



Séparation

A partir du grade  et programme examen du grade  et supérieurs

1. Introduction

Cette fiche est dédiée à la **séparation radar**. Il existe d'autres méthodes de séparation basées principalement sur des espacements en temps dans les environnements non-radar (La Réunion...).

2. Types de séparation

Dans les espaces aériens contrôlés, le contrôleur aérien sépare les aéronefs volant dans un espace donné en les maintenant à des distances suffisantes afin d'éviter les risques de collision.

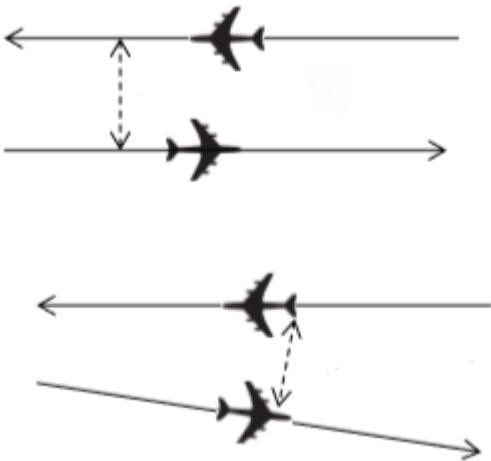
On distingue 2 types de séparation :

- La séparation horizontale ;
- La séparation verticale.

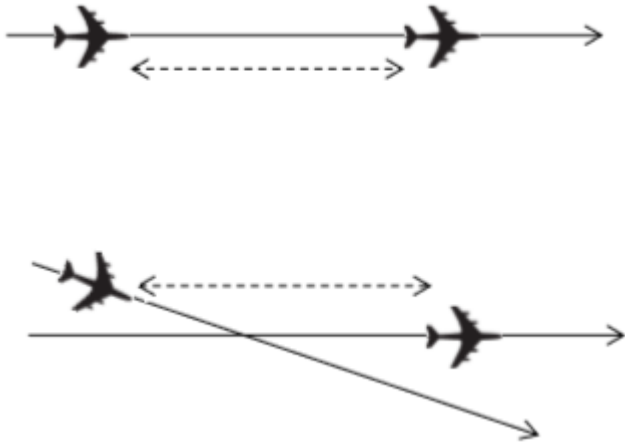
2.1 La séparation horizontale

Il existe 2 types de séparation horizontale :

2.1.1 Séparation latérale



2.1.2 Séparation longitudinale



La séparation horizontale est la distance minimale qui doit être maintenue **entre deux aéronefs dont la séparation verticale n'est pas acquise**. La séparation horizontale peut être obtenue en agissant sur les vitesses ou les caps.

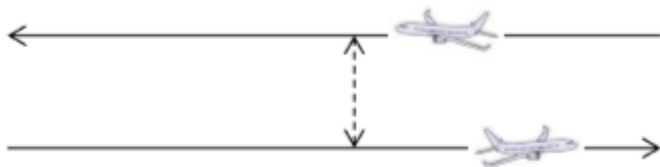
Compte-tenu des performances des outils ATC IVAO (Aurora notamment) et afin d'harmoniser les possibilités des secteurs d'approches, les minimums de **séparation radar** latérale applicables sur IVAO en division France sont de :

- 3 NM dans les espaces aériens contrôlés contenus dans l'aire de responsabilité d'une position TWR ou APP tels que définis dans les LoA Internes et les MANEX ;
- 5 NM en dehors de ces espaces.

Dans le cadre des formations et examens ATC sous la responsabilité du département Training, le respect des conditions précédemment annoncées (séparation radar de 3 Nm ou 5 Nm) n'est pas une **condition suffisante pour considérer l'absence de perte de séparation**. Il faudra également veiller que :

- La stratégie de séparation des aéronefs et l'utilisation des vitesses doivent être cohérentes; les clairances airprox (i.e toute clairance pouvant amener à une perte de séparation à court terme) sont toujours sanctionnées en examen par un échec automatique ;
- Le respect des majorations par turbulences de sillage fait l'objet d'une vigilance accrue; un examen sans perte de séparation n'implique aucunement la réussite de ce dernier; en effet, le strict respect des séparations ne saurait se substituer à une séquence sûre et expéditive : [voir ici](#).

2.2 La séparation verticale



La séparation verticale est la différence d'altitude minimale nécessaire entre deux appareils volant dans une zone donnée **lorsque la distance horizontale est inférieure à celle préconisée**. La séparation verticale est obtenue en autorisant les aéronefs à voler à des altitudes/niveaux différents.

En fonction de l'espace aérien au sein du quel l'aéronef évolue, et du régime de vol, la séparation verticale minimale pourra être de 1000 ft ou de 2000 ft.

En espace RVSM cette séparation est de :

- 1 000ft en dessous du FL410 ;
- 2 000ft au-dessus du FL410.

3. Critères de séparation

2 aéronefs sont considérés séparés si au moins un type de séparation est établi.

Séparation verticale	Séparation horizontale	Aéronefs séparés?
NON	NON	NON
OUI	NON	OUI
NON	OUI	OUI
OUI	OUI	OUI

4. Perte de séparation

Un contrôleur aérien doit **anticiper** une éventuelle perte de séparation et donner des instructions à au moins 1 des aéronefs concernés afin de maintenir une séparation supérieure aux minimums.

En-dessous de ces minimum de séparation, on parle alors de **perte de séparation**.

Le terme "airprox", issu du réel (rapport d'une perte de séparation constatée par un pilote) est souvent employé.

Le contrôleur est responsable de la séparation des aéronefs en contact sous son contrôle vis-à-vis de tous les aéronefs dont il a connaissance (et même si ils ne sont pas tous sous son contrôle). C'est la base de la sécurité partagée par tous.

5. Séparation augmentée en fonction des turbulences de sillage

5.1 Classement des aéronefs

En France, il existe 4 catégories de turbulence de sillage qui sont fonction de la masse maximale certifiée au décollage (MTOM) d'un aéronef.

Catégorie	MTOM
Faible tonnage (Light : L)	MTOM \leq 7t
Moyen tonnage (Medium : M)	7 < MTOM < 136
Gros porteur (Heavy : H)	MTOM \geq 136
Super (ou Jumbo : J)	A380

Le B757 est considéré comme H (*Heavy*) lorsqu'il est précédent et comme M (*Medium*) lorsqu'il est suivant.

5.2 Séparation radar

Les minima de séparation suivants, fondés sur une distance radar, en cas de turbulence de sillage, sont appliqués aux aéronefs en phase d'approche et de départ lorsque :

- Un aéronef évolue directement derrière un autre aéronef à la même altitude ou à une altitude inférieure à 300 m (1000 ft) ou ;
- Les deux aéronefs utilisent la même piste ou une piste parallèle séparée de moins de 760m (2500ft) ou ;
- Un aéronef traverse derrière un autre aéronef à la même altitude ou à moins de 300 m (1000 ft).

La séparation minimale (en NM) à appliquer, en fonction des catégories de turbulence de sillage des aéronefs concernés, est présentée dans ce tableau :

		PREMIER			
		J	H	M	L
D E U X I È M E	J	*	*	*	*
	H	6	4	*	*
	M	7	5	*	*
	L	8	6	5	*

* Séparation au titre de la turbulence de sillage non nécessaire ; cependant, les autres minima de séparation s'appliquent toujours.

5.3 Séparation en temps au départ et à l'arrivée

5.3.1 Départ

Afin de minimiser l'impact des turbulences de sillage, la séparation entre deux départs est augmentée **lorsque la catégorie de turbulence du deuxième est inférieure à celle du premier**.

Aéronef n°1	M	H
Aéronef n°2	L	M / L
Départ du même point d'attente	2min	2min
Départ du n°2 en amont du n°1	2min	2min
Départ du n°2 en aval du n°1	3min	3min

Il n'est pas nécessaire d'augmenter la séparation au départ entre 2 aéronefs de même catégorie. La règle du passage à l'extrémité de la piste s'applique donc dans ce cas là.

5.3.2 Arrivée

La réglementation impose une séparation minimale en temps entre deux arrivées sur une même piste **lorsque la catégorie de turbulence du deuxième est inférieure à celle de la première**.

Aéronef n°1	H		M
Aéronef n°2	L	M	L
Séparation requis	3min	2min	3min

Revision #6
Created 15 March 2025 17:28:35 by Liam Iveton
Updated 28 April 2025 23:38:13 by Liam Iveton