

TOUT (ou presque !) SUR LA CIRCULATION AERIENNE

1ère partie :

Espaces aériens, organismes et services de la circulation aérienne

Pourquoi connaître les espaces aériens ?

Espaces aériens, organismes et services de la circulation aérienne



- A première vue, cela peut faire peur !
- Cette présentation a pour but de vous expliquer pourquoi on crée (ou pas!) des espaces aériens, ce que l'on peut y faire et le rôle des différents organismes de la circulation aérienne.

Espaces aériens, organismes et services de la circulation aérienne

Préambule : petit rappel sur VFR/IFR

- Vol VFR : le pilote réalise son vol en utilisant les références visuelles extérieures, avec des conditions météorologiques minimales (VMC). Du fait de ce minimum requis de visibilité, le pilote est responsable de l'évitement des obstacles et aéronefs.
- Vol IFR : le pilote réalise son vol en utilisant ses instruments, il peut donc voler en IMC, et peut donc être amené à voler sans aucune visibilité. De fait, il ne peut assurer son espacement avec les obstacles et les autres aéronefs.

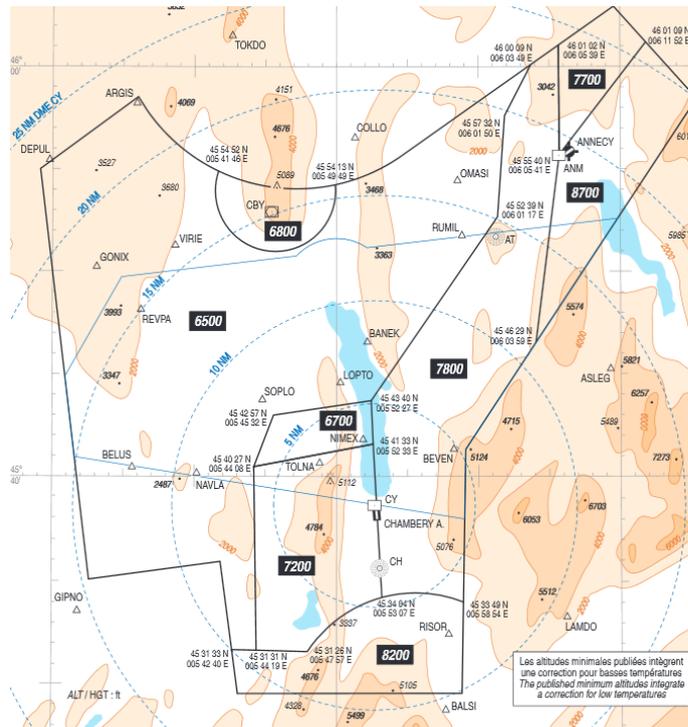
D'où le problème :

COMMENT PROTEGER UN IFR ?

Espaces aériens, organismes et services de la circulation aérienne

Comment protéger un IFR, par rapport aux obstacles ?

- avec le radar : altitudes minimales
- avec des trajectoires protégées : voies aériennes, approches aux instruments, etc...



Espaces aériens, organismes et services de la circulation aérienne

Comment protéger un IFR, par rapport aux autres aéronefs ?

Cette protection est l'affaire de TOUS les pilotes (VFR et IFR) et de TOUS les agents des services de la circulation aérienne.

Pour ce faire : (suivant ce dont dispose chacun)

- utilisation du radar et du transpondeur, ainsi que des TCAS
- application de la réglementation (arrêté du 17 juillet 1992, SERA)
- création d'espaces aériens contrôlés, dont la classe est liée aux contraintes existantes.

Contraintes : obstacles, intensité du trafic IFR, nécessité de conserver les conditions VMC pour les VFR

N'oublions pas la règle de base : VOIR ET EVITER

Espaces aériens, organismes et services de la circulation aérienne

Comment protéger un IFR, par rapport aux autres aéronefs ?

Si les contraintes sont importantes on se dirigera vers un espace de classe A, alors que si elles sont faibles on se dirigera vers un espace de classe E ou même G.

Exemple :

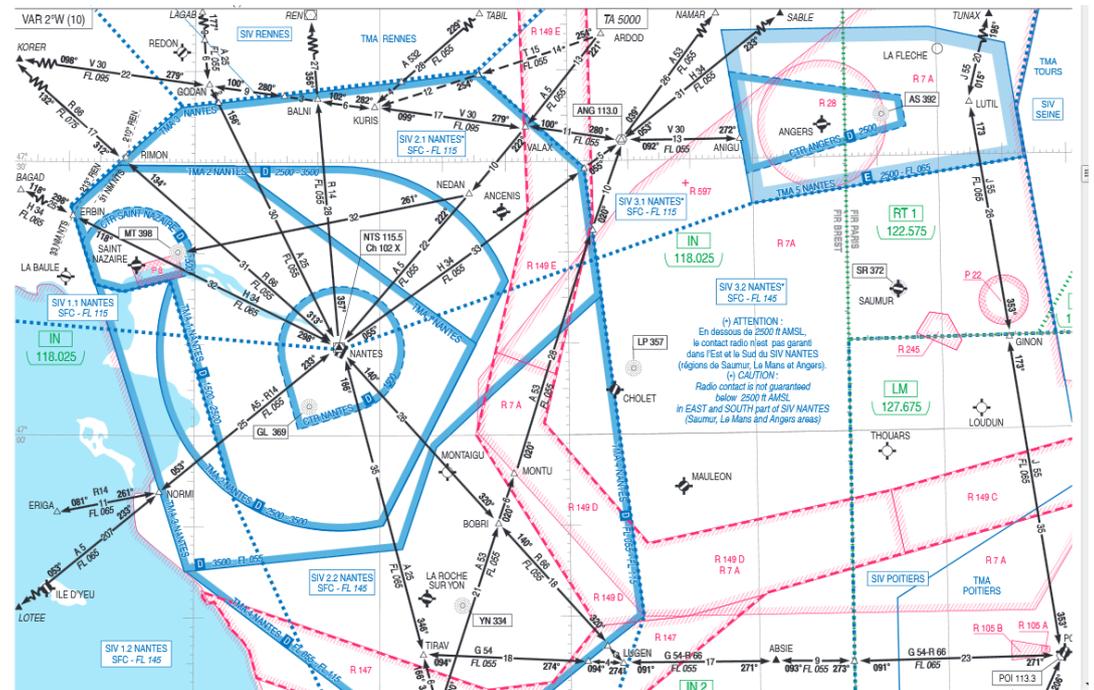
Nantes : fort trafic IFR/VFR,
pas de relief/obstacles

TMA et CTR de classe D

Angers : trafic IFR moyen

CTR classe D,

TMA classe E



Espaces aériens, organismes et services de la circulation aérienne

Classification des espaces aériens

Classe	Espace aérien contrôlé					Non-contrôlé	
	A	B	C	D	E	F	G
Types de vol	IFR	IFR / VFR	IFR / VFR	IFR / VFR	IFR / VFR	IFR / VFR	IFR / VFR
Séparation	IFR ↔ IFR	IFR ↔ IFR IFR ↔ VFR VFR ↔ VFR	IFR ↔ IFR IFR ↔ VFR	IFR ↔ IFR	IFR ↔ IFR		
Information de trafic			VFR ↔ VFR	IFR ↔ VFR VFR ↔ VFR	IFR ↔ VFR* VFR ↔ VFR*	IFR ↔ IFR*	
Radio obligatoire	IFR	IFR / VFR	IFR / VFR	IFR / VFR	IFR	IFR	IFR
Clairance obligatoire	IFR	IFR / VFR	IFR / VFR	IFR / VFR	IFR		

* autant que possible

En France, les classes B et F ne sont pas utilisées.

Espaces aériens, organismes et services de la circulation aérienne

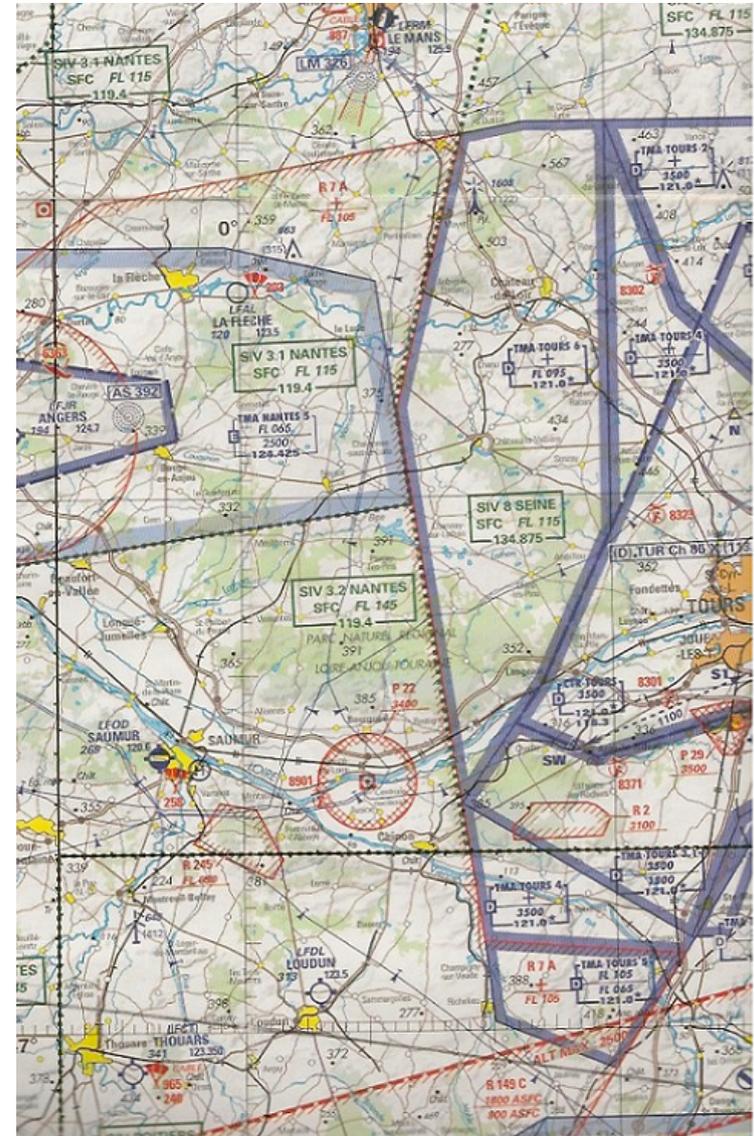
Conditions VMC

- Un vol IFR peut se dérouler en dehors des besoins de l'atterrissage et du décollage dans tout l'espace aérien contrôlé, et dans l'espace aérien non-contrôlé au dessus du plus haut de 3000 ft/mer – 1000 ft/sol.
- En conséquence afin de permettre à un VFR et un IFR qui sortirait d'une masse nuageuse d'avoir le temps de **se voir et s'éviter**, les conditions VMC sont :
 - en espace non-contrôlé, sous le plus haut de 3000 ft/mer – 1000 ft/sol : visibilité 1500 m (5000 m si $V_i > 140$ kt), hors des nuages, en vue du sol
 - ailleurs (là où sont donc les IFR) : visibilité 5 km (sous FL100), espacement vertical des nuages 1000 ft, espacement latéral des nuages 1500 m.

Espaces aériens, organismes et services de la circulation aérienne

Zones à statut particulier :

- **zones dangereuses (D)** : elles annoncent un danger, leur pénétration n'est pas interdite
- **zones réglementées (R)** : lorsqu'elles sont actives, elles peuvent être interdites (RTBA), autorisées après contact radio, autorisées avec instructions
- **zones interdites (P)** : totalement interdites (Paris, centrales nucléaires, etc..;)



Espaces aériens, organismes et services de la circulation aérienne

Les services susceptibles d'être rendus par les organismes de la circulation aérienne sont :

- **Le service du contrôle** : empêcher les abordages entre aéronefs, empêcher les collisions entre aéronefs et obstacles au sol sur l'aire de manœuvre, accélérer et ordonner la circulation aérienne.
- **Le service d'information de vol** : fournir les avis et renseignements utiles à l'exécution sûre et efficace des vols.
- **Le service d'alerte** : alerter les organismes appropriés lorsque des aéronefs ont besoin de l'aide des organismes de recherches et de sauvetage, et de prêter à ces organismes le concours nécessaire.

Espaces aériens, organismes et services de la circulation aérienne

Vous êtes un peu perdus ?



Récapitulons : qui fait quoi, et où ?

Espaces aériens, organismes et services de la circulation aérienne

		Organismes de la Circulation Aérienne					
		SIV	AFIS	SOL	TWR	APP	CCR
Services rendus	Information de vol	X	X	X	X	X	X
	Alerte	X	X	X	X	X	X
	Contrôle			X	X	X	X
	Types d'espaces Habituellement associés*	portions de FIR	**	***	CTR	TMA	LTA, AWY

Les CTR étant des zones à proximité du sol, avec concentration des trafics IFR et VFR, ajoutée à un effet "d'entonnoir" vers les pistes, elles sont toutes de classe D, les contraintes y étant fortes.

* dans les espaces aériens gérés par Nantes (hors CTR), les vols VFR sont pris en charge par le SIV, les vols IFR par l'APP

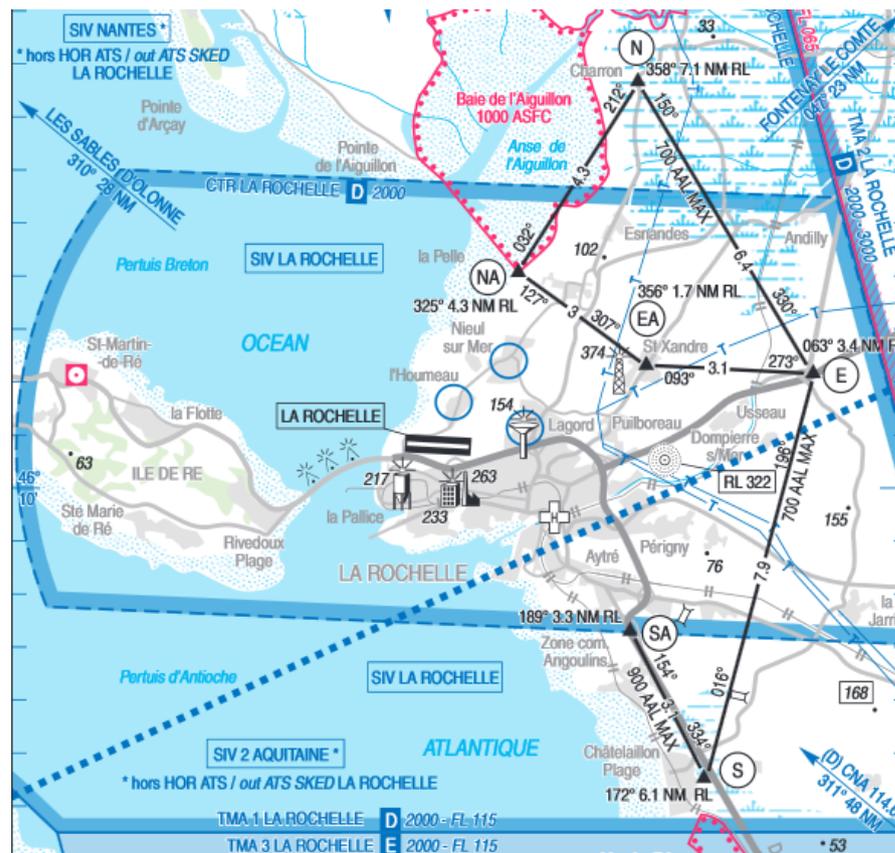
** services rendus aux appareils en circulation d'aérodrome (circuit de piste, aéronefs entrant et sortant de ce circuit) et en procédure IFR.

*** services rendus aux appareils sur l'aire de trafic et les taxiways

Espaces aériens, organismes et services de la circulation aérienne

A propos du VFR Spécial :

- il permet à un VFR d'évoluer dans une CTR alors que les conditions météo sont en-dessous des minimas VFR (visi < 5km ou plafond < 1500ft)
- des itinéraires obligatoires, qui séparent les VFR des IFR sont alors Imposés.
- il nécessite une autorisation du contrôle sur demande du pilote
- les minimas sont indiqués dans les consignes particulières de la carte VAC (ex : La Rochelle)



VFR Spécial: minimums météorologiques :

En présence d'IFR, visibilité :

- VIS itinéraire (N-E) : 2000 m
- VIS itinéraire (S-E) : 3000 m
- VIS itinéraire (N-NA) : 1500 m (800 m HEL)
- VIS itinéraire (NA-EA) : 1500 m (800 m HEL)
- VIS itinéraire (E-EA) : 1500 m (800 m HEL)

Espaces aériens, organismes et services de la circulation aérienne

A propos du service d'alerte :

Rendant le service d'alerte, les organismes de la circulation aérienne peuvent proposer le déclenchement des phases suivantes :

- **INCERFA** : phase d'incertitude : l'incertitude existe quand à la sécurité d'un d'un appareil et de ses occupants, phase de recherches
- **ALERFA** : phase d'alerte : les recherches n'ont rien donné ou on a de bonnes raisons de penser qu'un aéronef est en difficulté et que la sécurité de ses occupants peut être en jeu
- **DETRESFA** : phase de détresse, on a de bonnes raisons de croire que la sécurité d'un aéronef et de ses occupants est en jeu et qu'il nécessite une assistance immédiate.

Le suivi de ces phases est assuré par le centre de coordination et de sauvetage (CCS de LYON - Mont Verdun)

Espaces aériens, organismes et services de la circulation aérienne

Délais de déclenchement des phases d'urgence :

		INCERFA	ALERFA	DETRESFA	
TOUS LES VOLS	Signal de détresse (<u>Mayday</u> , SOS)			H+5	
	Signal d'urgence (Panne Panne, XXX) ou intervention illicite (A7500)			H+5 Selon les circonstances	
	Perte de contact radio en approche ou dans la circulation d'aérodrome			H+5 H+10	
	Perte simultanée radar et contact radio (si obligatoire)				
Absence de contact radio en sortie de la circulation d'aérodrome		H+10	H+20	H+30	
VOLS CONTROLES	Perte de contact radio		H+10	H+20	H+30
VOLS NON CONTROLES	Avec plan de vol	Absence de contact radio si obligatoire.	H+30	H+60	H+90
		Retard à l'arrivée			
	Sans plan de vol		Selon les circonstances		

Espaces aériens, organismes et services de la circulation aérienne

A propos du service d'alerte (suite) :

- Plan de vol : penser à signaler que vous avez un plan de vol
 - l'échange radio avec un organisme de la circulation aérienne (CA) à l'arrivée, vaut clôture du plan de vol.
 - dès l'arrivée sur un aéroport sans organisme de la CA, clôturer par téléphone au 0156301301 (à défaut auprès de n'importe quel organisme de la CA)
 - en cas de déroutement, le signaler dès que possible à un organisme de la CA
- Changement de fréquences : si vous n'avez pas pu clôturer avec un organisme de la CA, le signaler immédiatement à l'organisme suivant. A défaut, si vous ne pouvez plus contacter d'organisme, téléphoner dès votre atterrissage.

Espaces aériens, organismes et services de la circulation aérienne

A propos du service d'alerte (fin) : le transpondeur

les codes à savoir :

7000 VFR (par défaut)

7500 détournement

7600 panne radio

7700 détresse/urgence

ne pas oublier l'alticodeur !

2 ième partie :

La circulation aérienne et les aérodromes :

arrêté du 17 juillet 1992

La circulation aérienne et les aérodromes : arrêté du 17 juillet 1992

C'est le texte que tous les pilotes, agents AFIS et contrôleurs devraient connaître par coeur !



Si, si, si ! Ne faites pas la tête !

Je suis sûr que vous en connaissez déjà une grande partie, sans le savoir !

La circulation aérienne et les aérodromes : arrêté du 17 juillet 1992

TOUT est dans le titre de l'arrêté :

" procédures générales de circulation aérienne pour l'utilisation des aérodromes par les aéronefs" et on trouve **TOUT** dans cet arrêté.

Ainsi, par exemple (liste non-exhaustive) :

- les dispositions relatives à l'intégration dans un circuit
 - les dispositions relatives à la panne radio
 - les règles de priorité IFR / VFR
 - la description des circuits de piste

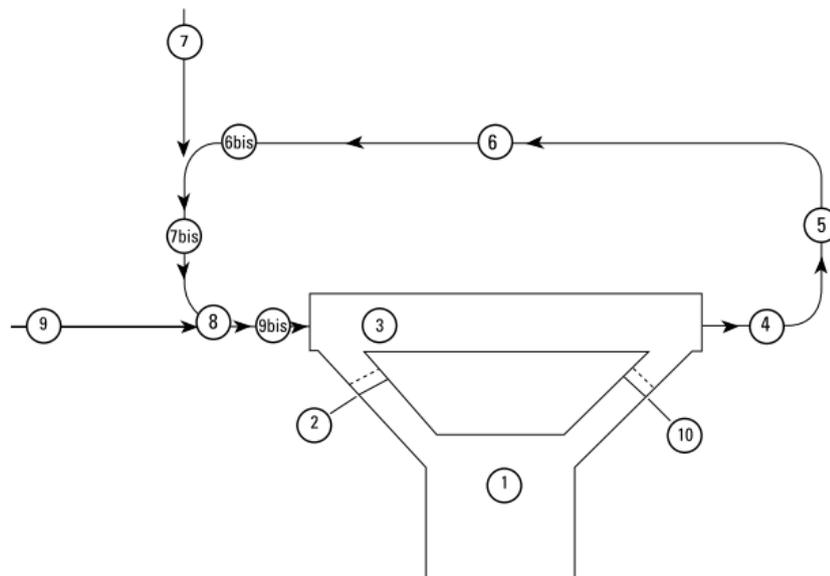
Nous allons revoir quelques points dans la suite de cette présentation

La circulation aérienne et les aérodromes : arrêté du 17 juillet 1992

Circuit de piste :

Les positions caractéristiques d'un circuit de circulation en surface type et d'un circuit d'aérodrome type sont les suivantes :

- 1** aire de trafic
- 2** point d'arrêt
- 3** aligné
- 4 montée initiale
- 5 vent traversier
- 6** vent arrière, travers mi-piste
- 6 bis fin de vent arrière
- 7 entrée en base (à l'extérieur du circuit)
- 7 bis : base**
- 8 dernier virage
- 9 longue finale (à la hauteur du circuit)
- 9 bis : finale**
- 10** piste dégagée



La circulation aérienne et les aérodromes : arrêté du 17 juillet 1992

Circuits de piste (suite) :

En règle générale les **circuits d'aérodrome n'ont pas de dimensions strictement définies**. Il incombe au pilote commandant de bord **d'adapter le trajet** en fonction des possibilités manoeuvrières de son aéronef et des circonstances afin de ne pas gêner les autres aéronefs évoluant dans la circulation d'aérodrome ou passant à proximité.

Toutefois, afin de limiter les nuisances phoniques, des consignes particulières peuvent prévoir :

- certaines zones dont il est recommandé d'éviter le survol ;
(notamment avec des altérations de cap au décollage)
- de respecter, dans la mesure du possible, le circuit d'aérodrome quand, à titre exceptionnel, il est publié dans son intégralité.

La circulation aérienne et les aérodromes : arrêté du 17 juillet 1992

Circuits de piste (fin) :

Dans la mesure où des dispositions différentes ne figurent pas dans les consignes particulières, le pilote commandant de bord doit, lorsqu'il évolue dans un circuit d'aérodrome :

- effectuer le vent arrière à 300 mètres (1000 pieds) au-dessus de l'altitude de l'aérodrome lorsque la hauteur des nuages le permet ;
une hauteur différente peut être utilisée pour des besoins de formation au pilotage, à condition de ne pas gêner les autres usagers de l'aérodrome ;
- effectuer les virages par la gauche ;
- en cas de remise de gaz, manœuvrer de façon à ne pas gêner les autres aéronefs évoluant dans la circulation d'aérodrome.

La circulation aérienne et les aérodromes : arrêté du 17 juillet 1992

Compatibilité IFR/VFR :

- Sur un aérodrome non contrôlé un aéronef appartenant à la circulation d'aérodrome qui connaît la présence d'un aéronef en vol IFR à l'arrivée doit, à moins d'entente préalable entre les commandants de bord, **manœuvrer de façon à ne pas compromettre la poursuite de l'approche et l'atterrissage de l'aéronef en vol IFR.** Cette disposition ne s'applique que si l'aéronef en vol IFR effectue une approche finale aux instruments pour un atterrissage direct sur la piste en service ou lorsque l'approche finale est suivie d'une manœuvre à vue imposée (MVI).
- Sur un aérodrome contrôlé, suivre les instructions du contrôle.

La circulation aérienne et les aérodromes : arrêté du 17 juillet 1992

Paramètres :

Aérodrome contrôlé ou AFIS : le pilote commandant de bord doit prendre connaissance des paramètres en radiotéléphonie :

- au départ, avant de quitter l'aire de trafic ;
- à l'arrivée, avant de s'intégrer dans la circulation d'aérodrome.

Aérodrome en auto-information : le pilote commandant de bord doit procéder lui-même à l'évaluation des paramètres :

- au départ, avant de quitter l'aire de trafic ;
- à l'arrivée, avant de s'intégrer dans la circulation d'aérodrome, en procédant à l'examen de l'aérodrome. Cet examen doit être effectué, sauf impossibilité, à une hauteur supérieure au plus haut des circuits d'aérodrome et doit notamment porter sur l'aire à signaux, la manche à air, l'état de la surface de l'aire de manœuvre afin de déterminer la piste ou l'aire d'atterrissage à utiliser et s'assurer que l'usage de l'aérodrome ne présente pas de danger apparent.

La circulation aérienne et les aérodromes : arrêté du 17 juillet 1992

Paramètres : (suite)

Remarque : Un pilote commandant de bord peut se dispenser de l'examen de l'aérodrome à l'arrivée :

- lorsqu'il a pris connaissance de la piste en service en exploitant les messages d'auto-information transmis par les aéronefs évoluant dans la circulation d'aérodrome ;
- lorsqu'il a déjà connaissance du vent et des signaux pouvant être disposés sur l'aire à signaux et sur l'aire de manœuvre

La circulation aérienne et les aérodromes : arrêté du 17 juillet 1992

Intégration :

Aérodrome contrôlé

intégration dans la circulation d'aérodrome conformément aux clairances.

Aérodrome non contrôlé

Après avoir pris connaissance des paramètres, intégration en début de vent arrière à la hauteur du circuit d'aérodrome en assurant une séparation visuelle avec les aéronefs déjà engagés dans la circulation d'aérodrome et en leur laissant la priorité de passage ;

Cas particulier : sur un aérodrome AFIS avec radio obligatoire (cas de tous les aérodromes AFIS en France), intégration possible directement en approche finale ou en étape de base, si aucun autre aéronef n'évolue dans la circulation d'aérodrome.

La circulation aérienne et les aérodromes : arrêté du 17 juillet 1992

Radios :

Aérodrome contrôlé

Le pilote commandant de bord doit transmettre un compte rendu de position :

- à l'arrivée, avant de s'intégrer dans la circulation d'aérodrome ;
- au départ, avant de quitter l'aire de trafic ;
- à tout autre position caractéristique, à la demande de la tour de contrôle.

La circulation aérienne et les aérodromes : arrêté du 17 juillet 1992

Radios : Aérodrome non contrôlé

Fréquences

Lorsque, sur un aérodrome pourvu d'une tour de contrôle ou d'un organisme AFIS, ces organismes ne sont pas en activité, c'est la fréquence assignée à ces organismes qui doit être utilisée.

Procédures

Le pilote commandant de bord d'un aéronef doté de l'équipement de radiocommunication doit transmettre des comptes rendus de position, indiquer ses intentions et transmettre toutes modifications ultérieures à l'organisme AFIS ou, à défaut, en auto-information : à l'arrivée avant de s'intégrer dans la circulation d'aérodrome, au départ lorsqu'il quitte la circulation d'aérodrome, et aux positions caractéristiques du circuit de piste (en gras sur le schéma descriptif)

La circulation aérienne et les aérodromes : arrêté du 17 juillet 1992

Panne radios : Aérodrome contrôlé

- au départ, le pilote commandant de bord ne doit pas décoller ;
- à l'arrivée, après avoir reçu la clairance d'intégration dans la circulation d'aérodrome suivre la dernière clairance qui a été délivrée et poursuivre jusqu'à l'atterrissage en veillant à recevoir les instructions complémentaires qui peuvent être transmises par signaux visuels ;
- à l'arrivée, avant d'avoir reçu la clairance d'intégration, ne pas s'intégrer dans la circulation d'aérodrome sauf cas d'urgence.

La circulation aérienne et les aérodromes : arrêté du 17 juillet 1992

Panne radios : Aérodrome non contrôlé

- au départ, ne pas décoller avant d'avoir prévenu l'organisme AFIS si l'aérodrome est doté d'un tel organisme, et si l'usage de la radio est obligatoire ;
- à l'arrivée, si l'usage de la radio est obligatoire, le pilote ne doit pas s'intégrer dans la circulation d'aérodrome sauf cas d'urgence ou lorsque l'organisme AFIS, si l'aérodrome est doté d'un tel organisme, a été prévenu ;

La circulation aérienne et les aérodromes : arrêté du 17 juillet 1992

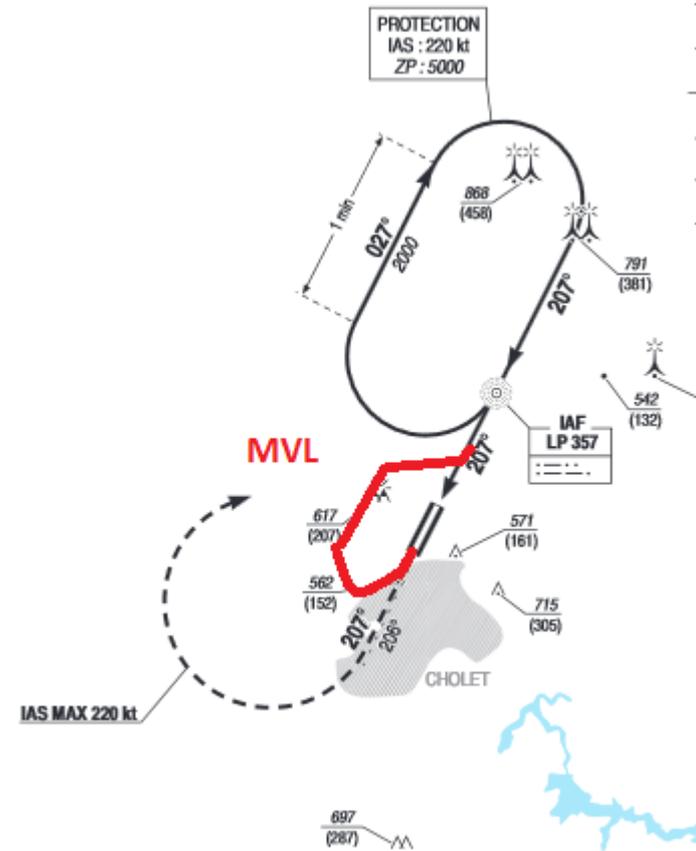
Panne radios : remarques complémentaires importantes

- ne pas oublier de mettre votre transpondeur sur 7600
- si vous étiez en contact avec un organisme de la circulation aérienne avant la panne radio et si alors vous déroutez vers un terrain en auto-information, dès que vous êtes posés, prévenir par téléphone pour éviter un déclenchement des phases d'alerte;

La circulation aérienne et les aérodromes : arrêté du 17 juillet 1992

Remarques, points complémentaires :

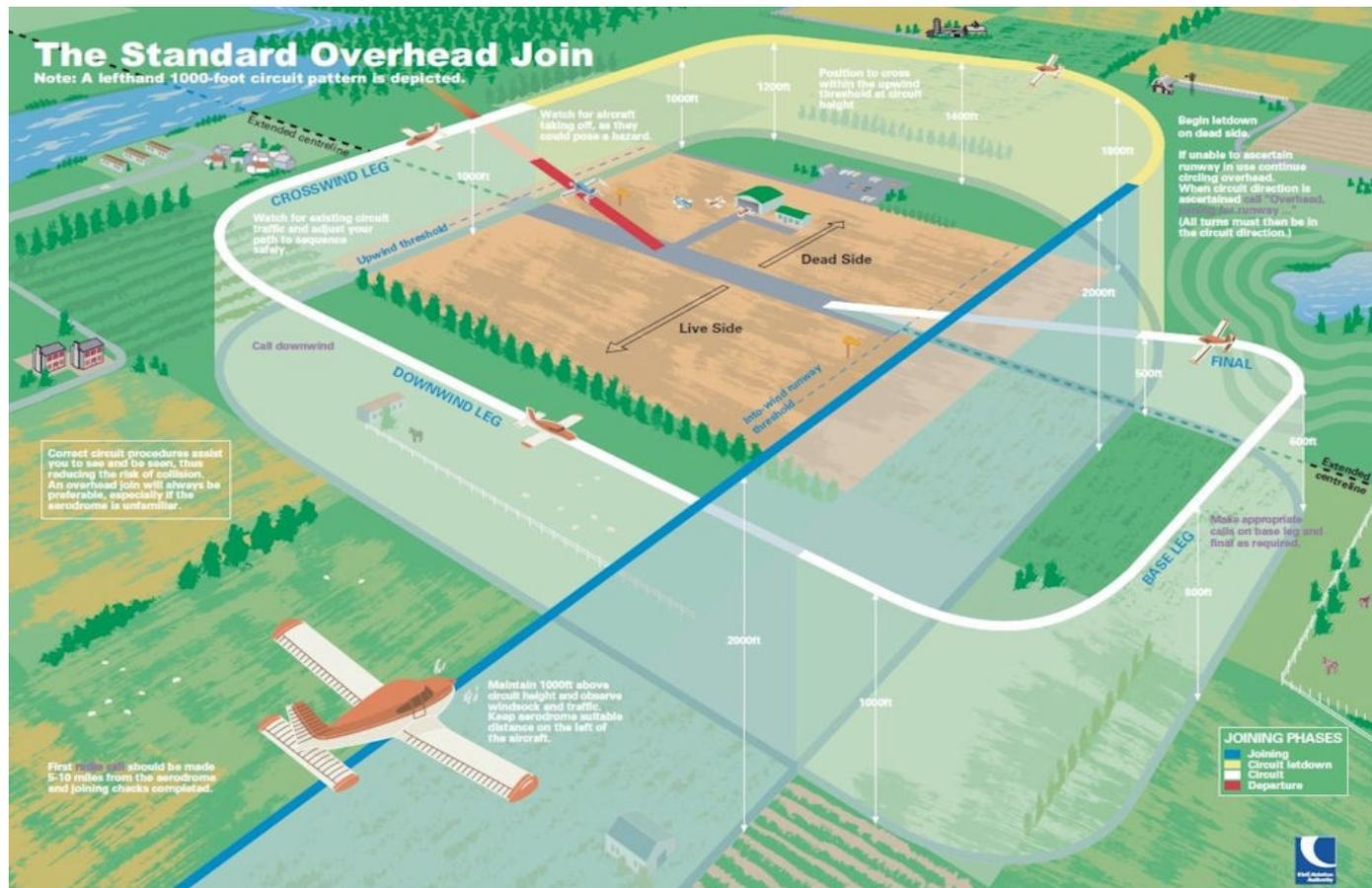
- un IFR à l'arrivée sur un terrain en auto-information doit normalement procéder comme n'importe quel VFR, c'est à dire par la verticale de l'aérodrome avant de s'intégrer dans le circuit
- un IFR à l'arrivée qui doit effectuer une manœuvre à vue libre (MVL), n'est plus prioritaire dès qu'il a quitté l'axe de percée.



La circulation aérienne et les aérodromes : arrêté du 17 juillet 1992

Remarque (suite) : à propos de l'intégration

Voici comment cela se passe au Royaume-Uni :



Ok, mais en France ?

La circulation aérienne et les aérodromes : arrêté du 17 juillet 1992

Remarque (fin) : à propos de l'intégration

En France, l'arrêté ne pose que deux obligations :

- passer à la verticale au-dessus du circuit pour observation
- rejoindre le début de la vent arrière, en laissant la priorité aux appareils déjà dans le circuit.

En conséquence :

- les 500 ft de marge au-dessus du circuit sont une pratique habituelle, mais pas une obligation (ce peut être par exemple 300 ou 700 ft de marge)
- la trajectoire entre la verticale et le début de vent arrière est libre : circuit rectangulaire, éloignement sous 45° , ... **TOUTEFOIS MA RECOMMANDATION : sur cette trajectoire, faire vos virages dans le même sens que ceux du tour de piste, afin d'avoir une vitesse de rapprochement faible avec les éventuels autres trafics.**

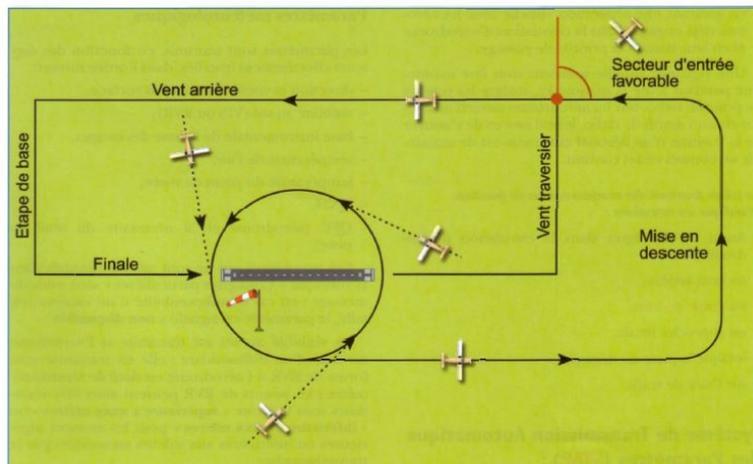
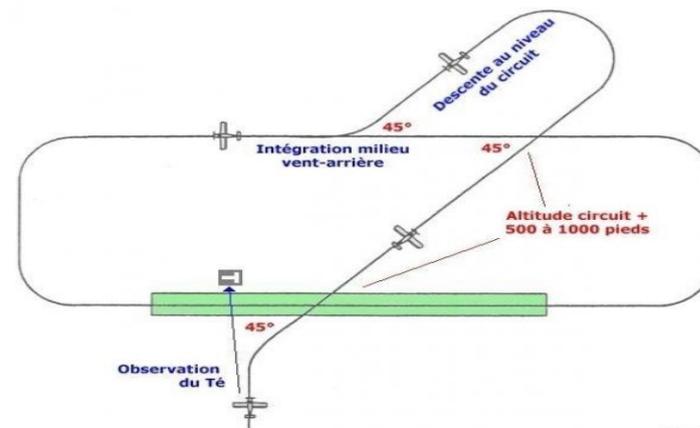


Fig. 184



Si vous êtes comme lui,
n'hésitez pas à poser des questions !



Sinon, merci de votre attention !