GPSA :

N° Evènement	Date	Aéronefs	Aéronefs	Types de vol	Organismes concernés
M23/01	30/11/2021	RIQUET 65	FAF 4115	CAM I / CAG IFR	ESCA Mont de Marsan / APP Biarritz
M23/02	12/10/2022	FZJTO / FZJTD (2 RAFALES CEV)	MHV45B (LJ45) / AFR88QN (A320)	CAM I / CAG IFR	Istres essais / CCA Marseille Provence
M23/03	14/11/2022	MEDOC 02 (FA 8X)	AIB ZEROG (A310)	CAM I / CAG IFR	CCER BORDEAUX/ CCA AQUITAINE

3.1.2. Typologie des événements

Les trois événements ayant fait l'objet d'un dossier d'analyse nationale sont relatifs à des rapprochements anormaux (séparation due ou non-due par l'ATC).

3.1.3. Causes et facteurs contributifs principaux des événements analysés par les GPSA

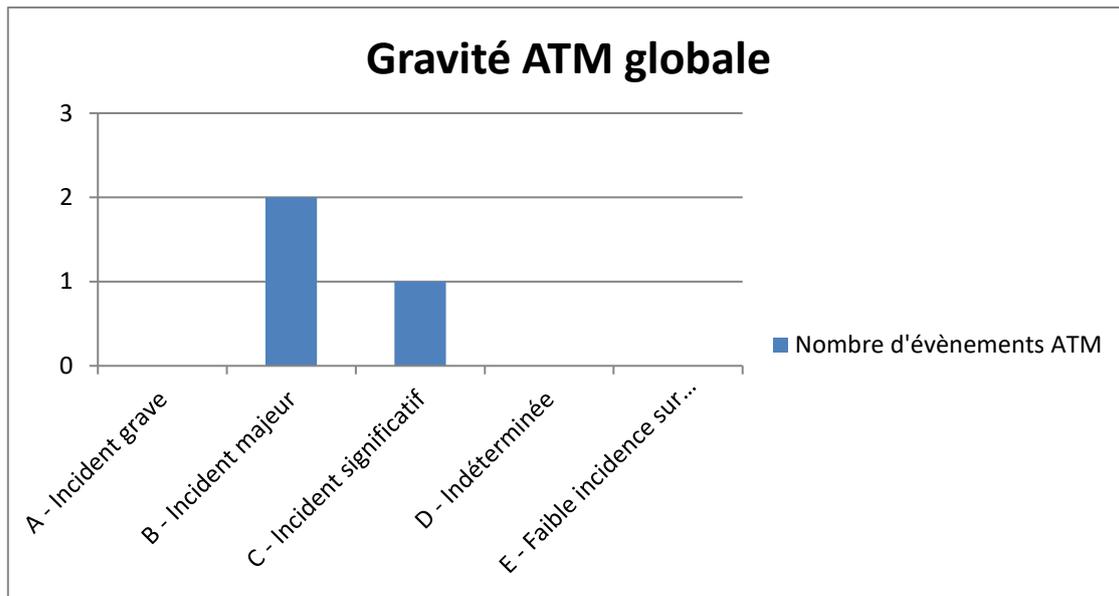
Les causes identifiées pour ces événements sont les suivantes :

N° national	Cause	Facteurs contributifs
M23/01	Coordination inter ou intra secteurs / organismes coordination problématique : Mauvaise coordination inter-centres.	<ul style="list-style-type: none">• Gestion de la situation sol – coordination inter ou intra secteurs/organismes – information absente - Manque de précision dans la coordination faite par Marsan.• Gestion de la situation sol – coordination inter ou intra secteurs/organismes – autre - Absence de levé de doute sur la position du RIQUET 65 par Biarritz.• Gestion de la situation sol – gestion du conflit – autre - Non application de la stratégie de résolution du conflit.

M23/02	<p>Gestion de la situation SOL - Analyse de la situation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conflit non détecté • Représentation mentale erronée. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion de la situation SOL / Communication SOL-BORD / Non-utilisation de la phraséologie d'urgence : non utilisation de la phraséologie d'urgence ne permettant pas d'intégrer la proximité des aéronefs ; • Conditions d'instruction / Non-intervention de l'instructeur : non détection du MHV45B par l'instructeur et non reprise de la fréquence à l'issue du premier croisement ; • Facteurs humains / Confiance excessive de l'instructeur envers son élève : l'ISP laisse l'instruit gérer le départ avec une moindre surveillance et le laisse garder la situation à l'issue du premier croisement ; • Gestion de la situation sol / Analyse de la situation / Défaut d'information vers le BORD : information imprécise au sujet d'un appareil en procédure VA13 et pas d'information sur l'AFR88QN ; • Contexte ATC / Environnement local / Ergonomie outils de travail (systèmes/équipements/poste) : la visualisation COSCA-R rend complexe la lecture de la situation aérienne (taille des écrans) ; toutes les pistes sont de la même couleur, l'anti-chevauchement fait varier les positions des étiquettes en permanence, le traitement pollue partiellement la visualisation avec des fausses pistes ou ne parvient pas à discriminer deux pistes lorsqu'elles se superposent.
M23/03	<ul style="list-style-type: none"> • gestion de la situation SOL-gestion du trafic-maîtrise de la trajectoire de l'aéronef ou clairance inadéquate 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion de la situation SOL / analyse de la situation / focalisation / tunnelisation • Gestion de la situation sol / analyse de la situation / représentation mentale erronée • Gestion de la situation sol / analyse de la situation / réglages inappropriés : non mise en place du SEP comme aide au contrôle. • Gestion de la situation sol / analyse de la situation / STCA : réaction inadaptée : le PCSTCA « attendu » par le contrôleur, celui-ci le conforte dans sa décision. • Gestion de la situation sol / communication sol-bord / non-utilisation de la phraséologie d'urgence : le contrôleur est persuadé que les normes de séparation verticale seront respectées et ne voit pas la nécessité d'utiliser la phraséologie d'urgence. • Organisation du travail / réglementation / espaces / procédures / absence / inadéquation : délégation d'espace lors d'un transfert gagnant/perdant non précisé dans la LOA liait le CER de Bordeaux et l'approche d'Aquitaine. – • Facteurs humains / confiance excessive / envers soi-même : contrôleur convaincu que la séparation est maîtrisée horizontalement comme verticalement. • Facteurs humains / confiance excessive / entre collègues

3.1.4. Gravité ATM des événements analysés en GPSA

La gravité ATM globale retenue est la gravité ATM globale la plus pénalisante obtenue par chacun des prestataires.



3.1.5. Thématiques pénétration en zones TRA10 et LF-R138

Sur la base de demandes spécifiques de la part des organismes de contrôle, le BCM s'est intéressé à un panel de constats ou de situations concernant les intrusions dans les zones TRA10 et LF-R138.

Aussi les principaux objectifs de ces thématiques ont été de donner des axes de réflexion aux différents prestataires des services de la navigation aérienne en identifiant les causes principales sur lesquelles des actions préventives simples peuvent être mises en œuvre afin d'en diminuer l'occurrence.

3.1.6. Thématiques brouillage GNSS

Pour donner suite à un exercice de brouillage GNSS lors de l'exercice ORION phase 4 ayant involontairement eu des répercussions sur des trafics civils sous contrôle du CRNA SO, il a été décidé d'aborder cette thématique lors du GPSA 15. L'objectif était d'aborder le cas simple des effets d'un brouillage maîtrisé sur des aéronefs en croisière. Ceci a permis de vérifier la bonne connaissance et l'application de consignes ou procédures déjà en vigueur concernant les aéronefs subissant du brouillage GNSS. Cela a aussi permis d'améliorer les protocoles de coordination en amont des exercices de brouillages entre les organismes de la défense et les PSNA civiles.

3.1.7. Thématique Bilan RTBA

Le CNFAS a fait remonter que certains pilotes civils ne comprenaient pas pourquoi les avions de chasse, malgré leur équipement performant, ne détectaient pas les VFR dans le RTBA pour assurer leur protection. L'effort de communication à des fins pédagogiques doit donc se poursuivre vis-à-vis des pilotes VFR. Le CNFAS a également demandé à pouvoir se procurer en avance de phase les nouvelles cartes numériques du RTBA, qui seront publiées le 20 avril 2023. Malheureusement, le GPSA n'a pas les leviers pour obliger le SIA à diffuser cette information en amont de la mise en service.

La proposition de créer un catalogue de mission spécifique au RTBA n'a pas été retenue. Etant donné que la mission qui s'y déroule est spécifique et in fine unique, cela n'est pas prioritaire dans les attributions du contrôleur Multiservices. C'est le statut intrinsèque de la zone qui protège les usagers, tant militaires (en et hors réseau) que civils. C'est ce qui explique qu'un rappel concernant le rôle du contrôleur Multiservices ait, par ailleurs, été retiré.

3.1.8. Les recommandations issues des séances plénières du GPSA et leur suivi

GPSA 14 :

- reco 4 (R138) : Créer un flyer 1er RCA à diffuser pour encore mieux sensibiliser les usagers impliqués dans les intrusions en zone.
 - Flyer produit par le 1er RCA et diffusé le 13/04
- reco 19 (RTBA) : A des fins de prévention, diffuser la vidéo sur le RTBA créée par le BCM (dès que réalisée) ; parallèlement, diffuser le flyer d'information ad hoc.
 - Diffusion en cours avec QR code associé sur les flyers.

GPSA 15 :

- reco 1 SGDSN : Étudier quels sont les moyens qui permettraient de caractériser les effets brouillages de manière plus précise :
 - en amont des exercices
 - pour les contrôleurs à poste.
 - Réunion entre la DIRCAM/DSNA le 22/03 2024 sur l'élaboration d'un protocole national
- reco 2 DSNA : Etablir un inventaire des fiches reflexes, circulaires locales, directives locales ou générales, ciblant les problématiques de brouillage GNSS en CRNA et SNA, et étudier la faisabilité de consignes, fiches réflexes, et NOTAM plus étendues pour les activités de brouillages planifiées ou non.
 - la formulation retenue ne permet pas, à ce jour, à la DSNA de statuer sur les suites à donner.
- reco 3 DSNA : S'assurer des modalités de traitement des événements de brouillage. (Sous forme de logigramme)
 - la formulation retenue ne permet pas, à ce jour, à la DSNA de statuer sur les suites à donner.
- reco 4 DSNA : Mettre jour le manuel de phraséologie V10 concernant le terme GNSS (à la place de GPS)
 - la formulation retenue ne permet pas, à ce jour, à la DSNA de statuer sur les suites à donner.
- reco 5 DSAC : Assurer la mise à jour et diffusion de INFO SÉCURITÉ DGAC N° 2020/04 ; notamment les actions de notifications, et la connaissance de la phraséologie associée. (Manuel de phraséologie V10 avril 2023-fiche RFI GNSS)
- reco 6 DSAC : Favoriser une large diffusion de la fiche RFI GNSS (Fiche d'échange à destination des OSV).
- reco 8 ANFR : S'assurer que les demandes de brouillage permettent une meilleure précision concernant les activités de brouillage planifiées, en particulier en termes d'azimut de site, et de puissance rayonnée.
- reco 9 DSAC et la DSNA : Suite à la diffusion du manuel de phraséologie V10 avril 2023, sensibiliser les opérateurs à la phraséologie associée aux perturbations GNSS.
 - la formulation retenue ne permet pas, à ce jour, à la DSNA de statuer sur les suites à donner.

3.1.9.Recommandations émises lors de la session plénière du GPSA 14

Des recommandations propres à améliorer la compatibilité CAM/CAG et à augmenter le niveau de sécurité, ont été émises lors de cette session du GPSA.

3.1.9.1. Récapitulatif des recommandations relatives aux dossiers d'analyse nationale

Dossiers	N°	Destinataires	Recommandations
M23/01	01	Aux PSNA/D CFA COMALAT ALAVIA DGA EV	S'assurer que la grille RAT utilisée soit conforme à celle publiée par la DSAÉ (cf. NEMO 2021/232/DSAE/DIRCAM du 19/02/2021).

3.1.10.2. Récapitulatif des recommandations relatives à la thématique « intrusion en LF-R138 »

Dossiers	N°	Destinataires	Recommandations
thématique intrusions en LF-R138	02	A la DSNA et au 1er RCA via l'EMAT	Définir les procédures et les moyens techniques des coordinations garantissant l'activation effective de la LF-R138 et des zones analogues le nécessitant.
	03	Au 1er RCA via l'EMAT	Encourager les visites de site et les échanges entre usagers civils et militaires dans le cadre de la sensibilisation à l'activité aérienne.
	04		Créer un flyer à diffuser pour encore mieux sensibiliser les usagers impliqués dans les intrusions en zone. L'utilisation de poster du même style que celui de l'ARCC 191, diffusé dans les aéroclubs alentours, pourrait également être envisagé.
	05		Programmer les zones à l'AUP au plus près de l'activité réelle.
	06	Au CNFAS, à la MALGH et à l'ISAL	Transmettre ce dossier aux aéroclubs à titre de sensibilisation.
	07		Diffuser le flyer qui sera créé par le 1er RCA.
	08		Diffuser le flyer qui sera créé par le 1er RCA.
	09	Au COMALAT	Faire améliorer dans l'AIP l'affichage du contact téléphonique de la coordination 3D à l'instar des zones VOLTAC.
	10	Au 1er RCA via l'EMAT	Étudier les solutions permettant d'améliorer la diffusion d'information sur l'activation des zones (NOTAM quotidien par exemple). Le cas échéant, faire modifier le statut de la zone dans l'AIP et modifier les LOA entre le 1er RCA, le BNI et la DIRCAM sur la gestion pré-tactique des zones.
	11	A la DSNA	Demander au SIA d'améliorer l'affichage des fréquences de contact de la LF-R138 sur les cartes aéronautiques.
	12		Envoyer le flyer (créé par le 1er RCA) aux contrevenants dès lors que leur identité est connue pour diffusion auprès de leurs aéroclubs respectifs.
	13		Réfléchir à l'opportunité de disposer d'un système d'alerte prévenant les risques d'intrusion en espace aérien contrôlé.
	14		Créer un GT avec le SIA, les OGE des zones concernées et les fédérations aéronautiques pour définir l'opportunité d'afficher les zones LF-R / LF-D à l'instar des cartes AZBA.

3.1.9.3. Récapitulatif des recommandations relatives à la thématique « intrusions en TRA10 »

Dossiers	N°	Destinataires	Recommandations
thématique intrusions en TRA10	15	A la DSNA	En renouvellement des recommandations 04 du GPSA 05, 11 du GPSA 13, et en appui de la recommandation ANSP2 de l'EPAIRR, étudier à nouveau la possibilité technique et la plus-value du paramétrage de l'APW sur les zones ségréguées de type TRA ou CBA.

	16	Aux PSNA/D CFA COMALAT ALAVIA DGA EV	Améliorer le partage d'une situation <i>awareness</i> complète lors de toute coordination. RAPPEL de la thématique « intrusions en TSA 200 » du GPSA 13, appuyée par la recommandation ANSP12 de l'EAPAIRR : améliorer les procédures de coordinations entre les unités de contrôle civil-militaires adjacentes.
	17	A la DSNA et au CFA	Mettre à jour la LOA 18/20/DSNA-DO & 114/CFA/BACE du 01/03/18.

3.1.9.4. Récapitulatif des recommandations relatives au bilan RTBA 2023

thématique	N°	Destinataires	Recommandations
bilan réseau RTBA	18	à la DSNA	Préciser les modalités de filtrage des aéronefs militaires et de diffusion de l'information de trafic associée.
	19	Au CNFAS, à la DSNA, à la DSAC et au CFA	A des fins de prévention, diffuser la vidéo sur le RTBA créée par le BCM (dès que réalisée) ; parallèlement, diffuser le flyer d'information <i>ad hoc</i> .
	20	Au CNFAS	Communiquer à nouveau, au travers des publications respectives des fédérations, sur les spécificités du RTBA (complexité des missions qui y sont réalisées, vol en patrouille, vitesses de vol, camouflage des aéronefs...), les évolutions liées au RTBA NG (sortie potentielle par le haut, modification des zones...) et l'interdiction formelle de pénétrer toute zone active.
21	En référence à la recommandation AU10 de l'EAPAIRR, encourager les pilotes à prévoir une navigation alternative en cas de circonstance non prévue (dégradation météorologique plus rapide que prévue, ...).		
bilan réseau RTBA	22		Mettre à jour l'annuaire CNFAS.
	23	Au CFA et au CNFAS	En référence à la recommandation ANSP7 de l'EAPAIRR, créer un questionnaire à faire remplir aux pilotes incriminés pour leur demander notamment la cause de leur intrusion et les améliorations possibles pour éviter que cela ne se reproduise.
	24	Au CFA	En référence à la recommandation ANSP7 de l'EAPAIRR, faciliter les échanges d'information et l'expérience opérationnelle entre les contrôleurs, les pilotes militaires, et les pilotes VFR.
	25		En précision de la recommandation 13 du GPSA09, indiquer aux contrôleurs Multiservices que la diffusion d'un message de sécurité sur la fréquence auto-information ne doit se faire qu'en cas de besoin avéré et non systématiquement.

Dossier	N°	Destinataires	Recommandations
M23/02	11	EMAAE	Demander à l'industriel une amélioration de l'affichage du SysCA avec pour objectif de permettre à l'utilisateur de disposer facilement de toutes les informations nécessaires à une prise de décisions adaptée (anti-chevauchement d'étiquettes, visualisation générale, taille de l'écran, réduction du nombre de pistes douteuses générées par le système et se révélant finalement fausses).

3.1.10. Recommandations émises lors de la session plénière du GPSA 15

Des recommandations propres à améliorer la compatibilité CAM/CAG et à augmenter le niveau de sécurité, ont été émises lors de cette session du GPSA.

3.1.10.1. Récapitulatif des recommandations relatives aux dossiers d'analyse nationale

Dossier	N°	Destinataires	Recommandations
M23/03	12	à la DSNA (CCA Bordeaux) et à la DGA EV(Bordeaux Essais)	Amender la LOA quant aux évolutions et responsabilités de chaque entité lorsqu'un aéronef est livré dans la zone de responsabilité de l'organisme perdant.

3.1.10.2. Récapitulatif des recommandations relatives à la thématique « brouillage GNSS »

Dossier	N°	Destinataires	Recommandations
thématique Brouillage GNSS	01	DGNUM	Etudier quels sont les moyens qui permettraient de caractériser les effets brouillages de manière plus précise : - en amont des exercices - pour les contrôleurs à poste
	02	A la DSNA	Etablir un inventaire des fiches reflexes, circulaires locales, directives locales ou générales, ciblant les problématiques de brouillage GNSS en CRNA et SNA, et étudier la faisabilité de consignes, fiches réflexes, et NOTAM plus étendues pour les activités de brouillages planifiées ou non.
	03		S'assurer des modalités de traitement des événements de brouillage. (Sous forme de logigramme)
	04		Mettre jour le manuel de phraséologie V10 concernant le terme GNSS (à la place de GPS)
	05	A la DSAC	Assurer la mise à jour et diffusion de INFO SÉCURITÉ DGAC N° 2020/04 ; notamment les actions de notifications, et la connaissance de la phraséologie associée. (Manuel de phraséologie V10 avril 2023-fiche RFI GNSS)
	06		Favoriser une large diffusion de la fiche RFI GNSS (Fiche d'échange à destination des OSV).

	07	A DIRCAM/SDEA	En collaboration avec le pôle GEF de la DO, élaborer un protocole nationale relatif aux échanges d'informations et aux procédures de coordination avec l'aviation civile pour toutes les activités de brouillage de fréquences.
	08	A l'ANFR	S'assurer que les demandes de brouillage permettent une meilleure précision concernant les activités de brouillage planifiées, en particulier en termes d'azimut de site, et de puissance rayonnée.
	09	A la DSAC et la DSNA	Suite à la diffusion du manuel de phraséologie V10 avril 2023, sensibiliser les opérateurs à la phraséologie associée aux perturbations GNSS.
	10	A la DIRCAM/SDEA	Sensibiliser les contrôleurs défense et les personnels navigants sur l'impact d'un brouillage GNSS dans la conduite d'un aéronef et les conséquences pour les organismes de contrôle.

3.1.11. Les rappels issus des séances plénières du GPSA

Des rappels ont également été présentés lors de cette session nationale. Ils pourront faire l'objet d'une réflexion interne par les bureaux de maîtrise du risque ainsi que par les organismes à l'occasion de l'étude de ces cas.

3.1.12. Rappels émis lors de la session plénière du GPSA 14

3.1.12.1. Récapitulatif des rappels relatifs aux dossiers d'analyse nationale

Dossiers	Destinataires	Rappels
M23/01	A la DSNA et aux PSNA/D CFA COMALAT ALAVIA DGA EV	Rappeler qu'il est important de connaître les espaces aériens et les procédures associés aux organismes adjacents afin d'améliorer les coordinations et les anticipations de trajectoires.
		Respecter le contrat accepté lors d'une coordination tactique (de niveau 3) jusqu'à ce que le conflit soit résolu ; il faut pour cela : <ul style="list-style-type: none"> ○ S'assurer d'avoir correctement identifié l'aéronef concerné, ○ Lever tout doute quant à une interprétation possible du contrat, ○ S'assurer de passer le contrat avec le bon organisme de contrôle, ○ Refuser de passer un contrat pour un appareil qui n'est pas encore en compte, ou alors respecter ce contrat jusqu'à la fin du croisement, ○ Définir clairement le partage des responsabilités, ○ Respecter le formalisme imposé par la réglementation afin qu'aucun doute ne puisse persister sur les cinématiques de vol des aéronefs (INPOCANISIF).
		Rappeler les règles de coordination selon le type de circulation militaire (CAM V vs CAM I), conformément aux textes décrits dans le §2.1.1. du dossier.
	A l'organisme de contrôle de Biarritz (via la DSNA) et à l'ESCA de Mont-de-Marsan (via le CFA)	S'assurer que la LOA entre les organismes soit compatible avec les procédures de chacun, qu'elle inclut les conclusions relatives aux espaces aériens ainsi qu'aux coordinations énoncées dans ce dossier, et qu'elle définisse mieux les responsabilités de chacun dans la zone d'intérêt commun notamment pour les transits en CAM I.

3.1.12.2. Récapitulatif des rappels relatifs à la thématique : « intrusion en LF-R 138 »

Dossier	Destinataires	Rappels
Thématique intrusions en LF-R138	Au CNFAS	Rappeler aux membres des aéroclubs que les cartes AZBA ne concernent actuellement que le RTBA et non pas l'intégralité des zones militaires règlementées ; il est donc primordial de consulter également la documentation permanente (AIP, En-Route...) et temporaire (SUP AIP, NOTAM...) dans le cadre de la préparation d'un vol.
Thématique intrusions en LF-R138	Au 1 ^{er} RCA via l'EMAT	rappel de la recommandation 20 du GPSA 11, inciter les personnels assermentés et commissionnés à déposer des PV d'infraction dès lors qu'une intrusion est constatée.

3.1.14.3. Récapitulatif des rappels relatifs à la thématique : « intrusion en TRA 10 »

Dossier	Destinataires	Rappels
Thématique intrusions en TRA10	A la DSNA	En l'absence de collationnement correct de la part du pilote, s'assurer de la bonne prise de connaissance de la clairance donnée.
		Rappeler aux chefs de salle la procédure d'activation des zones en cas d'absence du DCC.
		Rappeler de réactualiser l'évolution de l'environnement aéronautique, pas seulement la trajectoire de deux appareils, pour donner une clairance de séparation.
	A la DSNA et aux PSNA/D CFA COMALAT ALAVIA DGA EV	En rappel du GPSA 12, quelle qu'en soit la raison, rappeler que toute intrusion, anticipée ou non, dans une zone doit faire l'objet d'un échange avec le bon OGE.
		En rappel de la recommandation 14 du GPSA 12, encourager le croisement des cultures et le partage des connaissances sur les activités spécifiques militaires, notamment par le biais de visites, ou de briefings d'acculturation à la CAM dispensés par le BCM ou directement par les organismes concernés.
		En rappel de la recommandation 13 du GPSA 12, connaître et respecter les LOA régissant les procédures, les modes de fonctionnement, les contraintes ainsi que les espaces aériens des organismes adjacents.
Aux PSNA/D CFA COMALAT ALAVIA DGA EV	En rappel de la recommandation 06 du GPSA 05, réaffirmer aux contrôleurs militaires la nécessité de : <ul style="list-style-type: none"> ○ Signaler, dès détection, aux contrôleurs DSNA toute intrusion ou risque d'intrusion dans une zone ségréguée ; ○ Coordonner les mesures éventuellement entreprises ainsi que la stratégie à mener pour garantir une sortie de zone efficace, les contrôleurs DSNA n'ayant pas systématiquement la visualisation, ni la connaissance des intentions/clairances des trafics militaires. 	

3.1.12.4. Récapitulatif des rappels relatifs au bilan RTBA 2022

Dossier	Destinataires	Rappels
Thématique réseau RTBA	Au CNFAS	Rappeler à ses adhérents que l'activité réelle des zones réglementées (dont le RTBA) est consultable par NOTAM et sur les sites du SIA (cartes AZBA et SOFIA Briefing).
		Rappeler à ses adhérents l'importance de préparer correctement leurs vols
		Rappeler à ses adhérents que les zones du RTBA ont évolué (cf. flyer <i>ad hoc</i> déjà distribué).
		Rappeler à ses adhérents d'évoluer au QNH délivré par le SIV local.
		Rappeler à ses adhérents que le serveur vocal sera supprimé le 31 décembre 2023 (cf. flyer <i>ad hoc</i> déjà distribué).
thématique réseau RTBA	Au CFA	Rappeler aux EQS/S de tout mettre en œuvre pour récupérer le témoignage des pilotes VFR incriminés afin de mieux analyser les causes profondes des intrusions dans le RTBA. Cela peut passer par l'annuaire diffusé par le CNFAS, ou le BCM qui contactera la DSAC interrégionale compétente.
		Rappeler aux contrôleurs qualifiés Multiservices d'informer les équipages par une diffusion simultanée sur les fréquences « commune info » et « auto info » dès lors qu'une perte de détection radar est constatée, signifiant l'arrêt de la fourniture du service de l'information de vol.
		En cas de rapprochement d'un trafic VFR potentiellement conflictuel au moment de la perte de détection radar sur le(s) chasseurs(s), diffuser la situation aérienne instantanée aux équipages en position relative par rapport à un point de référence (ville ou point remarquable) situé en aval ou en travers de la trajectoire
	A la BAAC, au CEAM et au CFAS	Rappeler aux pilotes que le respect des procédures (XP RTBA, CERISE, comptes rendus de position définis dans l'instruction 3050) est impératif. En cas de nécessité d'évolution, il faut en rendre compte à son commandement de tutelle qui étudiera les propositions.
	A la DSNA	Rappeler aux SIV qu'en cas de diffusion d'une information sur un trafic, il est nécessaire de ne pas filtrer les informations afin d'acquérir une visualisation globale et correcte de la situation aérienne. De plus, il est primordial de s'assurer de détenir des informations à jour concernant l'état d'activation du réseau.

3.1.13. Rappels émis lors de la session plénière du GPSA 15

3.1.13.4. Récapitulatif des rappels relatifs aux dossiers d'analyse nationale

Dossier	Destinataires	Rappels
M23/02	A la DGA/EV	Particulariser systématiquement les arrivées VA13 sur le système de visualisation du SysCA.
		En rappel de la consigne opérationnelle temporaire TEMPOPS01ISE2023 du 03/01/2023, en cas de procédure VA13 active à Marseille Provence, les contrôleurs du CCER Istres effectueront un tour d'écran sur IRMA avant d'autoriser à poursuivre la montée au-dessus de 2500' QFE/QNH.
	Aux PSNA/D	En rappel de la recommandation n°7 de la CDSA 27, « sensibiliser les ISP sur la rigueur à exiger dans l'application de la phraséologie, la connaissance du matériel et des fiches réflexes par leurs élèves »
		Rappeler que l'ISP, de par ses qualifications, reste responsable de l'intégralité de la mission quelles que soient les compétences du stagiaire ou la confiance qu'il lui porte.
		En rappel à la recommandation n°2 du GPSA 02, faire mieux connaître au travers de la diffusion de cette thématique, le phénomène de « Blind spot » aux contrôleurs et à leur encadrement.
		En rappel de la recommandation n°11 de la CDSA 26, « sensibiliser les contrôleurs/chefs de quart quant à la manière d'exploiter les systèmes d'aide à disposition sur position (IRMA 2000, bandeau météo...) notamment dans le cadre du service d'information de vol. Ceci afin d'obtenir une vision globale de la situation aérienne (tout en gardant conscience des limitations d'utilisation inhérentes à chaque système) ».
		En rappel de la CDSA31, lors de l'identification radar d'un aéronef, la corrélation code/indicatif d'appel doit être réalisée avec succès et le pilote, être informé de cette identification.
		En rappel du NEMO DSAE/DIRCAM n°2022/445 du 30/11/2022, les organismes souhaitant utiliser IRMA en tant qu'outil de contrôle doivent en exprimer la demande.
		Faire rappeler à tous les utilisateurs du SysCA que le Guide d'utilisation opérationnelle du SysCA préconise que le strip actif doit être sur la position qui contrôle l'aéronef afin de bénéficier du maximum de fonctionnalités d'aide à la décision.

Dossier	N°	Destinataires	Recommandations
M23/03	12	à la DSNA (CCA Bordeaux) et à la DGA EV(Bordeaux Essais)	Amender la LOA quant aux évolutions et responsabilités de chaque entité lorsqu'un aéronef est livré dans la zone de responsabilité de l'organisme perdant.

3.1.13.5. *Récapitulatif des rappels relatifs à la thématique « brouillage GNSS »*

Dossier	Destinataires	Rappels
Thématique Brouillage GNSS thématique	A la DIRCAM/SDEA	Veiller à ce que l'ensemble des numéros de téléphones fournis aux organismes extérieurs soient veillés en permanence.
		Veiller au maintien d'un double point de contact (direct et secours) des exercices de brouillage pour pallier tout défaut d'appel.

3.2 Groupe de travail R-138

À la suite du GPSA14 et de nouveaux incidents de pénétration en LF-R138 durant le printemps 2023, un GT R-138 a été constitué pour travailler sur cette problématique.

Une demande pour équiper PC Feu du camp de Canjuers a été émise auprès de l'EMAT.

Début Aout 2023 le protocole entre le CRNA SE et le 1 RCA quant à la gestion des zones de tirs a été modifié, les incidents de pénétrations de trafics IFR au-dessus du FL115 ont fortement diminué depuis.

A la demande de la QSS du CRNA SE, le groupe de travail a été maintenu.

4. ANNEXES

Memento GPSA 14

GPSA 14 – dossier d'analyse nationale M23/01

GPSA 14 – Thématique – intrusion en LF-R138

GPSA 14 – Thématique – intrusion en TRA 10

GPSA 14 – bilan RTBA 2022

GPSA 14 – REX – le plancher des zones R

GPSA 14 – REX – les services du SIV

Memento GPSA 15

GPSA 15 – dossier d'analyse nationale M23/02

GPSA 15 – dossier d'analyse nationale M23/02

GPSA 15 – Thématique – brouillage GNSS