

## LES INTRUSIONS VFR EN ESPACES AERIENS CONTROLES (EAC) ET ZONES

### Objet

Ce document est une synthèse du Forum sur la problématique des intrusions de trafics VFR dans les espaces aériens contrôlés soumis à clairance et dans les zones réglementées ou interdites.

Organisé par la DSNA (Direction des Services de la Navigation aérienne), ce forum s'est tenu le 09 Février 2016 à Blagnac.

Cette synthèse a été enrichie à l'occasion du 13<sup>ème</sup> séminaire du pilote privé Avion et ULM organisé à l'ENAC-Toulouse le 02/02/2019 dont l'agenda prévoit une intervention sur ce sujet.

### Le problème des intrusions

Ce problème n'est pas nouveau et perdure : 500 intrusions en EAC et dans la circulation d'aérodrome (y compris sans CTR) dont 29 rapprochements dangereux ont été notifiés en 2014, 594 dont 40 rapprochements en 2015, 520 intrusions en 2016, 500 en 2017 et 464 en 2018 (au 31/08).

Les espaces et zones les plus touchés sont situés en région lyonnaise et en région parisienne ainsi qu'entre Montpellier et Marseille.

Extrêmement critique, la présence d'un intrus désorganise la circulation aérienne et dégrade les services rendus dans les EAC, notamment la séparation et l'information de trafic. Elle affecte également le niveau de sécurité par une augmentation du stress et de la charge de travail des contrôleurs et des pilotes (sentiment désagréable de ne plus maîtriser la situation, focalisation sur le « problème » que pose l'intrus, déconcentration, reprogrammation de séquences d'approche, hantise de la collision).

En cas de rapprochement dangereux, l'intrus s'expose aux turbulences de sillage (avec le risque d'une perte de contrôle) et, dans l'hypothèse d'un contact visuel, oblige l'autre trafic à exécuter une manœuvre d'évitement voire une remise de gaz, manœuvres souvent délicates pour un avion lourd !

Le danger est accentué par la différence d'appréciation de l'agilité des aéronefs, de la distance qui les sépare et par l'écart entre les vitesses, selon qu'il s'agit d'un pilote de ligne ou d'aviation de loisir. La vitesse et l'agilité des aéronefs évoluant en IFR dimensionnent leur volume de protection.

En cas d'intrusion en zone interdite ou réglementée, l'intrus sera très perturbé s'il est intercepté ou provoquera l'arrêt d'un exercice de tir ou de largage de parachutistes.

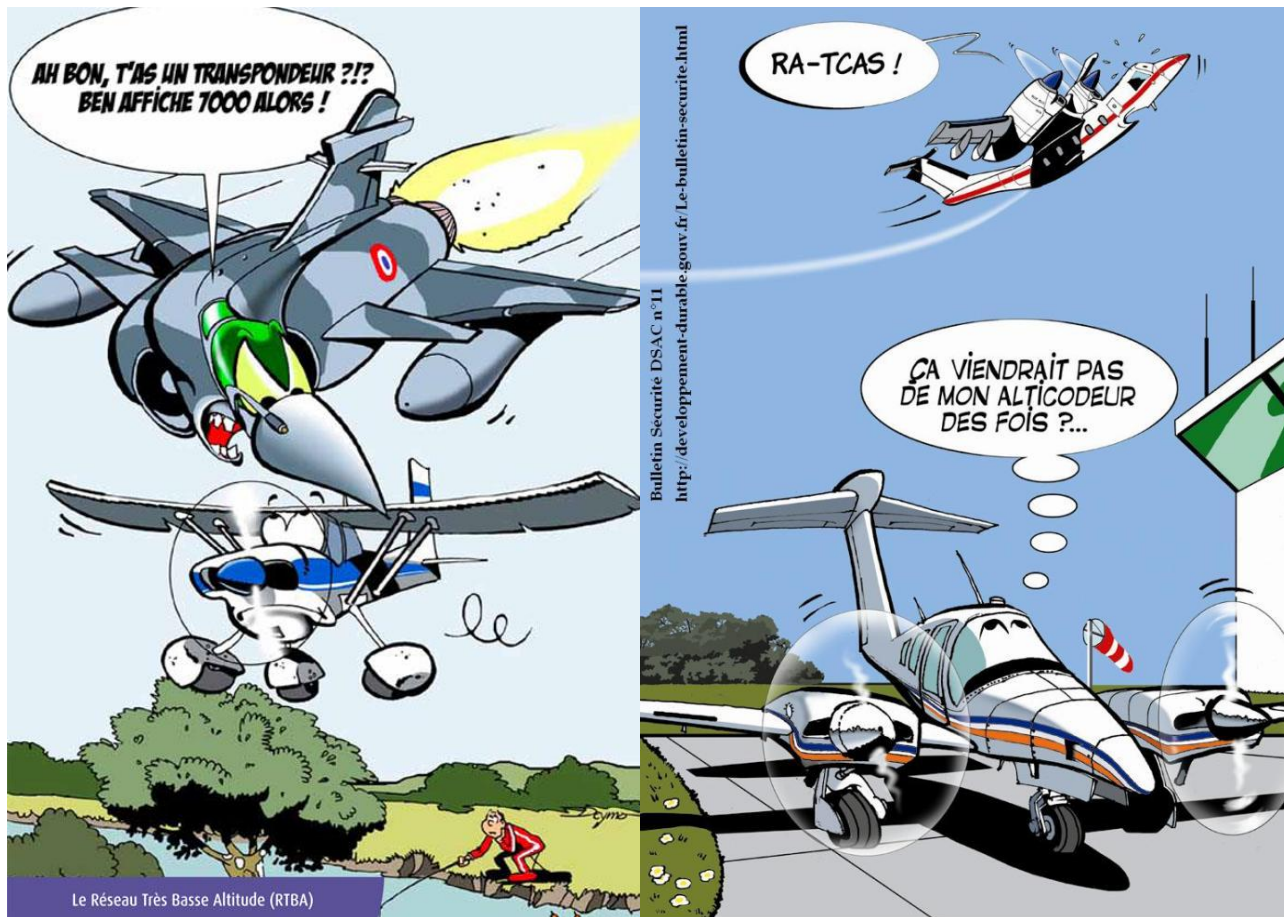
### L'ardente nécessité d'activer le transpondeur avec le codage d'altitude !

En l'absence de transpondeur actif, la présence d'un aéronef dans l'espace aérien est très difficilement détectée voire pas du tout, aussi bien par les organismes rendant les services de la circulation aérienne que par les équipages des autres aéronefs.

L'activation des transpondeurs avec le codage d'altitude permet la visualisation des trafics évoluant dans l'espace aérien et le fonctionnement de divers systèmes de « protection », dont le TCAS (traffic collision avoidance system) fait partie.

Par exemple, lorsqu'un « code 7000 » évolue à proximité d'un espace aérien contrôlé de classe D ou de classe C, un APW (aera proximity warning) apparaît sur la console du contrôleur ou une STCA (short term collision alert) est émise en cas de rapprochement dangereux entre deux aéronefs.

L'équivalent de l'avertissement APW et de l'alerte SCTA sur le TCAS équipant certains aéronefs sont le TA (traffic advisory) et le RA (resolution advisory).



## Les causes des intrusions sont multiples

Elles sont listées ci-dessous, avec divers facteurs contributifs et par ordre d'importance ;

1. complexité de l'espace aérien [EANC, EAC, CTA, Zones (permanentes, temporaires ZRT, ZIT)], méconnaissance ou violation de la réglementation afférente, difficulté de coordination entre organismes de la circulation aérienne ;
2. écarts de trajectoire et erreurs altimétriques, gestion inappropriée de la montée ou de la descente, évolutions trop proches des limites d'espaces et de zones ;
3. préparation du vol absente ou incomplète : mauvais repérage des espaces et zones sur la carte ou carte périmée, ignorance ou difficulté de sélection, de lecture et d'interprétation des Notams et des Sup AIP pertinents, absence de plan B ;
4. communications de mauvaise qualité ou difficiles à établir : équipement radio défectueux ou mal configuré, appels tardifs ou non effectués par « peur de déranger », phraséologie non conforme, fréquence « saturée », etc. ;
5. déficit de formation / non recours aux aides à la navigation (Nav aids, GNSS), usage du GPS comme unique moyen de navigation, associés à une faible expérience pouvant poser des difficultés pour gérer un changement d'itinéraire (contournement, déroutement) ;
6. dégradation des conditions météorologiques ;
7. aéronefs performants et bien équipés (glass cockpit, tablette, etc.), donnant un faux sentiment de maîtrise du vol et amenant un comportement plus téméraire (objectif destination).

## Constats et clarifications quant à la 1<sup>ère</sup> cause des intrusions

La DSNA constate que certains pilotes d'aviation de loisir méconnaissent la nature des informations<sup>1</sup> qui relèvent du service d'information de vol ou les priorités<sup>2</sup> attachées à leur fourniture par les organismes de la circulation aérienne, celle-ci dépendant de la classe d'espace et du type de vol (IFR, VFR) d'où un faux sentiment d'être contrôlé lorsque des clairances ou des informations de trafic leur sont communiquées.

Par exemple Toulouse INFO, est un organisme de la circulation aérienne rendant les services d'alerte et d'information de vol [et non pas le Service de Contrôle de la Circulation Aérienne (ATC)] : il ne délivre pas les clairances aux aéronefs VFR demandant à entrer dans les espaces de classe D et C de Blagnac mais en assure la coordination. Il peut délivrer, au titre du service d'information de vol, l'information de trafic aux aéronefs évoluant hors des espaces gérés par les organismes ATC et situés dans le secteur d'information de vol de Toulouse (SIV Toulouse).

*Quels éléments d'information relèvent du service d'information de vol ?*

- l'information aéronautique (Notams, activité des zones, parachutage, voltige, etc.) ;
- l'information météorologique (METAR, MAA, présence de cellules orageuses, etc.) ;
- les données de la trajectoire (vecteurs, position, etc.) ;
- l'information de trafic.

*Ces éléments d'information sont-ils toujours fournis ?*

Le service d'information de vol est rendu aux IFR et aux VFR sur l'ensemble du territoire divisé en secteurs d'information de vol. La fourniture des éléments d'information implique un contact radio avec un organisme de la circulation aérienne mais ces éléments peuvent ne pas être fournis dans leur totalité, notamment lorsque :

- l'organisme contacté est un organisme rendant le service du contrôle de la circulation aérienne, car le contrôleur donne la priorité aux tâches relatives au service d'alerte et au service de contrôle ;
- le contrôleur de l'organisme contacté n'en a pas connaissance ou ne dispose pas du temps ou des outils nécessaires pour en prendre connaissance ou pour l'élaborer.

A ce titre la DSNA qualifie le service d'information de vol de « **non contractuel** » (NDLR : alors que « **non prioritaire** » serait un qualificatif plus adapté !). En quelque sorte la fourniture effective des éléments qui relèvent du service d'information de vol dépend de la charge de travail du contrôleur et des moyens techniques dont il dispose.

En espace G il conviendrait d'éviter les appels du SIV sans besoin immédiat ou justifié au plan Sécurité du service d'alerte ou d'information de vol. Ces appels « de confort » perturbent la fourniture de ces services aux aéronefs se trouvant par exemple en situation d'urgence ou de détresse (saturation de la fréquence).

*Coordination entre organismes de la circulation aérienne*

Diverses intrusions sont liées au manque de coordination des mouvements contrôlés en espace de classe D ou C [par les organismes en charge du Contrôle de la Circulation Aérienne (ATC)] et à la distinction qu'il convient de faire vis à vis des mouvements dans les zones « R » et les secteurs d'information de vol, zones/secteurs où le Service du **Contrôle** de la Circulation Aérienne n'est pas fourni.

Par exemple, un trafic VFR évoluant en EAC classe E et en contact avec le SIV, en Route vers un EAC classe D ou C, le SIV coordonne la demande d'entrée avec

<sup>1</sup> Cf. Règles de l'air européennes standardisées ([SERA](#)) en vigueur depuis le 04/12/2014

<sup>2</sup> Cf. Règlementation de la Circulation Aérienne ([RCA3](#)) : le service d'alerte est prioritaire sur le service de contrôle de la circulation aérienne (CCA), lui-même prioritaire sur le service d'information de vol.

l'organisme en charge de l'ATC dans cet EAC et c'est ce dernier qui délivre la clearance. Souvent « implicite » la clearance devrait systématiquement être formulée de manière explicite, pour éviter toute ambiguïté !

### *Clarification au sujet de l'information de trafic*

L'information de trafic est l'une des « méthodes » utilisées pour rendre le service de contrôle de la circulation aérienne (la « séparation » en étant une autre !) mais c'est aussi un élément d'information relevant du service d'information de vol.

Par exemple, le service de contrôle de la circulation aérienne rendu en espace de classe D à deux trafics VFR consiste à leur fournir l'information de trafic, qui prend la forme du message radio ci-après :

« F-H--- pour info, un trafic TB dans vos 11h gauche -droite 500ft plus haut »

Ce même message sera transmis si les 2 trafics VFR évoluent en espace aérien contrôlé de classe E, mais l'information de trafic ainsi fournie relève du service d'information de vol.

Nota : la complexité du vocabulaire, la multitude des sigles, syntaxes et abréviations en usage et des organismes en charge de rendre les services génèrent des difficultés de compréhension chez certains pilotes d'aviation de loisir :

Services de la circulation aérienne (ATS)	Organismes de la circulation aérienne rendant ces services
Service d'alerte Service du Contrôle de la Circulation Aérienne (CCA ou ATC) comprenant les services du : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ contrôle d'approche</li> <li>○ contrôle régional</li> <li>○ contrôle d'aérodrome</li> </ul> Service d'information de vol (SIV ou FIS) Service d'information de vol d'aérodrome (AFIS) <u>Autres éléments de vocabulaire et sigles</u> : Secteur d'information de vol (SIV) Séparation Information de trafic, etc.	TWR, exemples : Blagnac Tour, Lasbordes Tour APP, exemple : Toulouse Approche CCR (Centre de Contrôle Régional), exemple : Bordeaux Contrôle CIV ou FIC (Centre d'information de vol), exemples : Toulouse INFO, Rodez INFO, Pyrénées INFO, Aquitaine INFO AFIS, exemples : Castres INFO, Pamiers INFO

### **A propos de la 3<sup>ème</sup> cause**

L'accès à l'information aéronautique relative aux zones autres que celles du RTBA (Réseau Très Basse Altitude) ainsi que la sélection des NOTAMS et des SUP AIP pertinents, leur lecture et leur interprétation mériteraient d'être facilités [à l'instar de ce que permet de visualiser la carte AZBA].

La syntaxe et les abréviations utilisées pour rédiger les NOTAMS sont « variables » selon l'émetteur, avec parfois un mélange d'anglais et de français !

Les critères de sélection des Sup AIP (VFR, IFR, AIRAC) sont la plupart du temps inopérants !

Le temps à passer pour rechercher l'information aéronautique et l'analyser lors de la préparation du vol rebute certains pilotes d'aviation de loisir et les amènent à négliger cette tâche essentielle et dans le meilleur des cas à solliciter les ATS lorsqu'ils sont en vol.

Le SIV n'a pas pour rôle de pallier une préparation de vol insuffisante mais pourra par exemple, dans la mesure du possible et sur demande, confirmer l'activité ou l'inactivité d'une zone !

Point d'attention : la plupart des récepteurs de navigation GNSS ou des applications de suivi de navigation sur tablette ont une fonction d'alerte de proximité ou de franchissement d'une limite d'espace ou de zone.

L'alerte sera pertinente si et seulement si la base de données d'information aéronautique utilisée par le récepteur ou par l'application est à jour et si ces équipements ont été correctement paramétrés !

Le pilote ne doit pas s'affranchir d'une recherche et d'une analyse de l'information aéronautique avant l'envol sous prétexte qu'il peut utiliser un tel équipement pendant le vol ou recourir au Service d'information de vol.

### **A propos de la 4<sup>ème</sup> cause**

La « saturation de la fréquence » pourrait être réduite en utilisant plus rigoureusement la phraséologie des radiocommunications et en limitant les appels au strict besoin (éviter les appels « de confort »).

### **Les actions d'amélioration**

Le SIA (Service de l'Information Aéronautique) :

- a fait évoluer les cartes VFR :
  - 1/500 000 : espace aérien couvert SFC\FL115 ou 3000 ASFC (le + élevé des 2)
  - 1/250 000 : espace aérien couvert SFC\FL195 avec la classe l'étagement des espaces, le nom de l'organisme de la CA et sa fréquence d'appel
- a amélioré son site web
- développe le système SOFIA<sup>3</sup>  
Nota : ce système (qui fait suite au démonstrateur AZAR<sup>4</sup>) devrait faciliter l'importation, la sélection et l'analyse des données d'informations aéronautiques utiles à la préparation d'un vol.

La DSNA :

- a mis en place, par exemple, [un itinéraire à l'est de Lyon](#) pour faciliter les transits dans ce secteur ;
- a réalisé une enquête de satisfaction des utilisateurs ;
- organise des réunions régionales à destination des pilotes de loisir et essaie d'améliorer la relation pilote-contrôleur : à ce titre la FFVV a proposé des vols de découverte à des contrôleurs pour leur faire découvrir « l'autre côté du problème ».

---

<sup>3</sup> Services Orientés Fourniture d'Informations Aéronautiques

<sup>4</sup> Activités des Zones Aériennes Règlementées

## Quelques « clés » en guise de conclusion !

1. bien connaître les espaces aériens et l'activité des zones réglementées ;
2. activer systématiquement le transpondeur avec le report d'altitude ;
3. utiliser le GNSS (avec un récepteur de navigation ou une appli de suivi de navigation correctement paramétré et dont les bases de données sont à jour !), car c'est une aide inégalée mais seulement en complément d'un suivi sur la carte afin de ne pas mettre tous ses oeufs dans le même panier !  
Nota : tous les instructeurs enseignent cette pratique à leurs élèves mais elle n'est pas forcément mise en œuvre par la suite ;
4. préparer sérieusement son vol, avec un "plan B", tenir précisément la route et l'altitude, préparer la descente ou la montée (briefing) ;
5. veiller systématiquement la fréquence, anticiper la demande de clairance, se fixer une limite temporelle (si elle est atteinte, « attendre » avant d'entrer en faisant des 360°) ;
6. en cas d'évolutions à proximité des limites d'un EAC soumis à clairance, contacter l'organisme de la Circulation Aérienne concerné (contact "impératif" si l'aéronef n'est pas équipé d'un transpondeur mode "S") ;
7. en cas de doute sur sa position, l'activité d'une zone ou sur la compréhension d'une instruction ou d'une clairance ou sur sa délivrance effective, ne pas hésiter à contacter le contrôleur pour demander une confirmation (rendre explicite ce qui est implicite !), une suggestion de manœuvre, de l'information complémentaire ou la répétition de son message !

## Des liens utiles

[Présentations du forum](#)

[10 règles d'or pour éviter une intrusion en EAC](#)

[Flash Sécurité Terrain LFCL n° 7](#)

[Video podcast](#) et [support de la présentation](#) des services du contrôle aérien en espaces de classe E et G faite lors d'un séminaire de recyclage du pilote privé Avion et ULM.

<http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/info-securite-dgac> : [INFO SECURITE DGAC 2017/03 RA-TCAS IFR VFR en basses couches](#)

Video « [Avoiding airspace infringement](#) »

Airspace Infringement: [EUROCONTROL Guidance Notes for GA pilots](#)

---