

PREVENTION DES INTRUSIONS DANS LES ESPACES AERIENS CONTROLES ET LES ZONES



Avoiding controlled airspace infringement

PREVENTION DES INTRUSIONS DANS LES ESPACES AERIENS CONTROLES ET LES ZONES

Intervenants :

Isabelle Laporte-Wullens	DGAC-SNA Sud/Qualité de service-Sécurité
René Boscarior	A3C
Jean Casterès	ACAT

Intervention préparée avec le support de Jacques Loury ACAT

PREVENTION DES INTRUSIONS DANS LES ESPACES AERIENS CONTROLES ET LES ZONES

1. Introduction
2. Retour d'expérience : vol LFCL-LFBP-LFBZ
3. Les intrusions vues par la DSNA
4. General Aviation infringements in UK (CAA video : 2'30)
5. Analyse de deux intrusions (non notifiées)
6. Focus sur la préparation et la conduite d'un vol VFR
7. Quelques actions concrètes visant la prévention des intrusions
8. Facteurs contributifs aux intrusions
9. Sept « clés » pour prévenir les intrusions
10. Avoiding airspace infringement (EASA video : 4')
11. Synthèse et conclusion

PREVENTION DES INTRUSIONS DANS LES ESPACES AERIENS CONTROLES ET LES ZONES

Retour d'expérience vol : LFCL - LFBP - LFBZ

Avion DR400-140B

Pilote + deux passagers

(Déclaration REXFFA : EP1SO89H8G)

Vol : LFCL - LFBP - LFBZ



Vol : LFCL - LFBP - LFBZ

Principaux facteurs contributifs

(identifiés au travers du prisme des compétences non techniques)

1. Conscience de la situation :

- complexité de l'espace aérien (CTR-TMA, zone « R »)
- temps nécessaire

2. Prise de décision :

- choix du trajet vs zone R vs option proposée par ATC

3. Affirmation de soi, gestion des ressources et de la charge de travail (Coopération & leadership) :

- confirmation fréquence
- instructions ATC
- priorité des tâches vs temps disponible

Les intrusions vues par la DSNA :

- Quelques chiffres
- Etudes de cas

Isabelle Laporte-Wullens
Chef Qualité de Service/Sécurité
SNA-Sud - Blagnac



Volet Indicateurs

Statistiques Intrusions EAC

Global DSNA

Régional SNA/Sud

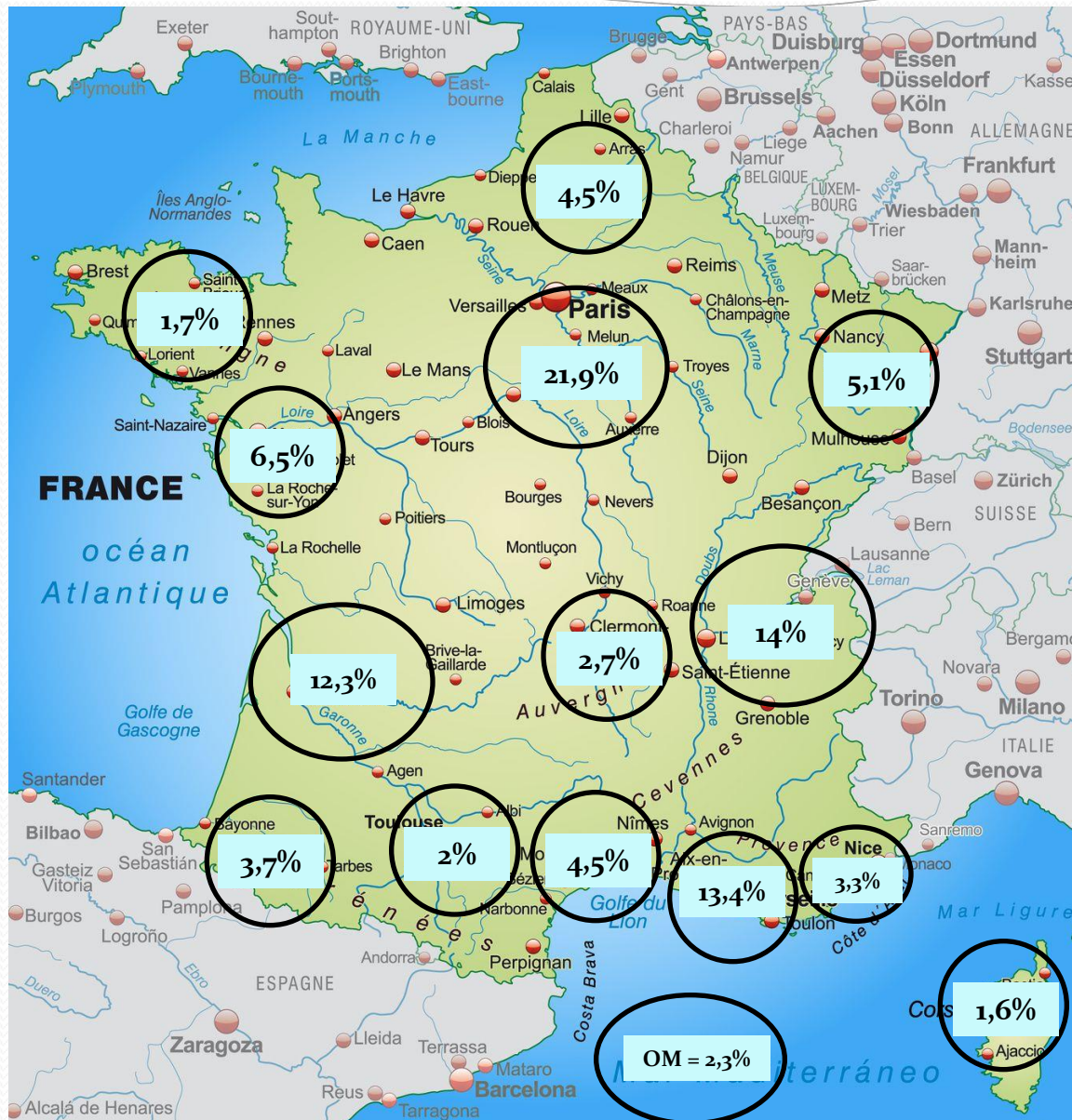
Les indicateurs DSNA

- Nombre d'intrusions illicites de VFR en classe A, C et D (cumul 12 mois) :
 - *Sont pris en compte les événements présents dans la base de données sécurité de la DSNA (reportés par un agent)*
 - *Gravité ATM globale & Gravité ATS \geq C*
- « Pilotage Par Objectif » (PPO):
 - *Assurer un haut niveau de sécurité de la Navigation aérienne*
 - *Suivi au niveau du DGAC*
- Sens d'évolution souhaité :
 - Diminution
 - Cible global : valeur inférieure ou égale à 400 (reconduit en 2018 et 2019)
 - Cible \geq C : valeur inférieure ou égale à 13
- Service responsable : Direction des Opérations
- Services ou organismes responsables de la collecte des données de base : SNA, CRNA
- Service responsable de la synthèse des données : Département Sécurité et Performance de la DO

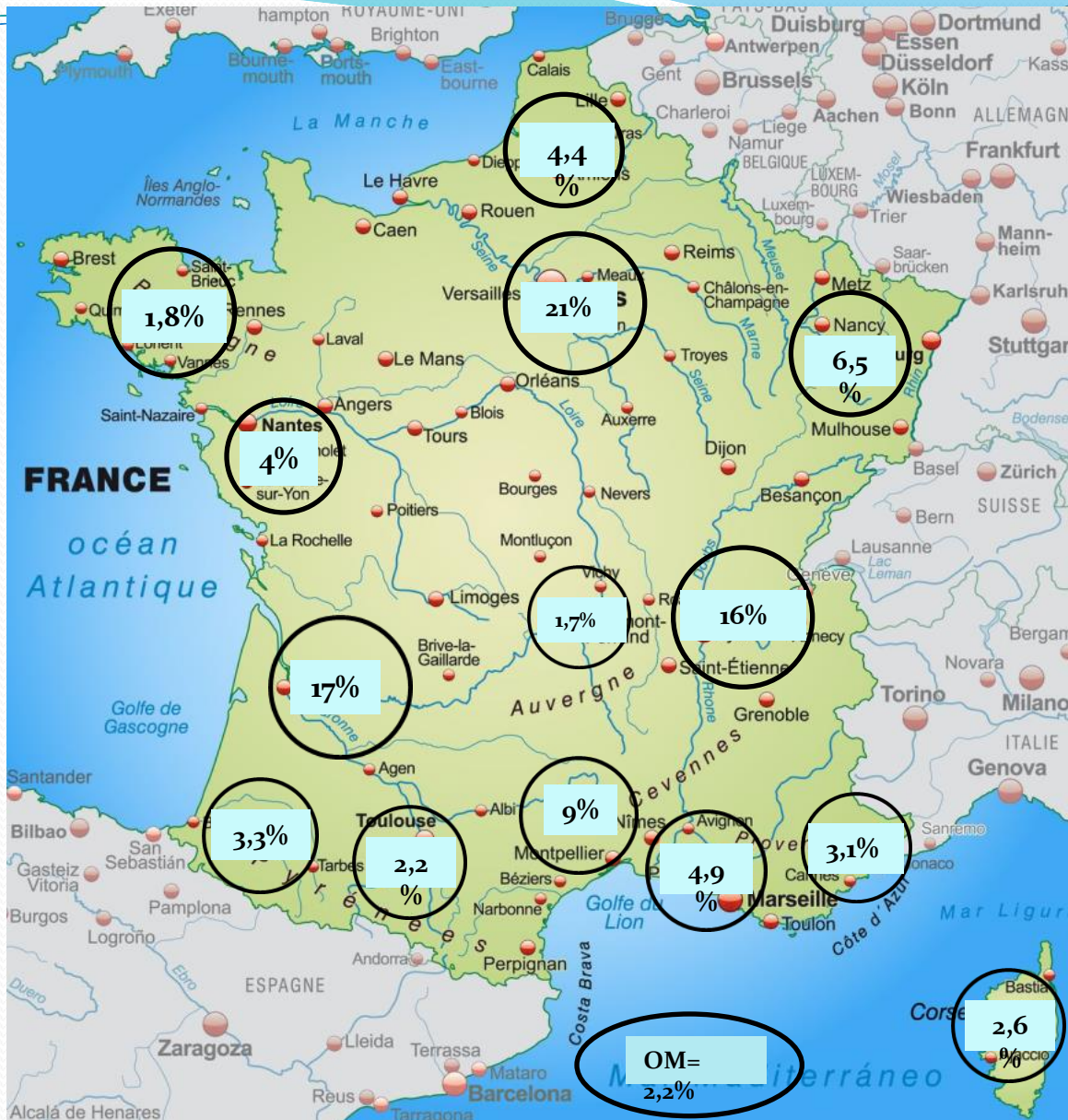
	2015	2016	2017	2018 (31/08)
Total DSNA	594	520	500	464
Total SNA/S	21	26	29	31*
Total LFBO	13	22	16	13
>= C DSNA	12	15	8	9
>= C SNA/S	1	1	0	0
>= C LFBO	1	1	0	0

* 8 cas reportés depuis le 1/09/2018...

Intrusions VFR 2017



Intrusions VFR 2018



Etudes de cas

L'intrusion en EAC vue par le contrôle

RTBA et Zone Parachutisme

Pendant tout le vol dans le SIV LFBO la réception transpondeur a dysfonctionné par alternance (alticodeur, indicatif, rien).

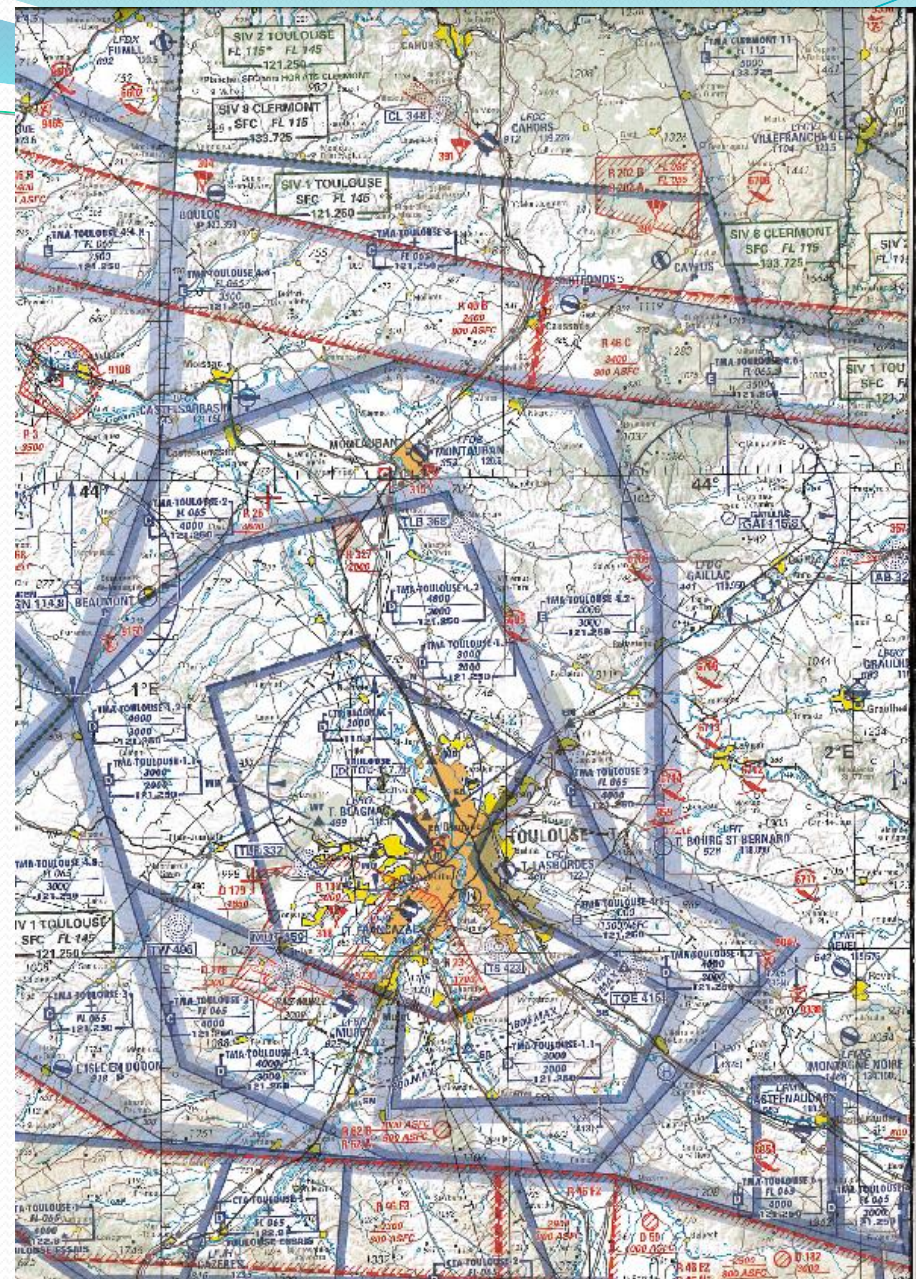
A proximité de LFCX, je tente de le contacter plusieurs fois pour lui signaler l'activité de zones sur sa route (R46, para Bouloc), mais pas de réponse.

L'avion parachuteur de Bouloc l'a vu passer en dessous.

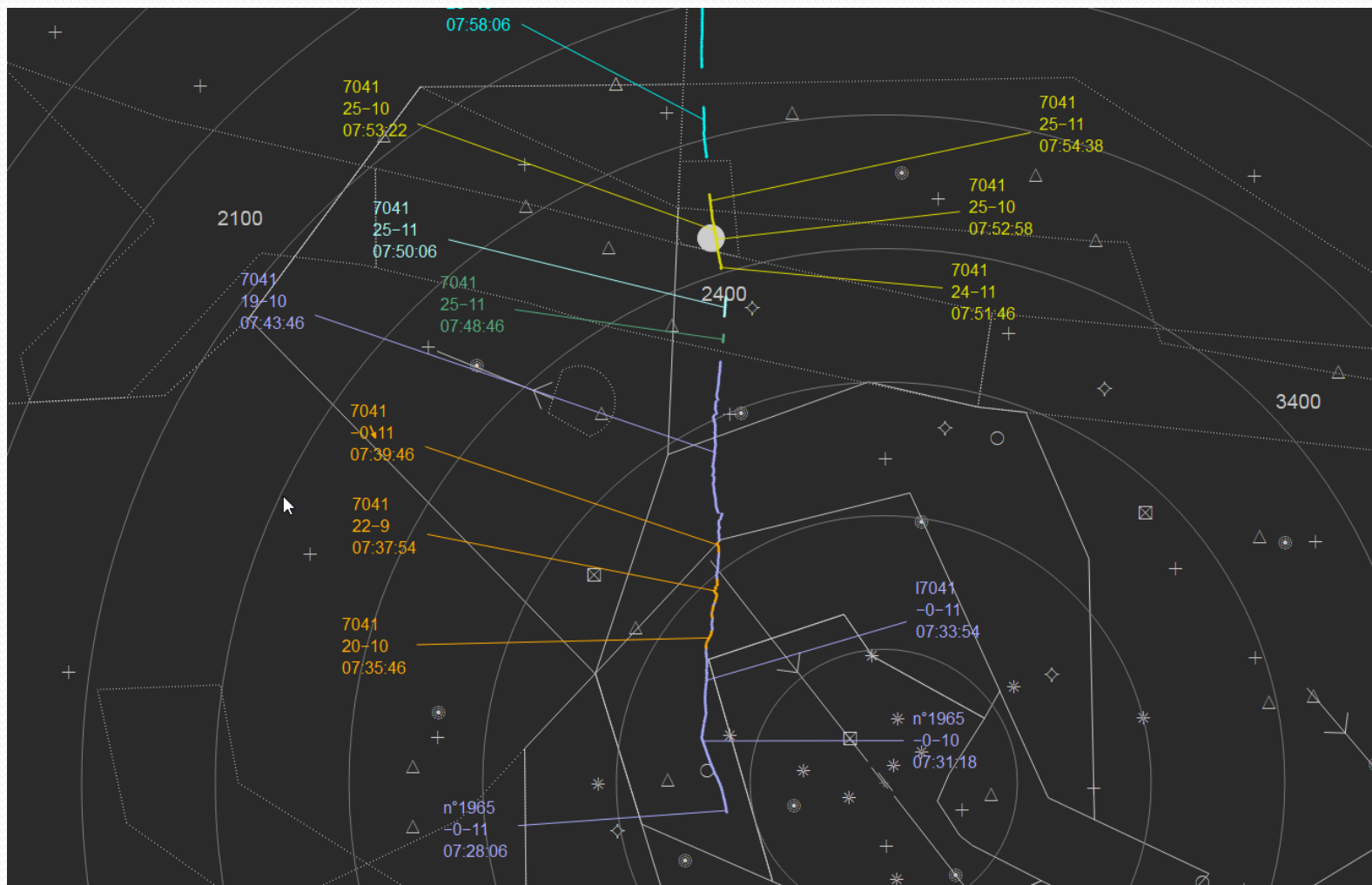
A 8h07 le pilote appelle pour quitter le fréquence, il est à LFBZ!!!

Sur sa route le pilote n'a pas respecté l'altitude assignée, a sûrement pénétré la R46B, la zone de largage para de Bouloc.

J'ai hésité à proposer le déclenchement des phases d'alerte lors de la perte du contact radio, lorsque le transpondeur s'est éteint à nouveau. Fort heureusement j'ai eu un contact radar avant d'appeler le CCR.



RTBA et Zone Parachutisme



RTBA et Zone Parachutisme

Le [...2018] je me suis rendu au salon ULM à Blois LFOQ en vol avec mon appareil Zéphyr 912 accompagné d'un collègue pilote ULM également.

Les faits :

Après avoir décollé l'appareil de Muret, j'ai laissé le manche à mon collègue pour me concentrer sur la carte aéro et la manip radio.

Après avoir quitté Muret au 123.20, j'ai contacté Toulouse info au 121.25 pour indiquer mes intentions.

Rapidement Toulouse Info me signale perdre la réception du transpondeur puis qu'il revenait etc...par contre pas de problème radio.

Dans le même temps il semblerait que nous soyons monté un peu au-dessus des 2000ft autorisé, j'avoue que comme c'était mon collègue qui était aux commandes et moi plus sur la navigation, j'ai certainement manqué de vigilance.

Comme précisé dans le report ATC, à 7h43, j'ai demandé si la R46B était active, réponse non, montée à 2500ft autorisé et resté à ce niveau en attendant d'autres instructions.

A partir de là, je pensais que Bouloc n'était pas actif non plus puisque je n'avais pas de retour de Toulouse Info.

A la lecture du rapport, je comprends pourquoi puisque ni le transpondeur ni la radio ne fonctionnaient alors qu'à bord aucun signe ne permettait d'identifier un quelconque problème ...

Malgré le manque d'information, je prends conscience que j'aurais dû respecter le non survol de la zone de Bouloc (trop confiant dans les instruments de bord et trop attentif aux infos données par le SIV).

Je suis sincèrement désolé pour les soucis causés au contrôleur et encore merci pour ce rapport détaillé qui m'a permis d'une part de prendre encore plus conscience que malgré les vols sous contrôle, **c'est à moi de prendre les mesures nécessaires pour respecter les zones à survoler** et d'autre part, dès aujourd'hui de vérifier, **contrôler tous les contacts des alimentations et masses reliés au transpondeur et radio afin de détecter le moindre dysfonctionnement avant d'entreprendre d'autres vols.**

Espace D, Espace C

09h00-10h00 Heure d'info chargée

Un DR100 en 7042 de CU à JH

A la relève il veut faire une directe GAI vers TW. **Il lui est dit de faire une route plutôt vers le sud pour éviter les zones C et D de LFBO.**

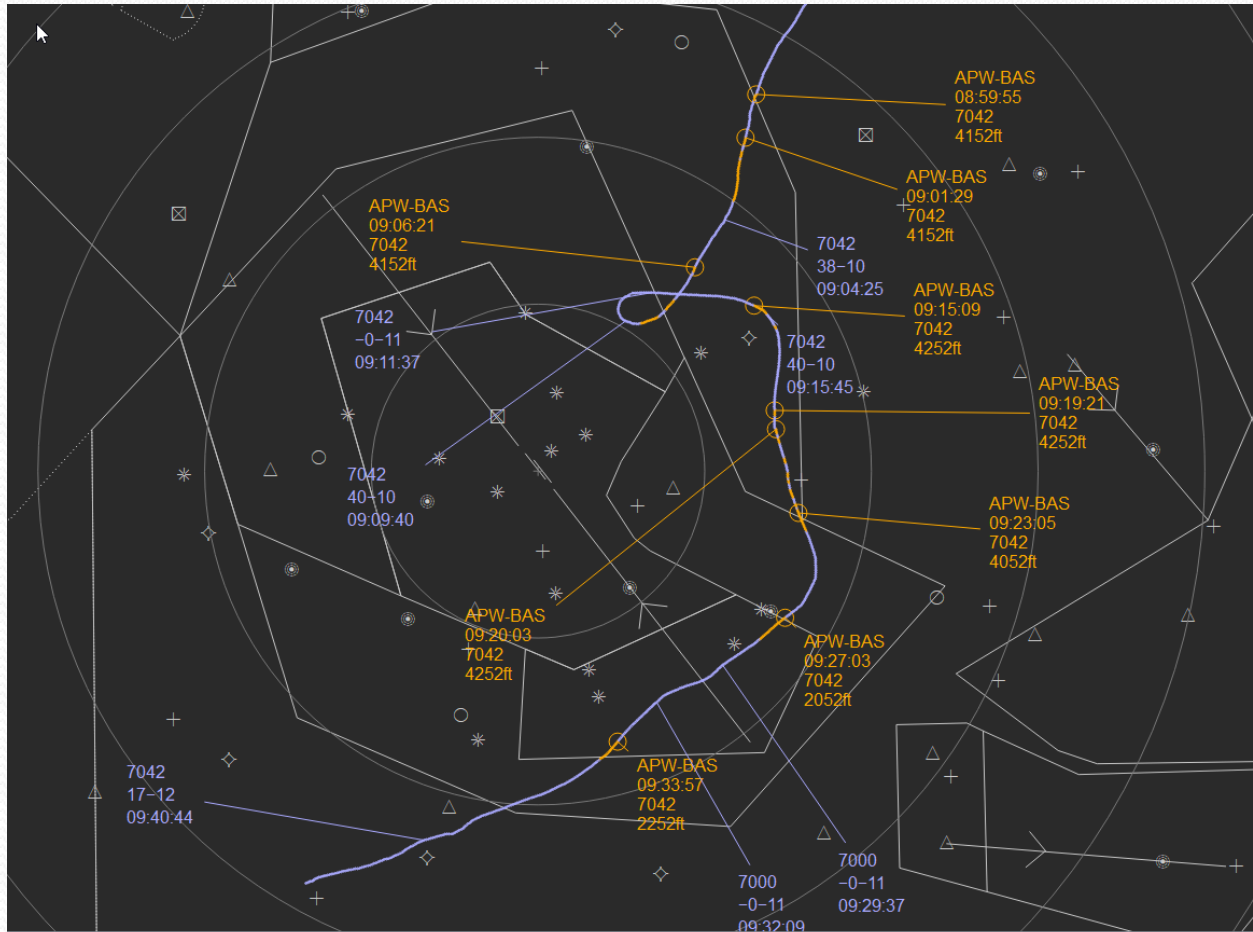
Quelques minutes après il a une route environ 260, **je lui demande de faire demi-tour, il est entré dans les espaces contrôlés sans autorisation.** Il dit ne pas avoir été informé.

Plus tard son transpondeur n'affiche plus l'altitude puis passe sur 7000. **On lui demande de ne pas rentrer dans les espaces contrôlés il ne descend pas pour passer sous la TMA 1.2.**

Dans le même temps F-XXX appelle, **je n'ai pas le temps de lui répondre. Il est au 75 et pénètre au nord d'Agen sans autorisation dans la TMA 3.**

A ce moment un départ de LFBA. les infos sont faites. Les mesures d'évitement sont prises. Le VFR tourne l'IFR a visuel. Le F-XXX s'excuse et dit qu'il fera attention.

Espace D, Espace C



Espace D, Espace C

Débriefing téléphonique :

- **Rappel que le contrôleur n'a pas, en situation normale, à donner de cap pour éviter les espaces aériens contrôlés et que le pilote est pleinement responsable de sa navigation. Vigilance également vis à vis gestion transpondeur/écoute fréquence.**
- **Pour rentrer en EAC il faut une autorisation : On entre pas sans sonner chez les gens ! Faire un 360° au besoin le temps d'obtenir la clairance de SIV LFBO**

Compléments écrits reçus du pilote :

J'ai visualisé la trajectoire et bien évidemment il est fidèle à la trace GPS que je m'étais empressé, au retour du vol, d'extraire de ce dernier.

La pénétration de zone est avérée, et ne fait l'objet d'aucune contestation de ma part.

Notre erreur, la mienne puisque étant CDB, a été de ne pas intégrer pour la poursuite de la navigation le fait qu'afin d'éviter les zones de Caylus et Cahors, actives, l'altération de cap nous avait éloigné du transit ouest et rapproché d'un transit est de TLSE plus rationnel. Le fait d'avoir effectué plusieurs fois cette navigation, toujours par l'ouest, a certainement contribué à ma réaction tardive, d'autant plus regrettable que m'étant posé plusieurs fois à Lasbordes, j'en connaissais les cheminements.

Pour compléter mes propos :

- La météo étant parfaitement cavok, nous naviguions avec 2 supports: 1 GPS Garmin (fixe sur l'aéronef) avec une cartographie très limitée, petit écran noir et blanc.

- une carte aéronautique IGN 1/500 000 Sud-Ouest

- Une "tablette" avec logiciel de navigation, ACTIVE et RENSEIGNÉE mais non consultée (dans le vide poche) puisque météo "grand bleu".

Tablette qui m'a permis de ressortir au retour la trace du vol.

L'erreur principale a consisté, bien avant la proximité des zones de TLSE, à ne pas consulter cette aide "tablette" qui nous aurait renseigné sur l'approche dangereuse de ces dernières et bien sûr la persistance à vouloir passer par l'ouest.

General Aviation infringements in UK Civil Aviation Authority (Video : 2'30)

- <https://www.youtube.com/watch?v=bATbzH5DdTc&feature=youtu.be>

PREVENTION DES INTRUSIONS DANS LES ESPACES AERIENS CONTROLES ET LES ZONES

Analyse de deux intrusions (non notifiées)

1 - Intrusion en espace de classe C

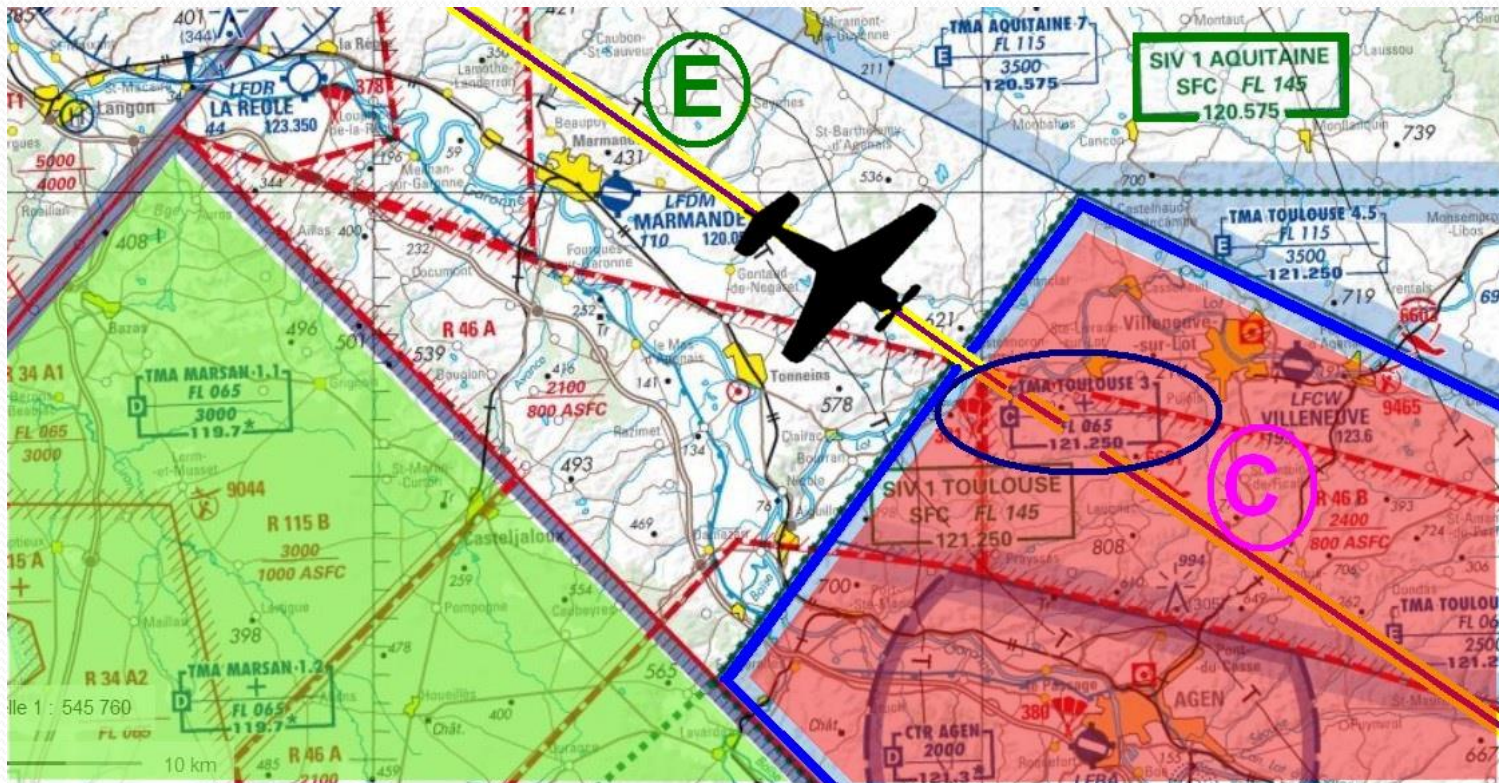
(Navigation BORDEAUX-TOULOUSE : SIV-> EAC)

2 - Intrusion en espace de classe D

(Navigation BRIVE-MURET : SIV -> EAC)

Navigation BORDEAUX-TOULOUSE (SIV-> EAC)

En contact avec le SIV BORDEAUX, au FL80, le pilote « attend » un message pour passer avec TOULOUSE-INFO..

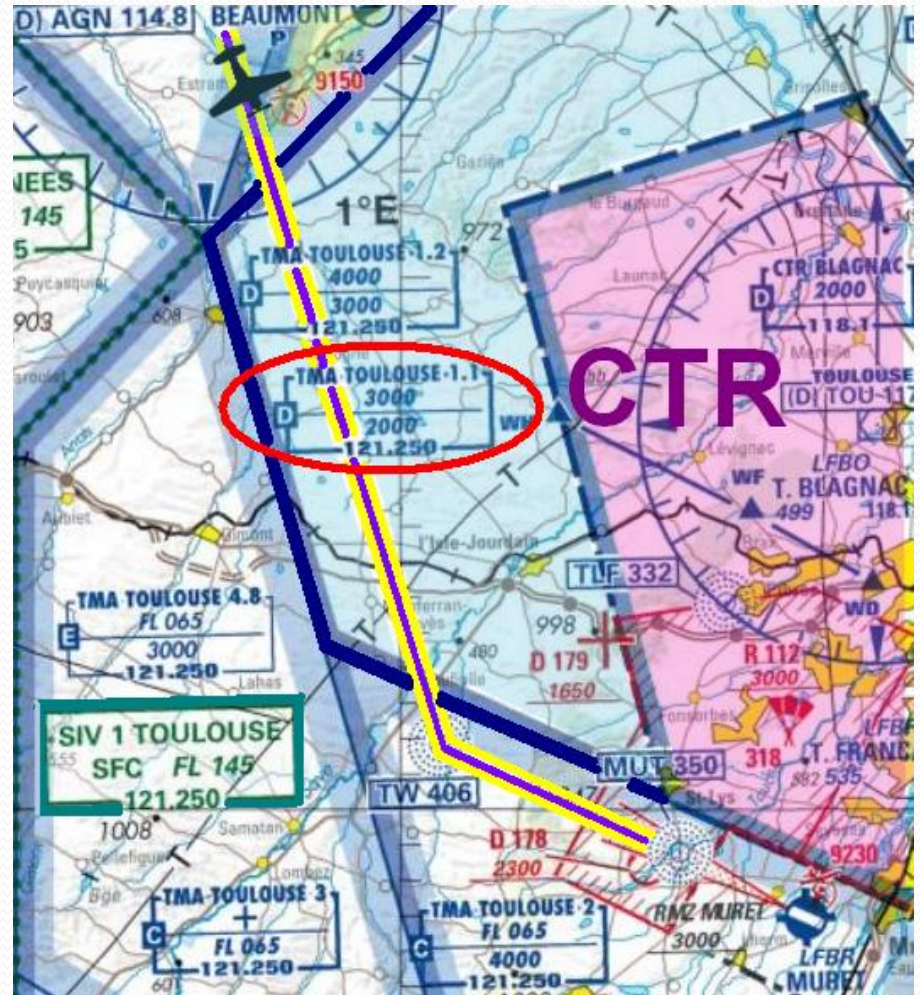


Lorsqu'il prend contact avec TOULOUSE-INFO il est déjà dans la TMA Toulouse 3 (classe C)

Navigation BRIVE-MURET (SIV -> EAC)

En contact avec TOULOUSE-INFO, à une altitude de 2500 ft, le pilote fait une verticale du VOR AGN et prend une route directe vers TW.

TOULOUSE-INFO le contacte quelques minutes après, en lui indiquant qu'il a pénétré sans clairance dans un espace D et lui demande de descendre à 1500 ft QNH.



PREVENTION DES INTRUSIONS DANS LES ESPACES AERIENS CONTROLES ET LES ZONES

Focus sur la préparation et la conduite d'un vol VFR

Recueillir et analyser l'information aéronautique, demander à entrer dans un espace aérien contrôlé ... un long fleuve tranquille !

- Informations sur les zones D, R, P, TMZ, RMZ, etc.
- Informations diffusées par Notam et Sup AIP
- De l'intérêt des applis de préparation et de suivi de navigation
- Coordination du trafic VFR entre les organismes de la circulation aérienne

PREVENTION DES INTRUSIONS DANS LES ESPACES AERIENS CONTROLES ET LES ZONES

Informations sur les zones D, R, P, TMZ, RMZ, etc.

Identification	Limites	HOR	Type de restriction	Organisme, conditions de pénétration
Limites latérales	Limites verticales			

Informations dans* :

Complément aux cartes aéronautiques

eAIP France : ENR5 AVERTISSEMENTS A LA NAVIGATION

https://www.sia.aviation-civile.gouv.fr/dvd/eAIP_03_JAN_2019/FRANCE/AIRAC-2019-01-03/html/index-fr-FR.html

*Les TMZ et RMZ n'y figurent pas

Horaires effectifs d'activation des Zones R du RTBA sur carte AZBA



AIP FRANCE

See [Cover page](#) for details.

Historic

Help

PDF



AIS FRANCE

 AIP **AMDT** SUPs AICs

Effectif 03 JAN 2019

- PARTIE 1 GENERALITES (GEN)

+ GEN 0

+ GEN 1 RENSEIGNEMENTS SUR LES REGLEMENTS ET EXIGENCES NATIONAUX

+ GEN 2 TABLEAUX ET CODES

+ GEN 3 SERVICES

+ GEN 4 REDEVANCES D'AERODROME/D'HELISTATION ET DE SERVICES DE NAVIGATION AERIENNE

- PARTIE 2 EN-ROUTE (ENR)

+ ENR 0

+ ENR 1 REGLES ET PROCEDURES GENERALES

+ ENR 2 ESPACE AERIEN DES SERVICES DE LA CIRCULATIONS AERIENNE

+ ENR 3 ROUTES ATS

+ ENR 4 AIDES/SYSTEMES DE RADIONAVIGATION

- ENR 5 AVERTISSEMENTS A LA NAVIGATION

ENR 5.0 Etablissements portant des marques distinctives d'interdiction de survol à basse altitude

ENR 5.1 ZONES INTERDITES, REGLEMENTEES, DANGEREUSES

ENR 5.2 ZONES DE MANOEUVRES ET D'ENTRAINEMENT MILITAIRES

ENR 5.3 AUTRES ACTIVITES DE NATURE DANGEREUSE ET DANGERS POTENTIELS

ENR 5.4 OBSTACLES A LA NAVIGATION AERIENNE

ENR 5.5 ACTIVITES AERIENNES SPORTIVES ET RECREATIVES

ENR 5.6 PARCS NATIONAUX ET RESERVES NATURELLES

+ ENR 6 CARTES DE CROISIERE

- PARTIE 3 AERODROMES (AD)

+ AD 0

+ AD 1 AERODROMES/HELISTATIONS - INTRODUCTION

+ AD 2 AERODROMES

+ AD 3 HELISTATIONS

**ENR 5 AVERTISSEMENTS
NAVIGATION WA****ENR 5.0 LISTES DES ZONES PROVI
LIST OF TEMPORARILY IN****ENR 5.0 ETABLISSEMENTS PORTANT DES MARQU
SURVOL À BASSE ALTITUDE SITES WITH DISTINCTIVE
OVERFLIGH'**

Identification <i>Identification</i> Limites latérales <i>Lateral</i> <i>limits</i>	Hauteur minimale de survol (ft) <i>Minimum overflight</i> <i>height (ft)</i>	
010 . AGEN hôpital Saint Jacques		
44°13'00"N , 000°38'00"E	1000ft ASFC 3300ft ASFC	Surv 1000 piste 3300 prop
011 . Centre pénitentiaire de POITIERS-VIVONNE		
46°24'48"N , 000°14'29"E	1000ft ASFC 3300ft ASFC	Surv 1000 piste 3300 prop
012 . Site TOTAL Gaz de France de Sauveterre de Guyen		
44°42'45"N , 000°05'03"W	1000ft ASFC	Surv 1000 piste

PREVENTION DES INTRUSIONS DANS LES ESPACES AERIENS CONTROLES ET LES ZONES

Informations diffusées par NOTAM et Sup AIP

NOTAMS et Sup AIP doivent être sélectionnés et analysés dans la phase de préparation du vol.

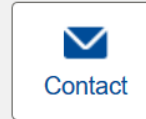
- **En espace E ou G, le SIV** peut vous renseigner sur l'activation ou non d'une zone et sur l'organisme gestionnaire à contacter (au titre de l'info de vol), et le cas échéant, vous alerter quant à votre position / limites de zone ou d'espace.
- **En espace D ou C, l'organisme en charge de l'ATC** fait de même et assurera la coordination avec l'organisme gestionnaire de la zone si votre route implique d'y pénétrer.

Eviter l'intrusion relève de votre responsabilité!



SIA

La référence en information aéronautique



Accueil > SUP AIP METROPOLE

AIP

eAIP FRANCE

eAIP CAR SAM NAM

eAIP PAC N

eAIP PAC P

eAIP RUN

Préparation de vol

NOTAM

Cartes AZBA

SUP AIP

Atlas VAC FRANCE

Liste des SUP AIP METROPOLE

Options de filtrage:

Numéro:

Lieu:

Valide entre :

IFR VFR AIRAC

Date de début:

Date de fin:

Chercher

Date de dernière mise à jour de la liste : 24/01/19

017/2019 Evaluation opérationnelle approche à vue RNAV VISUAL SOGBO RWY 05 à Bordeaux Mérignac LFBD

PREVENTION DES INTRUSIONS DANS LES ESPACES AERIENS CONTROLES ET LES ZONES

De l'intérêt des applis de préparation et de suivi de navigation

- ✓ Aide précieuse à la préparation du vol
- ✓ Matérialisation du trajet, des espaces et des zones
- ✓ Visualisation de la position en temps réel (suivi)
- ✓ Alerte de proximité/franchissement

Attention : utiliser une base de données d'information aéronautique à jour

PREVENTION DES INTRUSIONS DANS LES ESPACES AERIENS CONTROLES ET LES ZONES

Coordination du trafic VFR entre organismes de la circulation aérienne

Entrée d'un trafic VFR dans un EAC classe D ou C

Le SIV (Toulouse info) coordonne les demandes d'entrée avec l'organisme en charge de l'ATC dans l'EAC mais ne délivre pas de clearance

Ce SIV est l'interface (i.e. le guichet) entre les aéronefs VFR évoluant en espace classe E ou G et l'organisme en charge de l'ATC dans les EAC de LFBO

Difficultés rencontrées : Toulouse-Info (un seul poste pour tout le SIV) peut « saturer » : impossibilité pour les pilotes de faire leur demande d'entrée.

Passage d'un trafic VFR d'un EAC (D, C) vers un autre EAC (D, C)

Les organismes en charge de l'ATC dans ces espaces coordonnent le transfert

Quelques actions concrètes visant la prévention des intrusions

Actions DGAC-DSNA:

- **Forum** sur la problématique des intrusions d'aéronefs VFR dans les espaces aériens contrôlés soumis à clairance et dans les zones réglementées ou interdites (**09 février 2016-Toulouse**)
 - Présentations ([ICI](#))
 - Synthèse (par AUATBL [ICI](#))
 - Document « **Les 10 règles d'Or du pilote VFR pour éviter une intrusion en espace aérien contrôlé** » ([ICI](#))
- **SOFIA** Briefing (préparation du vol) et SOFIA Drones
- Autres : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/symposium-securite>

Actions [EASA](#)/EUROCONTROL : vidéos, publications ([ICI](#)), programme **SESAR** ([ICI](#) et [LA](#))

Actions FFA : **Espace sécurité-REX, Mémo du pilote VFR** ([ICI](#))

Facteurs contributifs aux intrusions

Cf. [Synthèse du forum DSNA \(09 février 2016 – Toulouse\)](#)

- 1. Complexité de l'espace aérien**, méconnaissance ou violation des règles, **difficulté de coordination** entre organismes de la CA
- 2. Ecart 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 insuffisante** : mauvais repérages sur la carte ou carte périmée, ignorance ou difficulté de sélection, lecture et interprétation des Notams et Sup AIP, **absence de plan B** ;

Facteurs contributifs aux intrusions

5. **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. ;
6. **Déficit de formation / non recours aux Nav aids ou au GNSS**, usage du GNSS comme unique moyen de navigation, associé à une faible expérience pouvant poser des **difficultés pour gérer un changement d'itinéraire** ;
7. Dégradation des **conditions météorologiques** ;
8. **Aéronefs performants et bien équipés**, donnant un **faux sentiment de maîtrise du vol** et amenant un **comportement plus téméraire** (objectif destination).

Sept « clés » pour prévenir les intrusions !

1. Bien connaître les espaces aériens et l'activité des zones ;
2. Activer systématiquement le XPDR avec report d'altitude
3. Utiliser le GNSS (avec une base de données à jour !) en complément d'un suivi de navigation sur la carte
4. Préparer minutieusement le vol, avec un "plan B", rester sur la route et maintenir l'altitude, "brief" la descente et la montée
5. Veiller la fréquence, anticiper la demande d'entrée, se fixer une limite temporelle (si atteinte : attendre pour entrer ou plan B)
6. En cas d'évolution à proximité d'un espace/zone soumis à clairance, en informer l'organisme "coordinateur" (contact impératif sans XPDR mode "S")
7. Ne pas rester dans le doute, demander confirmation

Cf. Les 10 règles d'Or du pilote VFR pour éviter une intrusion en espace aérien contrôlé ([ICI](#))

Avoiding airspace infringement EASA video (4')

- <https://youtu.be/cB33DSKNQRY>

PREVENTION DES INTRUSIONS DANS LES ESPACES AERIENS CONTROLES ET LES ZONES

Synthèse et conclusion

PREVENTION DES INTRUSIONS DANS LES ESPACES AERIENS CONTROLES ET LES ZONES

Deux facteurs contributifs principaux :

1 – Préparation du vol insuffisante

2 - Suivi de navigation insuffisant



PREVENTION DES INTRUSIONS DANS LES ESPACES AERIENS CONTROLES ET LES ZONES

L'utilisation de l'espace aérien implique :

- **de prendre en compte sa structure et les règles qui s'y appliquent (Connaissances)**
- **de savoir en situer les contours pendant le vol (Conscience de la situation)**

Avant d'entrer
chez votre voisin,
ne sonnez-vous
pas au portail ?

Deux concepts à retenir :

1. Le mur
2. Le plan B

Rappel des espaces

- CLASSE A
VFR interdit
- CLASSES C et D
contact radio
obligatoire
- CLASSE E
contact radio
fortement
recommandé

PREVENTION DES INTRUSIONS DANS LES ESPACES AERIENS CONTROLES ET LES ZONES

1 - Le mur !

(i.e. limite d'un EAC classe C ou D ou d'une zone R ou P)

Le mur, c'est comme la ligne blanche sur la route : je ne dois pas la franchir !

2 - Le plan B (attente, contournement)

Sans clairance explicite

ou si je ne l'obtiens pas suffisamment tôt (limite temporelle) j'attends avant d'entrer ou je contourne et je l'annonce !

PREVENTION DES INTRUSIONS DANS LES ESPACES AERIENS CONTROLES ET LES ZONES

Conclusion

Tout aéronef est un intrus potentiel

Trois principes de base pour prévenir l'intrusion :

- 1. Préparer**
- 2. Naviguer**
- 3. Communiquer**

PREVENTION DES INTRUSIONS DANS LES ESPACES AERIENS CONTROLES ET LES ZONES

**Quand vous ne volez pas ...
Soyez curieux, consultez les publications
sans modération !**



BEA [rapports d'accident, études]

DGAC [Bulletin Sécurité, Symposium, ISAL, etc.]

**EASA / EUROCONTROL [[Guidance notes for GA pilots](#) (skybrary),
[Sunny Swift flight instructor](#)]**

FFA [Info-Pilote, Espace sécurité, Publications REX (appli REXFFA)]

AUATBL [[site web ACAT-Informations/Usagers LFCL](#)]

PREVENTION DES INTRUSIONS DANS LES ESPACES AERIENS CONTROLES ET LES ZONES

Les dernières questions

Merci de votre attention !

