

**OBJET : Mise en œuvre et exploitation des minimums de séparation longitudinale fondés sur la distance (DME) et/ou du GNSS - Version correcte.**

## Cette AIC annule et remplace l'AIC A 05/14

### Préambule

En 1996, l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) a approuvé l'élaboration et l'utilisation du GNSS comme futur moyen primaire de navigation de l'aviation civile. Le groupe d'experts du SASP (Separation and Airspace Safety Panel) de l'OACI a constaté le potentiel du GNSS comme moyen de séparation et a travaillé à l'élaboration de minimums de séparation fondés sur le GNSS depuis 2002. Les premiers minimums GNSS, concernant la séparation longitudinale DME-Like ont été publiés dans les PANS-ATM (OACI DOC 4444) en Novembre 2007.

L'utilisation de cette procédure permettra aux contrôleurs de Nouvelle-Calédonie d'espacer les aéronefs en utilisant le GNSS de façon similaire à ce qui était pratiqué depuis des décennies avec le DME. La séparation longitudinale GNSS n'est en effet pas une norme nouvelle de séparation, mais plutôt l'utilisation d'une technologie différente (GNSS) dans l'application des minimums de séparation longitudinale fondés sur la distance (DME).

### 1 MINIMUM DE SÉPARATION LONGITUDINALE GNSS ET/OU DME

*Note.— Dans les dispositions relatives à l'application de minimums de séparation longitudinale au moyen du DME et/ou du GNSS, l'expression « sur la route » signifie que l'aéronef vole directement vers la station/le point de cheminement ou qu'il s'en éloigne directement.*

- 1.1 La séparation sera réalisée en maintenant au moins la ou les distances spécifiées entre la position des aéronefs, signalée par référence au DME conjointement avec d'autres aides à la navigation appropriées et/ou le GNSS. Ce type de séparation sera appliqué entre deux aéronefs utilisant le DME, entre deux aéronefs utilisant le GNSS ou entre un aéronef utilisant le DME et un aéronef utilisant le GNSS. Une communication vocale VHF directe entre contrôleur et pilote sera maintenue pendant qu'une telle séparation est utilisée.

*Note.— Pour les besoins de l'application d'un minimum de séparation fondé sur le GNSS, une distance obtenue au moyen d'un système de navigation intégré comprenant une entrée GNSS est considérée comme étant équivalente à une distance GNSS.*

- 1.2 Lorsqu'ils appliquent de tels minimums de séparation entre des aéronefs possédant une capacité de navigation de surface, les contrôleurs demanderont expressément la distance obtenue au moyen du GNSS.

*Note.— Un pilote pourrait ne pas être en mesure d'indiquer une distance GNSS notamment pour les raisons suivantes : équipement de bord inapproprié, système intégré de navigation sans entrée GNSS, perte d'intégrité du GNSS.*

### 2 POINTS DE CHEMINEMENTS

Les points de cheminement qui pourront être utilisés sont tous les points publiés et intégrés dans la base de données du système GNSS tels que : point à 5 lettres, waypoint, moyen de radionavigation, ARP.

### 3 ESPACE D'APPLICABILITÉ ET EXIGENCES DE COMMUNICATION

Les minimums de séparation longitudinale fondés sur la distance GNSS et/ou DME sont applicables dans les espaces aériens contrôlés gérés par la Nouvelle-Calédonie.

La communication directe pilote contrôleur en VHF doit être maintenue pendant l'utilisation de la séparation.

#### 4 ACCEPTABILITÉ DE L'ÉQUIPEMENT

Quand les contrôleurs demanderont une information de distance GNSS, le pilote doit fournir une information de distance provenant soit :

- d'un récepteur GNSS conforme aux exigences TSO C-129a ou supérieur
- ou
- d'un système de navigation intégré comprenant une entrée GNSS.

Le système RNAV/GNSS utilisé doit être certifié IFR pour les phases de vol Enroute et Terminale

*Note.— Un système RNAV ne comportant pas une entrée GNSS ne doit pas être utilisé pour les séparations basées sur le GNSS.*

L'exploitant doit s'assurer qu'il a obtenu et mis à jour la base de données de navigation par un fournisseur titulaire d'une LOA type 2.

#### 5 SPÉCIFICITÉ DE LA NAVIGATION GNSS

Par rapport aux récepteurs avioniques classiques tels que le DME, les récepteurs GNSS ou les FMS qui intègrent une entrée GNSS fonctionnent différemment, du fait qu'ils présentent toujours les informations de distance en référence au prochain waypoint. Une fois qu'un avion passe ce waypoint, le récepteur GNSS sélectionne le point de cheminement suivant comme point « actif » et affiche tous les renseignements par référence à ce nouveau point. C'est ce qu'on appelle la navigation "TO-TO" par opposition à l'ancienne navigation "TO-FROM" avec les VOR / NDB / DME.

Dans l'application de la séparation longitudinale GNSS le contrôleur peut demander la distance à un point de passage qui n'est pas le waypoint actuellement actif dans l'avionique, il peut même être derrière l'avion. L'attention des pilotes est attirée sur le fait qu'ils doivent être en mesure d'obtenir cette information de l'avionique. Les pilotes sont donc priés de se familiariser avec leur équipement avionique de sorte que ces informations puissent être fournies dès que possible. Les contrôleurs sont également informés que le délai d'obtention d'une distance d'un point qui n'est pas actuellement actif pourrait être plus long.

#### 6 PHRASÉOLOGIE

Il est important que les contrôleurs et les pilotes utilisent une phraséologie standard lors de l'obtention et pour donner des reports de distance. Cette phraséologie contribue à réduire les risques d'erreurs.

La phraséologie standard pour l'application des séparations longitudinales basées sur le GNSS est la suivante :

|   |  |
|---|--|
| Contrôleur demandant une information de distance par rapport à un point ou DME spécifique |  |
| Contrôleur :  | Quelle est votre distance (DME ou GNSS) de (DME point ou WP) |
| Pilote :  | (distance) nautiques (DME ou GNSS) de (DME point ou WP)      |

|  |   |
|--|---|
| Contrôleur demandant un report de position à une distance par rapport à un point ou DME spécifique |   |
| Contrôleur :   | Rappelez à (distance) nautiques (DME ou GNSS) de (DME point ou WP)    |
| Pilote :   | Je rappelle à (distance) nautiques (DME ou GNSS) de (DME point ou WP) |

Il est important que les pilotes gardent à l'esprit :

- 1/- Toujours ajouter le nom du point significatif lors des reports de distance à ce point
- 2/- Quand le contrôleur demande une distance GNSS le pilote doit soit fournir l'information de distance si l'aéronef est équipé selon le paragraphe 4 « acceptabilité de l'équipement » soit prévenir le contrôleur qu'il est impossible de fournir cette information pour les raisons de non équipement de l'aéronef, de système de navigation n'intégrant pas le signal GNSS ou en cas d'alerte ou perte d'intégrité RAIM avec la phraséologie suivante « GNSS impossible »

|   |                 |
|---|-----------------|
| Système de navigation n'intégrant pas le signal GNSS ou en cas d'alerte ou perte d'intégrité RAIM |                 |
| Pilote :  | GNSS impossible |

## 7 MINIMUMS DE SÉPARATION LONGITUDINALE FONDÉS SUR LA DISTANCE (DME) ET/OU DU GNSS

Pour les besoins de l'application de la séparation longitudinale, les expressions même route, routes en sens inverse et routes convergentes auront les significations ci-après :

- a) Même route (voir Figure 1-1) :  
routes ayant la même direction et routes sécantes ou parties de routes sécantes qui forment un angle inférieur à 45 degrés ou supérieur à 315 degrés, et dont les espaces aériens protégés se chevauchent.
- b) Routes en sens inverse (voir Figure 1-2) :  
routes de directions opposées et routes sécantes ou parties de routes sécantes qui forment un angle supérieur à 135 degrés mais inférieur à 225 degrés, et dont les espaces aériens protégés se chevauchent.
- c) Routes convergentes (voir Figure 1-3) :  
routes sécantes ou parties de routes sécantes autres que celles qui sont définies aux alinéas a) et b) ci-dessus.

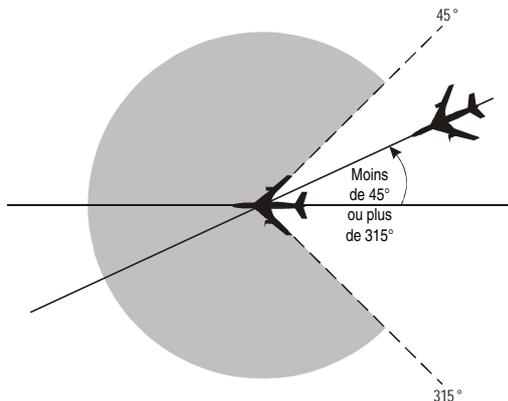


Figure 1-1 Aéronefs sur la même route

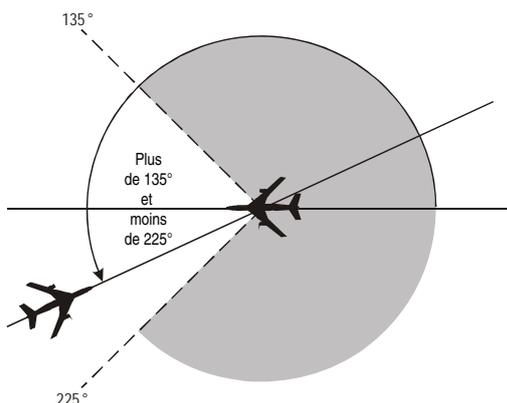


Figure 1-2 Aéronefs sur routes en sens inverse

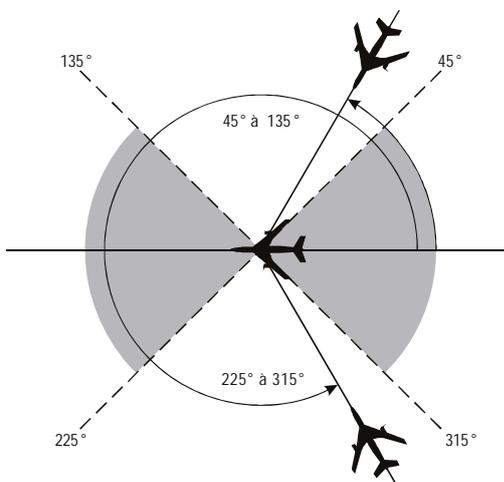


Figure 1-3 Aéronefs sur routes convergentes

## 7.1 AÉRONEFS AU MÊME NIVEAU DE CROISIÈRE

### 7.1.1 Aéronefs sur la même route ou routes convergentes dont l'angle formé par ces routes est inférieur ou égal à 90°

a) 20 NM, à condition :

1) que chaque aéronef utilise :

i) la même station DME située « sur la route » lorsque les deux aéronefs utilisent le DME ;

ou

ii) une station DME située « sur la route » et un point de cheminement co-implanté, lorsqu'un aéronef utilise le DME et l'autre, le GNSS ;

ou

iii) le même point de cheminement, lorsque les deux aéronefs utilisent le GNSS ;

et

2) que la séparation soit vérifiée au moyen de lectures DME et/ou GNSS simultanées par les aéronefs, à intervalles fréquents, de manière à garantir que le minimum de séparation sera constamment respecté (voir Figure 2-1) ;

b) 10 NM, à condition :

1) que l'aéronef qui précède maintienne une vitesse vraie supérieure de 37 km/h (20 kt) ou davantage à celle de l'aéronef qui le suit ;

2) que chaque aéronef utilise :

i) la même station DME située « sur la route » lorsque les deux aéronefs utilisent le DME ;

ou

ii) une station DME située « sur la route » et un point de cheminement co-implanté, lorsqu'un aéronef utilise le DME et l'autre, le GNSS ;

ou

iii) le même point de cheminement, lorsque les deux aéronefs utilisent le GNSS ;

et

3) que la séparation soit vérifiée au moyen de lectures DME et/ou GNSS simultanées par les aéronefs, aux intervalles nécessaires pour garantir que le minimum de séparation est réalisé et sera respecté (voir Figure 2-2).

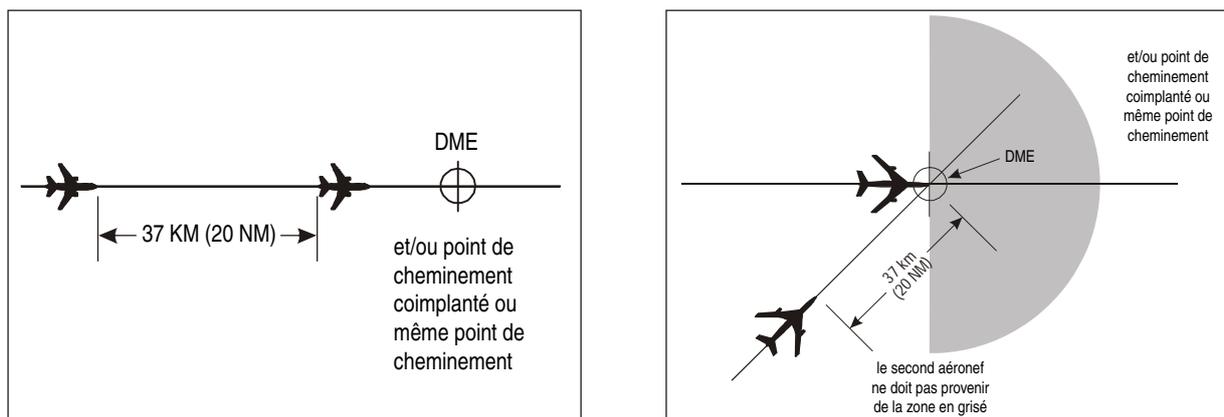


Figure 2-1. Séparation fondée sur une distance DME et/ou GNSS de 20 NM entre aéronefs sur la même route ou deux routes dont l'angle est inférieur ou égal à 90° et au même niveau

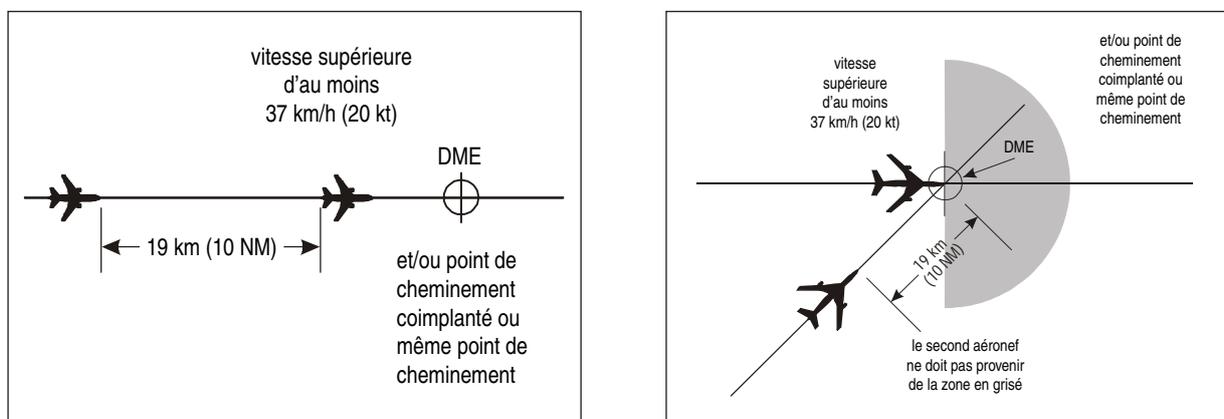


Figure 2-2. Séparation fondée sur une distance DME et/ou GNSS de 10 NM entre aéronefs sur la même route ou deux routes dont l'angle est inférieur ou égal à 90° et au même niveau

## 7.2 AÉRONEFS EN MONTÉE OU EN DESCENTE

### 7.2.1 Aéronefs sur la même route

10 NM pendant la période où la séparation verticale n'est pas respectée, à condition :

1) que chaque aéronef utilise :

i) la même station DME située « sur la route » lorsque les deux aéronefs utilisent le DME ;

ou

ii) une station DME située « sur la route » et un point de cheminement co-implanté, lorsqu'un aéronef utilise le DME et l'autre, le GNSS ;

ou

iii) le même point de cheminement, lorsque les deux aéronefs utilisent le GNSS ;

et

2) qu'un des aéronefs maintienne un niveau constant pendant la période où la séparation verticale n'est pas respectée ;

3) que la séparation soit assurée au moyen de lectures DME et/ou GNSS simultanées en provenance des aéronefs (voir Figures 2-3).

*Note.— Pour faciliter l'application de cette procédure dans le cas d'un changement important de niveau, un aéronef en descente peut être autorisé à rejoindre un niveau convenable situé au-dessus de l'aéronef le plus bas, ou un aéronef en montée peut être autorisé à rejoindre un niveau convenable situé au-dessous de l'aéronef le plus haut, pour permettre de procéder à une nouvelle vérification de la séparation qui sera réalisée pendant la période où la séparation verticale n'est pas respectée.*

### 7.2.2 Aéronefs sur des routes en sens inverse

Les aéronefs qui utilisent le DME sur la route et/ou un point de cheminement co-implanté ou le même point de cheminement peuvent être autorisés à monter ou à descendre en traversant les niveaux suivis par d'autres aéronefs utilisant le DME sur la route et/ou le point de cheminement co-implanté ou le même point de cheminement, ou à traverser ces niveaux, à condition qu'il ait été établi que les aéronefs en question se sont croisés et qu'ils se trouvent au minimum à 10 NM l'un de l'autre ou à toute autre distance prescrite par l'autorité ATS appropriée.

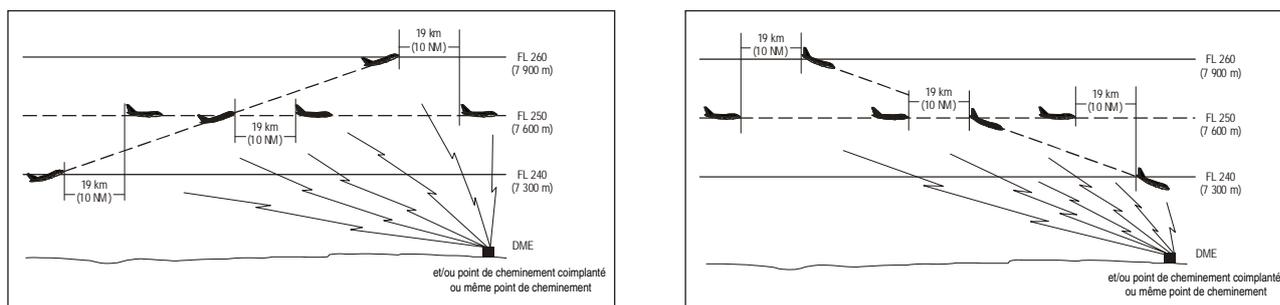


Figure 2-3. Séparation fondée sur une distance DME et/ou GNSS de 10 NM entre aéronefs en montée ou en descente sur la même route

**8 ABRÉVIATIONS**

|      |  |
|------|--|
| ARP  | Point de référence de l'aérodrome                                      |
| DME  | Dispositif de mesure de distance                                       |
| FMS  | Système de gestion de vol  |
| GNSS | Système de navigation global par satellite                             |
| GPS  | Système mondial de localisation  |
| NDB  | Radiophare non directionnel  |
| NM   | Milles marins  |
| OACI | Organisation de l'Aviation Civile Internationale                       |
| RAIM | Contrôle autonome de l'intégrité par le récepteur                      |
| RNAV | Navigaton de surface   |
| SASP | Groupe d'experts de la séparation et de la sécurité de l'espace aérien |
| TSO  | Technical standard order (norme technique)                             |
| VHF  | Très haute fréquence   |
| VOR  | Radiophare omnidirectionnel VHF  |