







LE CIRCUIT D'ATTENTE

A partir du grade :  et programme examen du grade  et supérieurs

A partir du grade :  et programme examen du grade  et supérieurs

1. INTRODUCTION :

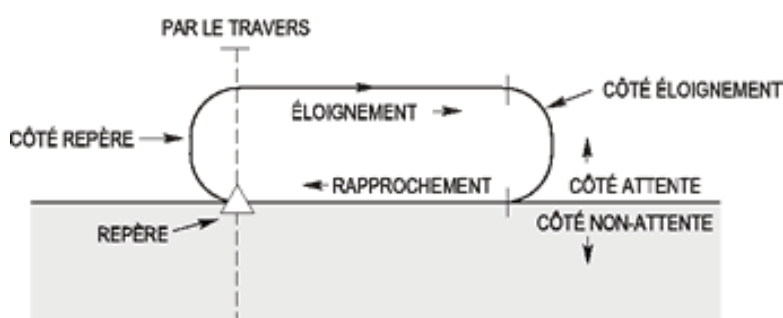
Le **circuit d'attente**, appelé couramment **l'attente**, est utilisé pour :

- transformer l'espacement en route en espacement vertical et attendre son tour à l'atterrissage
- effectuer une descente afin de rejoindre l'altitude de début de la procédure d'approche dans la protection de l'attente

2. LE CIRCUIT D'ATTENTE :

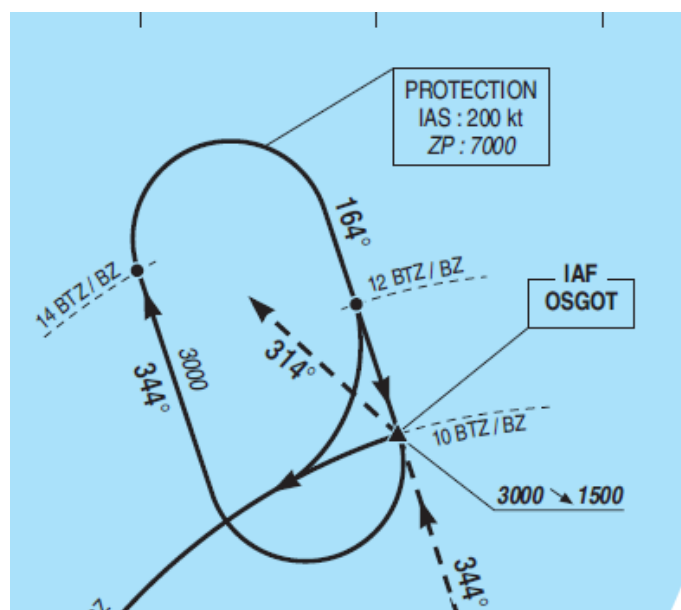
Un circuit d'attente standard est représenté et décrit ci-après :

- sa trajectoire en forme d'hippodrome (2 virages à 180° rejoint par 2 trajectoires rectilignes)
- un repère de référence du circuit d'attente qui peut être un VOR, un NDB, ou une intersection aéronautique
- un sens d'attente main gauche ou main droite (main droite par défaut si non publié)
- un éloignement qui peut être un timing ou une distance DME (par défaut 1 minute d'éloignement)
- une zone de protection de l'attente



L'attente est **protégée** pour :

- une vitesse maximale (généralement 220kt)
- une altitude minimale (MHA minimum holding altitude)
- une altitude maximale (zone de protection)
- une longueur spécifiée par un temps ou à l'aide d'une aide radioélectrique
- un vent total de 36kts sans aucune correction de dérive



Exemple d'attente sur l'IAF OSGOT de LFBZ

3. AUTORISATION D'ATTENTE DU CONTROLEUR :

Une autorisation d'attente donnée par l'ATC comprend au moins les éléments suivants :

- l'autorisation de se rendre jusqu'au repère d'attente
- le sens du circuit d'attente
- la spécification d'une radiale, d'une route ou d'une trajectoire de rapprochement
- si l'attente se fait au moyen du DME, les distances DME auxquelles doivent être commencés les virages côté repère et côté éloignement
- l'altitude ou le niveau de vol (FL) à maintenir
- l'heure prévue d'une autorisation subséquente ou de l'autorisation d'approche; ou l'heure à laquelle le pilote doit quitter le repère d'attente en cas de panne de communications.

Sauf autorisation contraire de l'ATC, ou dans le cas d'un circuit d'attente non standard publié, tous les virages effectués après l'entrée dans l'attente doivent être faits à **droite**.

4. LES SECTEURS D'ENTREES D'UN CIRCUIT D'ATTENTE :

Quelle que soit la trajectoire de ralliement, l'entrée en attente commence en général au survol du repère d'attente et s'effectue en respectant :

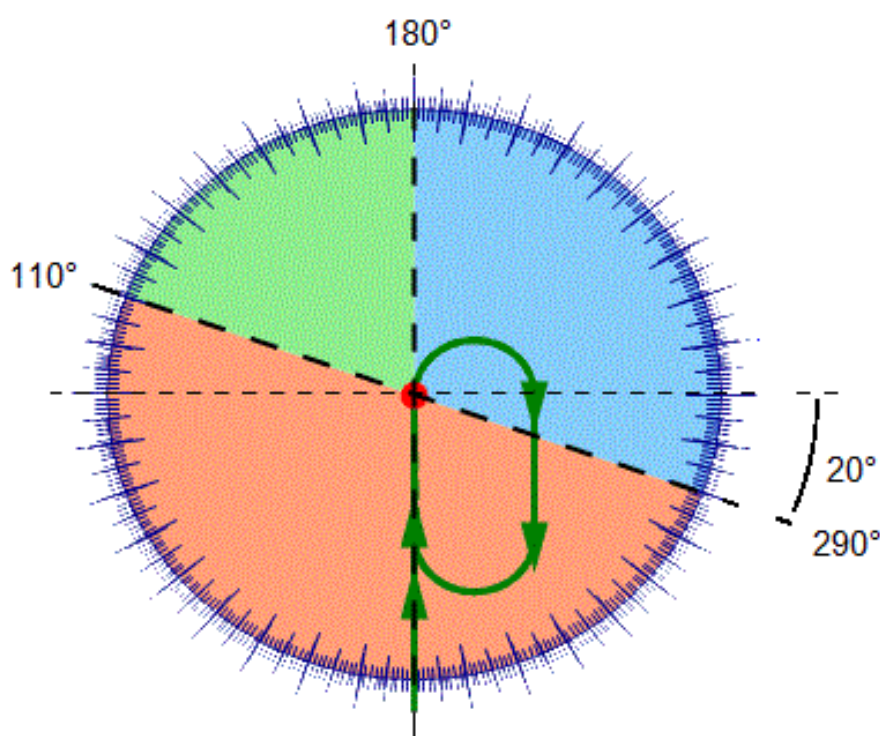
- une vitesse indiquée maximale (celle spécifiée pour l'attente)
- une altitude minimale (l'altitude minimale d'attente) et une altitude maximale (Z_p spécifiée)
- une méthode d'entrée ou procédure d'entrée

Au cours des procédures d'entrée et d'approche, les pilotes qui commandent l'aéronef manuellement sont censés effectuer tous les virages de façon à **obtenir soit un angle moyen d'inclinaison latérale d'au moins 25°**, soit un taux de virage de **3° par seconde** si ce taux demande une inclinaison latérale moins importante que dans le premier cas.

La description des entrées donnée ci-après suppose une attente orientée à droite et un vent nul.

Soit dans notre exemple, le circuit d'attente défini par : (voir image ci-dessous)

- son repère d'attente (point rouge)
- sa trajectoire d'attente (lignes vertes)
- son sens d'attente (main droite)
- son axe de rapprochement (180°)



LE SECTEUR 1 OU SECTEUR D'ENTREE PARALLELE EST LA ZONE BLEUE:

Ce secteur est défini par les aéronefs qui arrivent sur le repère d'attente face à l'attente et du **côté de l'attente** jusqu'à un angle de 110° (90°+20°).

Dans notre figure, l'aéronef qui arrive en face du circuit d'attente et qui possède un cap de 360° (0°) à 110°, **ne peut pas enchaîner** de manière directe sur le demi-tour et la branche d'éloignement sans problèmes.

Dans ce secteur, l'appareil doit faire la procédure d'entrée parallèle décrite au chapitre suivant.

LE SECTEUR 2 OU LE SECTEUR D'ENTREE DECALEE OU TEARDROP EST LA ZONE VERTE:

Ce secteur est défini par les aéronefs qui arrivent sur le repère d'attente face à l'attente et du **côté opposé de l'attente** jusqu'à un angle de 70° (90°-20°).

Dans notre figure, l'aéronef qui arrive en face du circuit d'attente et qui possède un cap de 290° à 360° (0°), **ne peut pas enchaîner** de manière directe sur le demi-tour et la branche d'éloignement sans problème.

Dans ce secteur, l'appareil doit faire la procédure d'entrée décalée décrite au chapitre suivant.

LE SECTEUR 3 OU LE SECTEUR D'ENTREE DIRECTE EST LA ZONE ORANGE:

Ce secteur est défini par les aéronefs qui arrivent sur le repère d'attente du "bon" côté de l'attente qui ne soit pas dans les zones vertes et bleues.

Dans notre figure, l'aéronef se présente sur l'attente entre le cap 110° et 290° et **peut enchaîner facilement le virage** après le repère d'attente.

Dans ce secteur, l'appareil doit faire la procédure d'entrée directe décrite au chapitre suivant.

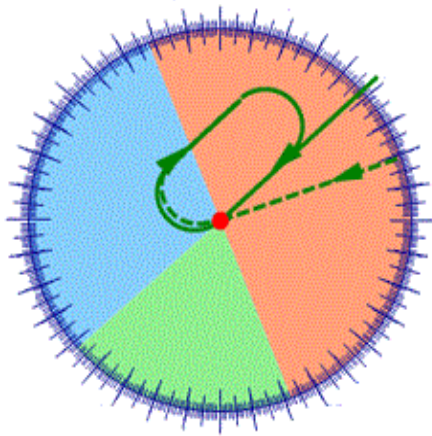
Note : Les procédures d'entrée dans un circuit non classique avec virages à gauche sont orientées par rapport à la ligne formant un angle de 70° du côté de l'attente tout comme dans un circuit classique.

Les aéronefs qui arrivent au cap limite (tolérance +/- 5°) entre 2 secteurs d'attente peuvent prendre la méthode d'intégration de leur choix (généralement la moins pénalisante).

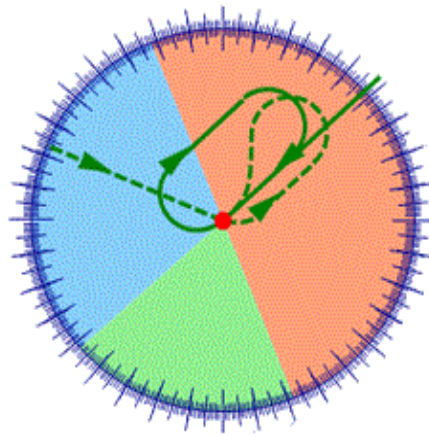
5. DETAIL DES TROIS PROCEDURES D'ENTREE D'ATTENTE :

Au chapitre précédent, nous avons décrit les 3 secteurs d'entrée. Maintenant nous allons décrire la procédure d'entrée d'attente pour chaque secteur. L'image suivante nous donne un aperçu des 3 procédures.

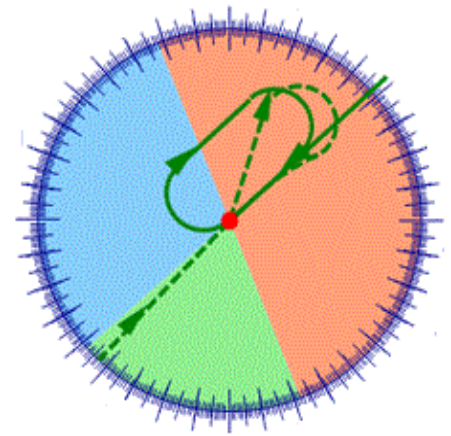
Direct Entry



Parallel Entry



Offset Entry

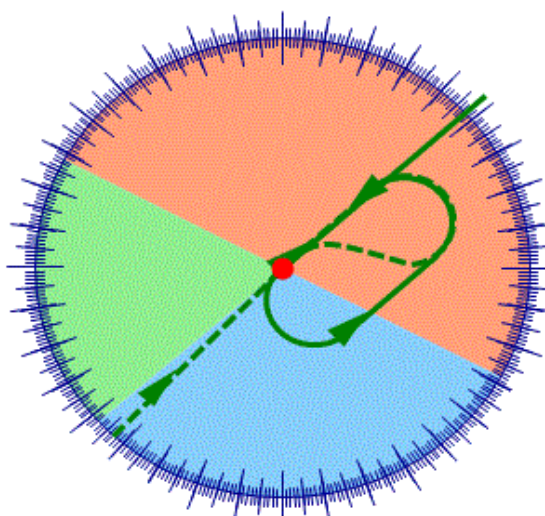
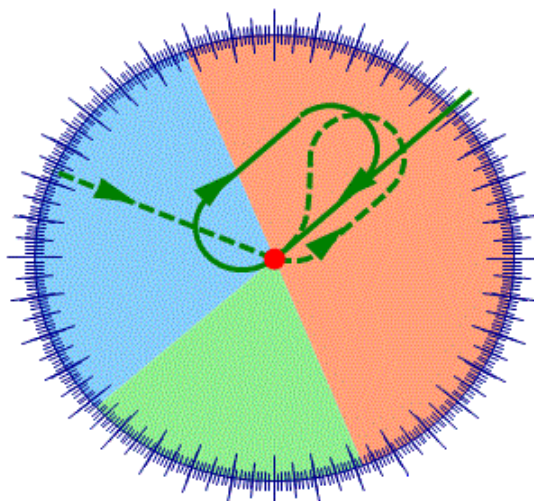


5.1 PROCEDURES D'ENTREE PAR LE SECTEUR 1 (ENTREE PARALLELE) :

1. Au survol du repère, virer pour prendre un cap tel que la trajectoire soit **parallèle et inverse** à la trajectoire de rapprochement
2. Maintenir ce cap pendant la durée d'éloignement spécifiée pour l'attente. Si cette durée est supérieure à une minute et demie, la valeur du temps d'éloignement lors de l'entrée ne doit pas dépasser une minute et demie, ou la distance limite prescrite.
3. virer à gauche pour rejoindre soit la trajectoire de rapprochement ou soit directement le repère. Nous vous conseillons la 1^{ère} solution qui permet de passer le repère au bon cap.
4. Au deuxième passage à la verticale du repère, suivre le circuit d'attente.

Note : il est d'usage de s'écarter légèrement de l'axe de rapprochement, pendant la première phase d'éloignement au cap inverse.

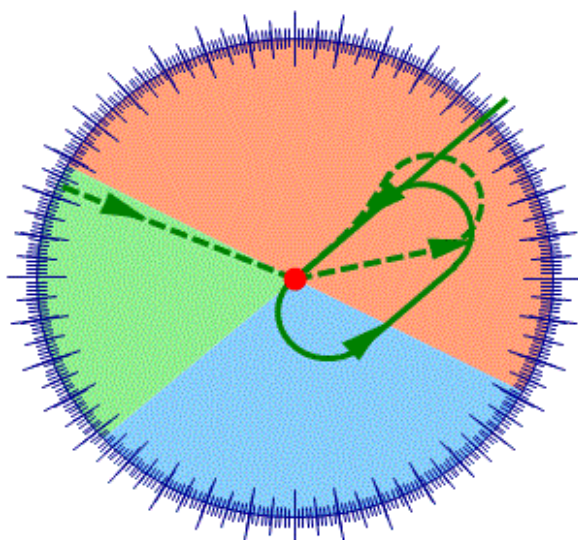
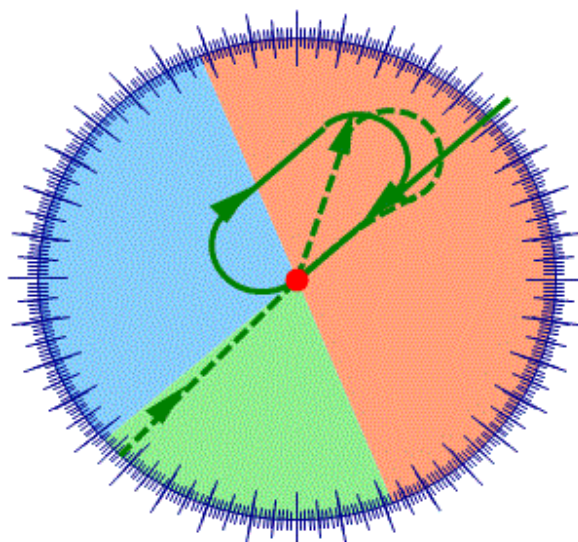
DEUX EXEMPLES D'ENTREE PARALLELE AVEC UN CIRCUIT MAIN DROITE ET UN CIRCUIT MAIN GAUCHE :



5.2 PROCEDURES D'ENTREE PAR LE SECTEUR 2 (ENTREE DECALEE OU TEARDROP OU OFFSET) :

1. Au survol du repère prendre un cap tel que la trajectoire forme un angle de 30° avec l'inverse de la trajectoire de rapprochement.
2. S'éloigner à ce cap pendant un temps égal au temps d'éloignement spécifié.
3. Virer ensuite à droite pour rejoindre la trajectoire de rapprochement du circuit d'attente.
4. Au deuxième passage à la verticale du repère, suivre le circuit d'attente.

Note : Certains instructeurs IFR conseillent d'autres valeurs comprises entre 30° et 45°

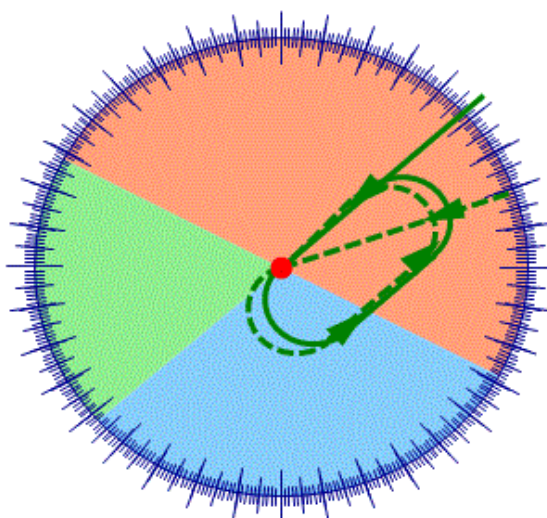
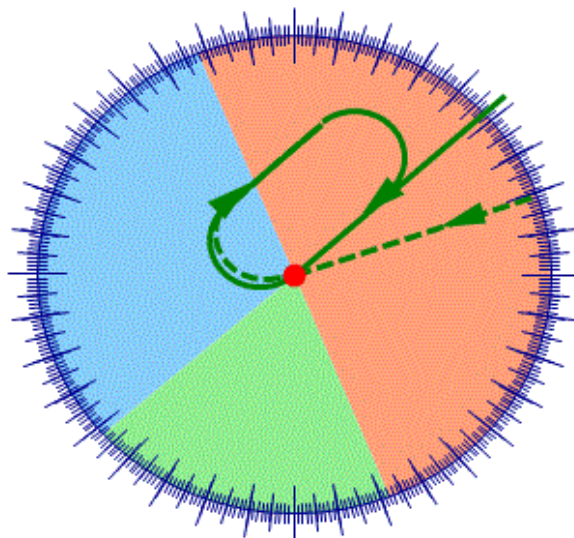
DEUX EXEMPLES D'ENTREE DECALEE AVEC UN CIRCUIT MAIN DROITE ET UN CIRCUIT MAIN GAUCHE :

5.3 PROCEDURES D'ENTREE PAR LE SECTEUR 3 (ENTREE DIRECTE) :

Il s'agit de la procédure standard d'un circuit d'attente où l'aéronef arrive directement bien présenté sur le circuit d'attente. Il n'y a pas de manœuvre spécifique à faire. Il suffit de suivre la trajectoire publiée.

1. Au survol du repère, virer à droite pour suivre le circuit d'attente.

DEUX EXEMPLES D'ENTREE DIRECTE AVEC UN CIRCUIT MAIN DROITE ET UN CIRCUIT MAIN GAUCHE :



6. VITESSES MAXIMUM DANS LES ATTENTES :

Les vitesses d'entrée et d'évolution dans les circuits d'attente doivent être égales ou inférieures aux vitesses suivantes :

- de 0ft au FL140 inclus, **230kt** en conditions normales (**170kt** pour aéronef de catégorie A et B), 280kt en conditions turbulente
- du FL140 au FL200, **240kt** en conditions normales, 280kt ou Mach 0.80 en conditions turbulente (valeur la plus faible des 2)
- du FL200 au FL340, **265kt** en conditions normales, 280kt ou Mach 0.80 en conditions turbulente (valeur la plus faible des 2)
- au dessus du FL340, **Mach 0.83**

Les pilotes doivent informer l'ATC **immédiatement** si, pour une raison quelconque, y compris la turbulence, des vitesses supérieures à celles spécifiées ci-dessus s'imposent, ou encore s'ils sont incapables d'exécuter une partie quelconque de la procédure d'attente.

Lorsqu'une vitesse supérieure n'a plus sa raison d'être, l'aéronef doit revenir à la vitesse spécifiée, et l'ATC doit en être avisé.

Pour certains aérodromes ou aéroports, des circuits d'attente sont indiqués sur les cartes. Lorsqu'un pilote **reçoit l'autorisation d'attendre à un repère** pour lequel un circuit d'attente est publié, ou **s'il n'a pas reçu l'autorisation au-delà du repère**, il doit attendre conformément **au circuit décrit** en pratiquant les procédures d'entrée habituelles

Ce manuel est destiné uniquement à la simulation de vol et de contrôle aérien sur IVAO™.
Ce document ne doit pas être utilisé dans l'aviation réelle. Il reste la propriété de IVAO™ Division France