

PARTIE IV

HELICOPTERES

Page laissée intentionnellement blanche

Chapitre 1

PROCÉDURES DE DÉPART PBN POUR HÉLICOPTÈRES UTILISANT DES RECEPTEURS GNSS SBAS

1.1 GÉNÉRALITÉS

1.1.1 Application

1.1.1.1 Le présent chapitre décrit les critères applicables aux procédures de départ PBN (RNAV et RNP) destinées expressément aux hélicoptères. Il porte notamment sur les critères de conception des procédures de départ à partir d'hélistations, d'aires de décollage et de pistes. Les critères applicables aux départs à partir d'hélistations ou, d'aires de décollage sont pris en compte dans les procédures de départ vers un point dans l'espace (PinS).

1.1.1.2 Les critères généraux de la Partie I, Section 3, et de la Partie III, Sections 1, 2 et 3, développés ou modifiés par les critères du présent chapitre, s'appliquent aux procédures de départ RNAV et RNP pour hélicoptères.

1.1.2 Mise en oeuvre

La mise en oeuvre de procédures PinS est réservée en France :

- sur les hélistations hospitalières pour les besoins du transport sanitaire par hélicoptère (ou de missions de service public),
- sur les aérodromes où sont fournis les services de la circulation aérienne, en cas de besoin opérationnel avéré.

1.2 DÉPARTS D'HÉLICOPTÈRES À PARTIR D'UNE HÉLISTATION OU D'UNE PISTE AUX INSTRUMENTS

(Réservé)

1.3 DÉPARTS VERS UN POINT DANS L'ESPACE (PinS) POUR HÉLICOPTÈRES À PARTIR D'UNE HÉLISTATION OU D'UNE AIRE DE DECOLLAGE

1.3.1 Départ avec route PinS – généralités

1.3.1.1 *Description.* Un départ PinS est constitué d'un segment à vue suivi d'un segment aux instruments. Le segment à vue commence à l'hélistation ou à l'aire de décollage et prend fin au repère de départ initial (IDF) à l'altitude minimale de passage (MCA) de l'IDF ou plus haut. Sur le segment suivant, la protection de la route aux instruments extraite de la base de données du système de navigation PBN, avec le récepteur en mode « terminal », suppose que chaque point de cheminement est survolé à ou au dessus de la MCA qui lui est associée.

Les procédures de départ PinS sont construites en appliquant les critères du segment à vue décrits dans le présent chapitre et après l'IDF, en appliquant les critères PBN pertinents définis à la Partie III, Section I, Chapitre 2. Si les critères du segment à vue peuvent être respectés, la procédure de départ PinS est annotée « Continuer à vue ». Si les critères du segment à vue ne peuvent pas être respectés, la procédure est annotée « Continuer en VFR ». Dans ce dernier cas, il n'y a pas de protection contre les obstacles dans le segment à vue. La protection contre les obstacles après l'IDF est la même que celle d'un départ PinS avec l'instruction « Continuer à vue ».

Note 1.— On entend par « Continuer en VFR » que le pilote est en mesure de se conformer aux règles VFR dans le segment à vue pour voir et éviter les obstacles et qu'il peut franchir l'IDF à la MCA ou au-dessus.

Note 2.— On entend par « Continuer à vue » que le pilote est en mesure de naviguer à vue et de voir et éviter les obstacles, avec une visibilité suffisante pour retourner à l'hélistation s'il ne peut pas continuer à vue pour franchir l'IDF à la MCA de l'IDF ou au-dessus.

1.3.1.2 *Principe de l'IDF.* L'IDF peut être comparé à l'extrémité départ d'une piste (DER). Le segment à vue, qui relie l'hélistation à l'IDF, peut être considéré comme une piste virtuelle à trois dimensions dans l'espace. Le segment à vue peut être soit un segment à vue direct (segment à vue effectué directement de l'aire de décollage à l'IDF) soit un segment à vue avec manœuvres (possibilité d'un décollage initial dans une direction autre que celle directe vers l'IDF), quand la trajectoire de la trouée de décollage définie pour l'aire de décollage en question fait un angle de plus de 30° avec la trajectoire du premier segment aux instruments de la procédure de départ.

1.3.2 Procédures de départ PinS – phase de vol aux instruments

1.3.2.1 *Application des critères PBN.* Pour la construction du segment aux instruments de la procédure de départ, les spécifications de navigation pour hélicoptères indiquées à la 3^{ème} Partie, Section I, Chapitre 2, s'appliquent. Les renseignements de navigation sont aussi utilisés pendant le segment à vue pour aider à identifier l'IDF et, par conséquent, seuls les capteurs GNSS peuvent être utilisés dans ces procédures.

1.3.2.1.1 *Tolérance de l'IDF.* L'ATT et l'XTT de l'IDF sont fondées sur le GNSS et sont établies à partir de la formule énoncée à la Partie III, Section 1, Chapitre 2, Tableau 3.1.2.2. L'ATT est égale à 0,8 NM et l'XTT, à 1,0 NM. La demi-largeur d'aire à l'IDF est de 1,85 NM.

1.3.2.1.2 La transition entre la phase visuelle et la phase instrumentale qui intervient à l'IDF implique de raccorder les aires de protection du segment visuel avec celles associées au segment PBN.

1.3.2.2 *Segment aux instruments de la procédure de départ PinS.* Le segment aux instruments débute à l'IDF à, ou au dessus de la MCA IDF. Le segment aux instruments peut être constitué de plusieurs sous-segments et prend fin au raccordement avec la phase en route.

1.3.2.2.1 *Pente théorique de montée (PDG).* La PDG normalisée est de 5%. Elle commence à la MCA IDF.

1.3.2.2.2 *PDG multiples* Lorsque des PDG multiples existent, les pentes successives sont égales ou inférieures à celle du segment précédent.

1.3.2.2.3 *Marge minimale de franchissement d'obstacles (MFO).* Entre la limite amont de l'IDF et l'IDF, la MFO est de 30 m. Entre l'IDF et la limite aval de l'IDF, la MFO s'accroît d'une valeur égale à la PDG puis de 0,8% de la distance depuis la limite aval de l'IDF jusqu'à ce qu'elle atteigne la MFO en-route. Un moyen d'éviter une PDG supérieure à 5% après l'IDF est d'augmenter la MCA IDF afin d'obtenir la marge de franchissement d'obstacles nécessaire dans le segment suivant, tout en conservant une PDG faible.

1.3.2.2.4 *Surface d'identification d'obstacles (OIS) pour la phase instrumentale – Dimensions.* Les dimensions de l'OIS sont établies comme suit :

- a) L'OIS débute à la limite amont de l'IDF.
- b) Largeur de l'aire pour la partie instrumentale de la procédure de départ PinS : Voir la Partie III, section 1, chapitre 2
- c) dimensions verticales : L'OIS est horizontale entre la limite amont et la limite aval de l'IDF et située à MCA IDF moins la MFO. Elle monte ensuite selon une pente égale à (PDG -0,8%).

1.3.3 Procédures de départ PinS – critères pour un segment à vue direct

1.3.3.1 *Changement de trajectoire.* Pour la construction du segment à vue, l'hélicoptère est supposé décoller de l'aire de décollage directement en direction de l'IDF et évoluer à vue jusqu'au franchissement de l'IDF à, ou au dessus de la MCA IDF. Le changement maximal de trajectoire à l'IDF est de 30°.

1.3.3.2 *Pente de calcul du segment à vue (VSDG).* La VSDG sera établie en reliant le bord de l'aire de sécurité de l'aire de décollage à l'IDF, à la MCA applicable. Il s'agit de la pente de montée calculée du segment à vue de la procédure. La VSDG peut dépasser 5 % lorsque c'est nécessaire pour limiter les pénétrations de la surface d'identification d'obstacles (OIS) à vue ou IFR (Voir § 1.3.3.8).

1.3.3.3 *Repère de départ initial (l'IDF).* Le choix de l'emplacement de l'IDF est déterminé de manière à ce que la distance minimale entre l'aire de décollage et l'IDF soit de 0,8 NM (ATT) et que la MCA assure au moins une MFO de 30 m.

1.3.3.4 *Longueur du segment à vue.* La longueur du segment à vue sera mesurée du bord extérieur de l'aire de sécurité de l'aire de décollage à l'IDF ; elle est choisie de façon à ce que le pilote de l'hélicoptère dispose de suffisamment de références visuelles durant le vol de l'aire de décollage à l'IDF pour lui permettre de passer l'IDF à la MCA ou plus haut. La longueur minimale du segment à vue sera de 0,8 NM.

1.3.3.5 La longueur maximale du segment à vue que la technique de jonction latérale illustrée aux figures 4.1.2 et 4.1.3 peut accepter dépend du changement de trajectoire à l'IDF.

- a) Pour un changement de trajectoire nul à l'IDF, la longueur maximale de segment à vue est de 7.5 NM.

- b) Pour un changement de trajectoire compris entre 0° et au plus 10°, la longueur maximale du segment à vue est de 6,4 NM.
- c) Pour un changement de trajectoire compris entre 10° et au plus 20°, la longueur maximale du segment à vue est de 5,0 NM.
- d) Pour un changement de trajectoire compris entre 20° et au plus 30°, la longueur maximale du segment à vue est de 3,5 NM.

1.3.3.6 *Surface d'identification d'obstacles (OIS) du segment à vue.* Le segment à vue est protégé par une OIS. Les pénétrations de l'OIS sont évaluées et les objets incriminés sont balisés si possible. Les dimensions de l'OIS sont établies comme suit :

- a) *Alignement.* L'OIS est construite symétriquement de part et d'autre de la trajectoire reliant directement l'aire de décollage à l'IDF.
- b) *Origine.* L'origine est perpendiculaire au segment à vue à la limite de l'aire de sécurité de l'aire de décollage.
- c) *Dimensions latérales.* La demi-largeur d'aire à l'origine est de 45 m et l'aire s'évase de 15° jusqu'à la jonction avec l'aire de protection du segment aux instruments à l'IDF.
- d) *Dimensions verticales.* L'OIS commence à l'altitude topographique de l'aire de décollage et s'élève jusqu'à la MCA de l'IDF moins 30m.

1.3.3.7 *Jonction entre les critères du segment à vue et les critères PBN à l'IDF.* La Figure 4.1.1 illustre la jonction verticale de l'OIS du segment à vue à l'OIS RNP 1/RNAV 1 à l'IDF. La Figure 4.1.2 illustre la jonction latérale des surfaces lorsqu'il y a un changement de trajectoire à l'IDF. Les lignes tiretées indiquent les endroits où les dimensions de l'OIS à vue sous-tendent l'OIS IFR RNP 1/RNAV 1. Avec cette technique de jonction, quand la demi-largeur de l'aire RNP 1/RNAV 1 est supérieure à l'évasement de l'OIS du segment à vue, l'aire située à l'extérieur de l'évasement de l'OIS peut ne pas être prise en compte.

1.3.3.8 *Pénétration de l'OIS du segment à vue.*

Tout objet perçant l'OIS doit être évalué et, si possible balisé.

Si c'est opérationnellement acceptable, la VSDG doit être augmentée pour effacer l'obstacle le plus critique.

La VSDG minimale pour effacer l'obstacle peut être obtenue à partir d'une OIS « ajustée ».

L'OIS « ajustée » a une pente suffisante pour tangenter l'obstacle puis, une fois l'altitude MCA-MFO atteinte, reste horizontale jusqu'à l'origine de l'OIS de la partie instrumentale (à la limite amont de l'IDF). Ceci est décrit au niveau de la figure 4.1.3.

La VSDG accrue résultante est alors établie en reliant son point d'origine à la MCA de l'IDF à la verticale du point où l'OIS « ajustée » devient horizontale.

1.3.3.9 *Limitation de la pénétration d'obstacles dans le segment aux instruments.* Pour éviter une pénétration d'obstacles dans l'OIS du segment aux instruments, on peut augmenter la MCA de l'IDF ou prévoir un virage plutôt que d'augmenter la PDG au-delà de la valeur standard de 5 %. La VSDG résultante est alors plus élevée et est déterminée strictement par le changement de hauteur entre l'aire de décollage et la MCA-MFO de l'IDF et par la distance entre l'aire de décollage et l'IDF. Voir l'illustration à la Figure 4.1.4.

1.3.4 Procédures de départ PinS avec instruction « continuer à vue » –segment de manœuvre à vue

1.3.4.1 *Protection du segment de manœuvre à vue.* Un segment de manœuvres à vue est protégé pour la manœuvre suivante : le pilote décolle dans une direction différente de celle directe vers l'IDF et ensuite manœuvre en conditions visuelles pour rejoindre à l'IDF le segment initial de la phase instrumentale du départ.

1.3.4.2 Ce segment à vue avec manœuvres est protégé par une OCS inclinée et une OIS à vue.

Note : la protection de ce segment visuel est comparable à celle fournie pour le segment de manœuvre à vue d'une approche PinS (Voir § 2.9.3).

1.3.4.3 IDF MCH. La MCH (hauteur minimale de passage) de l'IDF pour un départ PinS avec un segment visuel avec manœuvres n'est pas inférieure à 300 ft au dessus de l'altitude de l'aire de décollage.

1.3.4.4 OCS à vue inclinée

1.3.4.4.1 Cette OCS est alignée de manière symétrique le long du centre de la trouée de décollage.

Note – si plus d'une trouée de décollage est à considérer, cette OCS doit être définie pour chaque axe de décollage.

1.3.4.4.2 L'origine de l'OCS à vue inclinée est le bord de l'aire de sécurité (SA) de l'héliport ou de l'aire de décollage.

1.3.4.4.3 La largeur de OCS à vue inclinée à son origine est égale à la largeur de la SA.

1.3.4.4.4 Les bords extérieurs de cette OCS s'évasent symétriquement de part et d'autre de l'axe de cette OCS à partir de leur point d'origine sur le bord de la SA, jusqu'à une largeur maximale totale de 120 m, à partir de laquelle ils sont parallèles à l'axe de cette OCS. Pour l'exécution d'opérations de jour seulement, l'évasement est de 10 %. Pour l'exécution d'opérations de nuit, il est de 15 %.

1.3.4.4.5 L'altitude topographique de l'origine de cette OCS est la même que celle de l'hélistation ou de l'aire de décollage.

1.3.4.4.6 L'OCS s'élève suivant une pente nominale de 12,5 % à partir de l'altitude topographique de l'hélistation ou de l'aire de décollage jusqu'à ce qu'elle atteigne la hauteur de 152m (500 ft) au dessus de l'hélistation ou de l'aire de décollage.

1.3.4.5 Surface d'identification d'obstacle à vue (OIS)

1.3.4.5.1 L'OIS à vue permet de porter à la connaissance du pilote les obstacles situés dans l'aire de manœuvre où il est supposé manoeuvrer à vue entre le décollage initial et l'IDF.

1.3.4.5.2 *Définition de « l'aire de manœuvre »*

1.3.4.5.2.1 L'aire de manœuvre est définie à partir des hypothèses suivantes :

- a) le pilote décolle sur la trajectoire définie de la trouée de décollage ;
- b) le pilote monte sur cette trajectoire jusqu'à avoir atteint le plus élevée de ces deux hauteurs avant de commencer à manoeuvrer pour atteindre l'IDF :
 - IDF MCH (hauteur au dessus de l'aire de décollage) / 2 ; et
 - 90 m (295 ft) au dessus de l'aire de décollage ; et
- c) le pilote continue à monter et accélère pour atteindre l'IDF à une altitude supérieure ou égale à MCA IDF avec une vitesse supérieure ou égale à V_{mini} .

1.3.4.5.2.2 Les trajectoires « extrêmes » qui ont été prises en compte pour définir la forme de cette aire de manœuvre sont (voir figure 4.1.5) :

- a) première trajectoire : le pilote monte jusqu'à atteindre la plus haute de ces deux hauteurs puis tourne à droite pour rejoindre l'IDF :
 - IDF MCH (hauteur au dessus de l'aire de décollage) / 2 ; et
 - 90 m (295 ft) au dessus de l'aire de décollage ;
- b) deuxième trajectoire : le pilote monte jusqu'à atteindre la plus haute de ces deux hauteurs puis tourne à gauche pour rejoindre l'IDF :
 - IDF MCH (hauteur au dessus de l'aire de décollage) / 2 ; et
 - 90 m (295 ft) au dessus de l'aire de décollage ;

1.3.4.5.2.3 « L'aire de manœuvre » est formée par l'ensemble des lignes qui partent de l'IDF et qui se connectent avec une « aire de virage » qui est alignée symétriquement autour du centre de la trouée de décollage.

Note — Si plus d'une trouée de décollage est à considérer, « l'aire de manœuvre » finale est l'addition de toutes les « aires de manœuvres » obtenues pour chaque axe.

1.3.4.5.2.4 *Définition de « l'aire de virage » (voir tableau 4.1.1 et Fig. 4.1.6)*

1.3.4.5.2.4.1 « L'aire de virage » est définie par un angle α de chaque côté de l'axe du décollage initial (pour protéger le virage à droite et le virage à gauche) et par un rayon R.

Note.— L'aire de manœuvre peut être réduite en taille si un obstacle important se situe à proximité de l'hélistation ou de l'aire de décollage. Dans ce cas, après le décollage initial, une direction de virage pour rejoindre l'IDF sera interdite. Par conséquent, l'aire de virage peut être définie seulement d'un côté de l'axe du décollage initial (voir figure 4.1.9)

1.3.4.5.2.4.2 Rayon R de « l'aire de virage de base »

- si l'IDF MCH est inférieure ou égale à 183 m (600ft) au dessus de l'hélistation ou de l'aire de décollage, R est égal à 0.8 NM ;
- si l'IDF MCH est strictement supérieure à 183 m (600ft) au dessus de l'hélistation ou de l'aire de décollage, R s'accroît de manière linéaire (de 0.1NM pour chaque tranche de 30 m supplémentaire).

1.3.4.5.2.4.3 Angle α de « l'aire de virage »

- si l'IDF MCH est inférieure ou égale à 183 m (600ft) au dessus de l'aire de décollage, α est égal à 50° ;
- si l'IDF MCH est strictement supérieure 183 m (600ft) et inférieure ou égale à 304 m (1000ft) au dessus de l'aire de décollage, α décroît de manière linéaire (de 5° pour chaque tranche de 30 m supplémentaire) ;
- Si l'IDF MCH est strictement supérieure à 304 m (1000ft) au dessus de l'hélistation ou de l'aire de décollage, α est égal à 30°.

Note.— Si cela apporte un avantage opérationnel, de manière à agrandir l'aire de manœuvre, l'aire de virage peut être étendue en utilisant un angle supérieur sur un côté ou sur les deux côtés de la trouée de décollage

Tableau 4.1.1 : définition de « l'aire de virage » pour une série de valeurs d'IDF MCH

IDF MCH	300 ft*	400 ft*	500 ft*	600 ft*	700 ft*	800 ft*	900 ft*	1000 ft*	Supérieure à 1000 ft
R	0.8 NM	0.8 NM	0.8 NM	0.8 NM	0.9 NM	1 NM	1.1 NM	1.2 NM	1,2 NM + (0, 1 NM pour chaque centaine de pieds supplémentaire au dessus de 1000 ft).
α	50°	50°	50°	50°	45°	40°	35°	30°	30°

* hauteur au dessus de l'hélistation ou de l'aire de décollage

Note : Etant donné qu'une valeur tampon de 0.4 NM est appliquée pour définir l'OIS (voir paragraphes suivants), ces valeurs sont considérées comme acceptables pour toutes les hélistations ou aires de décollage, quelles que soient l'altitude et l'atmosphère standard associées.

1.3.4.5.3 Définition de l'OIS

1.3.4.5.3.1 L'OIS est une surface définie par « l'aire de manœuvre » autour de laquelle une aire tampon de 0.4 NM est ajoutée (voir Fig. 4.1.7).

Note.— si le décollage initial peut se faire de manière omnidirectionnelle, l'OIS est une surface alignée de manière symétrique autour de l'axe IDF-HRP et qui se connecte de manière tangentielle avec les deux cercles suivants : celui centré sur l'IDF et de rayon égal à 0.4 NM, et celui centré sur le HRP et de rayon égal à (R+ 0.4NM) (voir Fig 4.1.8).

1.3.4.5.3.2 L'OIS est une surface plane située à la plus grande de ces deux hauteurs :

- IDF MCH (hauteur au dessus de l'aire de décollage) / 2 – 46 m (150 ft) ; et
- 46 m (150 ft) au dessus de l'hélistation ou de l'aire de décollage.

1.3.4.5.3.3 L'OIS identifie donc tous les obstacles se trouvant dans l'aire de manœuvre dont la hauteur est d'au moins 150 ft en dessous de la hauteur minimale à laquelle le pilote devrait monter lors du décollage initial avant de commencer son virage pour rejoindre l'IDF.

1.3.4.5.3.4 Les obstacles qui percent cette OIS doivent apparaître sur les cartes et si possible, être balisés.

1.3.4.6 Restrictions de vitesse maximale. Il n'y aucune restriction de vitesse max pour cette phase à vue avec manœuvre.

1.3.4.7 Longueur du segment visuel avec manœuvres. La distance minimale entre l'hélistation ou l'aire de décollage et l'IDF est de 0.8 NM (ATT).

1.3.4.8 Direction permise pour le segment initial de la phase instrumentales. L'angle de virage à l'IDF doit être inférieur à 30° pour toutes les trajectoires à vue possibles. Par conséquent, l'angle entre la direction de la phase instrumentale initiale et la direction des trajectoires à vue « extrêmes » correspondant aux limites de l'aire de manœuvre doit être inférieur à 30° (voir Fig. 4.1.7 et 4.1.8).

1.4 PUBLICATION

1.4.1 *Identification de la procédure.* Les départs avec route PinS seront désignées « DÉPART RNAV XXXXX », XXXXX étant le nom du dernier point de cheminement de la procédure.

1.4.2 *Représentation de l'IDF sur les cartes.* L'IDF sera représenté comme un point de cheminement par le travers.

1.4.3 *Tableau de montée au départ.* Un tableau de montée au départ figurera sur la vue de profil, avec la pente de calcul du segment à vue (VSDG) pour un segment visuel direct et la pente de calcul de procédure (PDG) de chaque segment. Des renseignements supplémentaires devraient indiquer la MCA du point de cheminement marquant la fin de chaque segment, ainsi que le rapport de pente en m/km (ft/NM) de chaque segment de la procédure. Si un segment a une pente supérieure à la PDG ou à la VSDG normale de 5 %, cette pente sera également indiquée en pourcent dans le tableau. Une PDG supérieure à 5 % sera indiquée sur la carte.

Si le départ avec route PinS comporte plusieurs PDG, p. ex. en raison d'exigences de franchissement d'obstacles multiples et/ou d'exigences du contrôle de la circulation aérienne, ou pour respecter les exigences d'altitude minimale de franchissement en route, la pente de montée calculée la plus élevée pour le segment considéré sera publiée.

1.4.4 *Représentation de la MCA.* Sur la vue de profil, la MCA de chaque point de cheminement du départ est indiquée par « YYYY », la valeur de la MCA en mètres (pieds). Des renseignements sur la MCA figureront aussi sur la vue en plan. La MCA sera indiquée à côté du point de cheminement auquel elle s'applique. Les MCA de tous les repères de la procédure seront publiées.

1.4.5 *Directions et longueurs des segments.* La direction et la longueur des segments seront indiquées.

1.4.6 *Pente de l'OIS.* La pente de l'OIS sera indiquée. Les obstacles qui pénètrent l'OIS seront représentés.

1.4.7 Informations complémentaires pour un segment visuel avec manœuvres :

1.4.7.1 Le ou les axe(s) de décollage initial pris en compte pour la protection du segment visuel avec manœuvres sont indiqués sur la carte.

1.4.7.2 L'aire de manoeuvre est représentée sur la carte par soit dans un cartouche sur la vue en plan, soit sur un feuillet complémentaire ou au verso de la carte. Les renseignements figurant dans le cartouche sont représentés à l'échelle. Si l'aire de manoeuvre n'est pas représentée dans un cartouche, la vue en plan comporte une note indiquant au pilote que les renseignements figurent sur un feuillet complémentaire ou au verso de la carte.

1.4.7.3 Si l'aire de manoeuvre est réduite pour prendre en compte un obstacle important ou une utilisation restreinte de l'espace autour de l'aire de décollage, les éléments suivants sont indiqués sur la carte :

- a) les limites de l'aire de manoeuvre ;
- b) l'emplacement de l'obstacle en question, des contraintes d'espace aérien ;
- c) les limites de toute aire où les manoeuvres sont interdites et l'indication « aire interdite de manoeuvre ».

1.4.7.4 La procédure de départ porte l'indication « Continuer à vue jusqu'à l'IDF ».

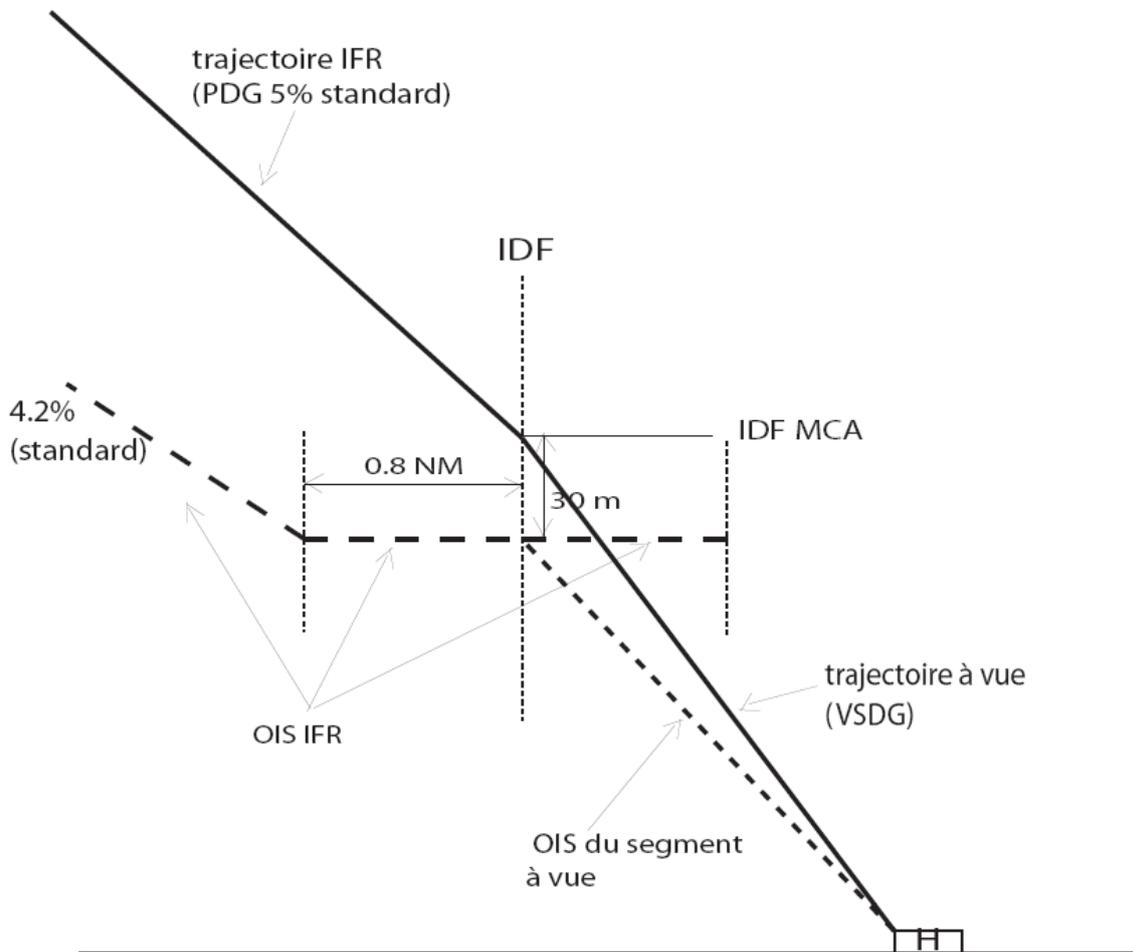


Figure 4.1.1 Jonction verticale de l'OIS du segment à vue à l'OIS IFR

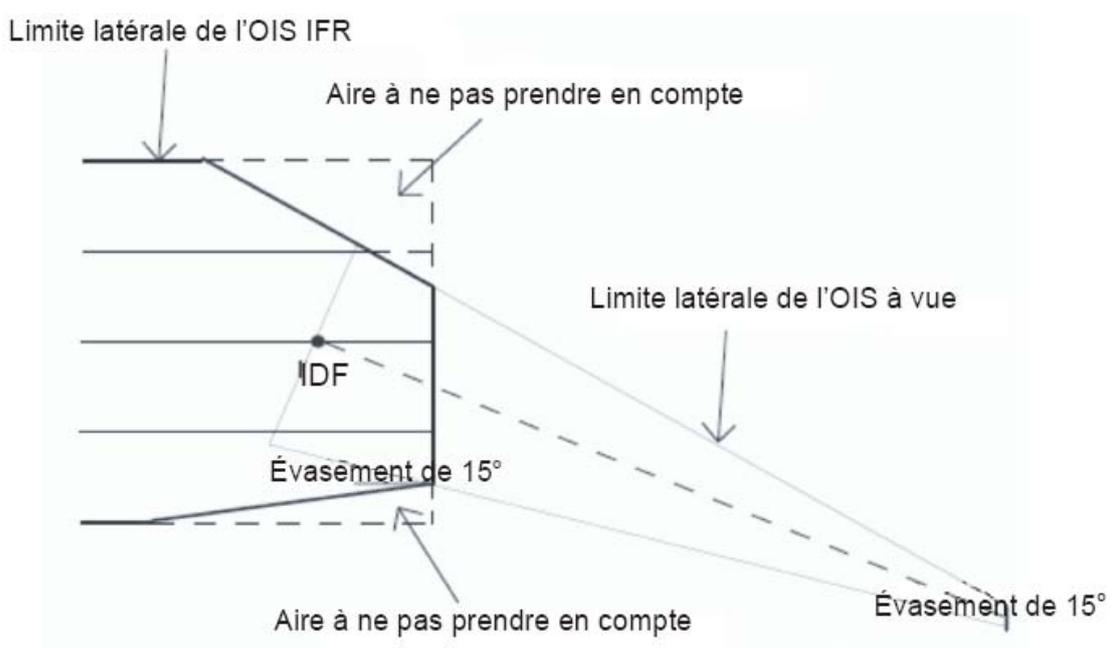


Figure 4.1.2 Jonction horizontale de l'OIS dans le cas d'un changement de trajectoire à l'IDF

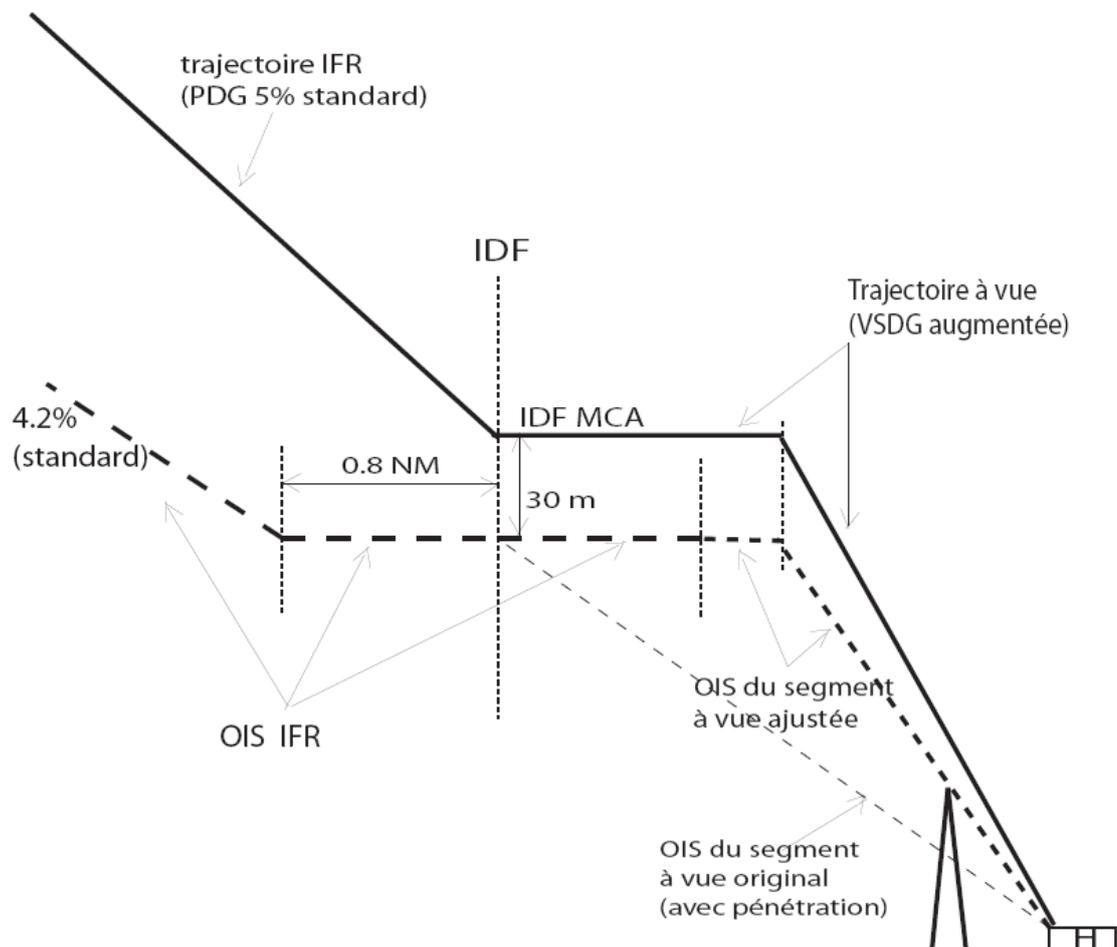


Figure 4.1.3 Limitation de la pénétration de l'OIS par l'augmentation de la VSDG

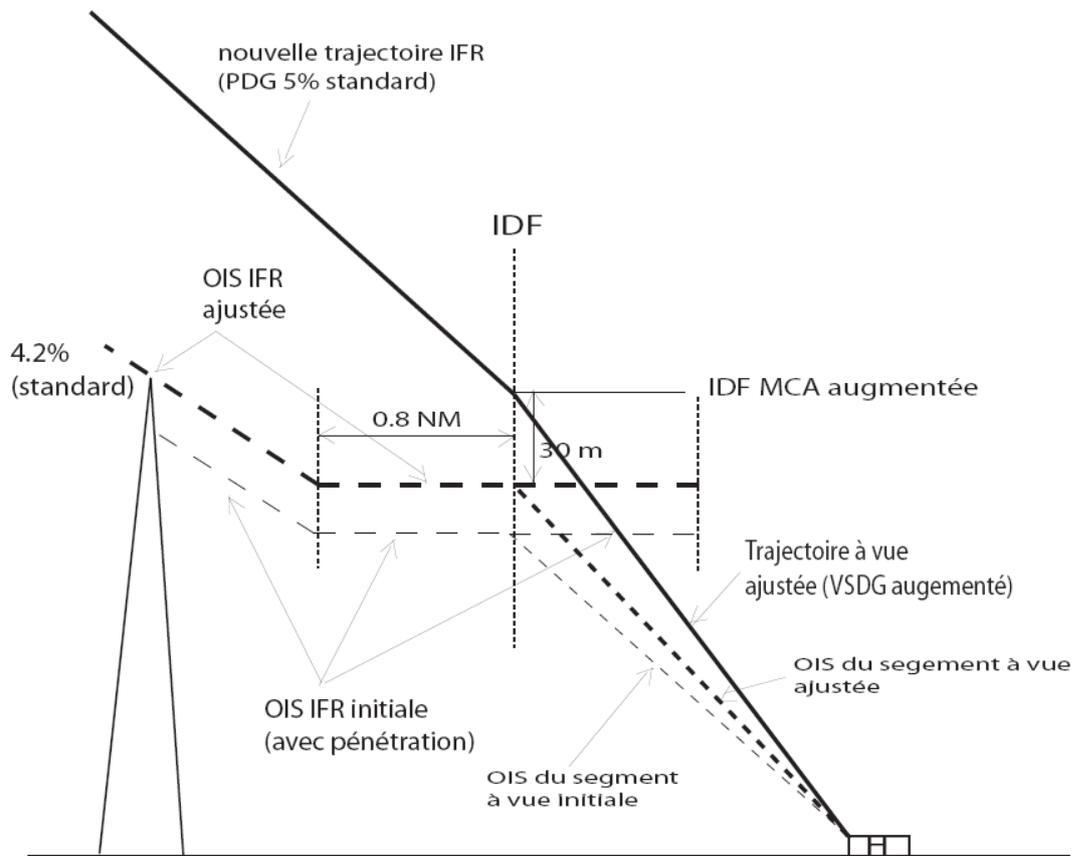


Figure 4.1.4 Prise en compte d'un obstacle perçant l'OIS IFR : augmentation de l'IDF MCA

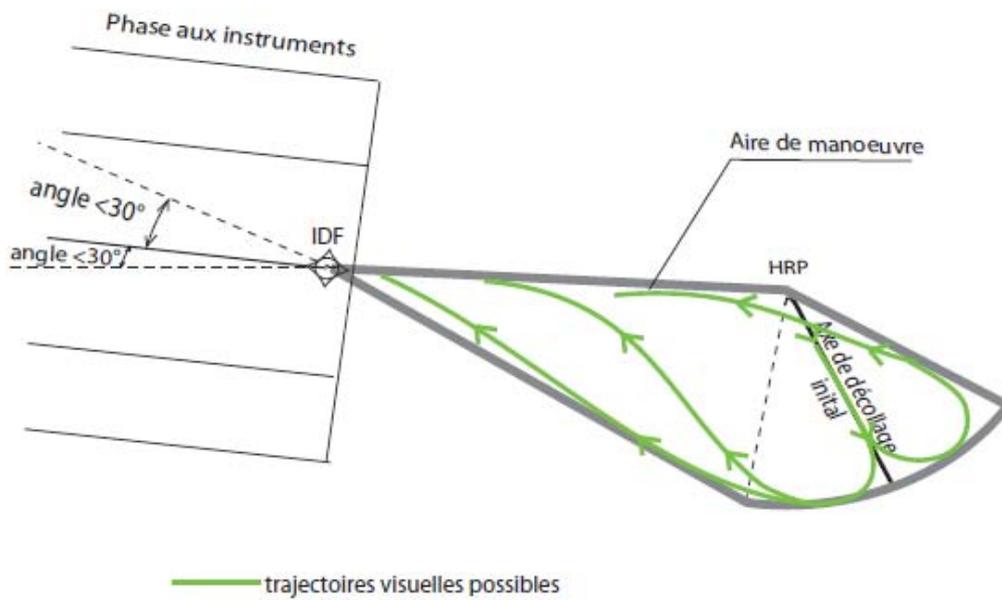


Figure 4.1.5 : Segment de manoeuvre à vue avec différentes trajectoires possibles pour un axe de décollage initial donné

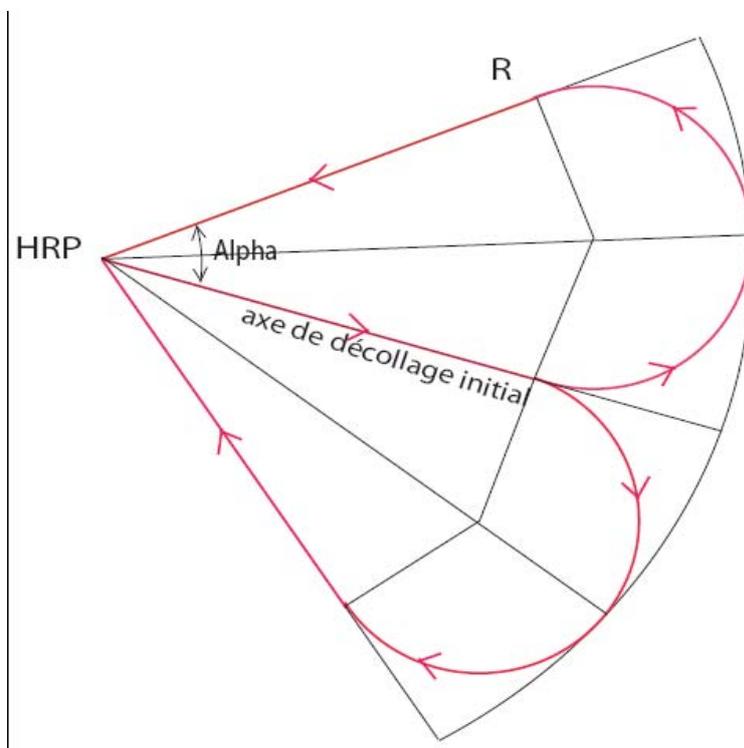


Figure 4.1.6 : Segment de manoeuvre à vue, description de l'aire de virage

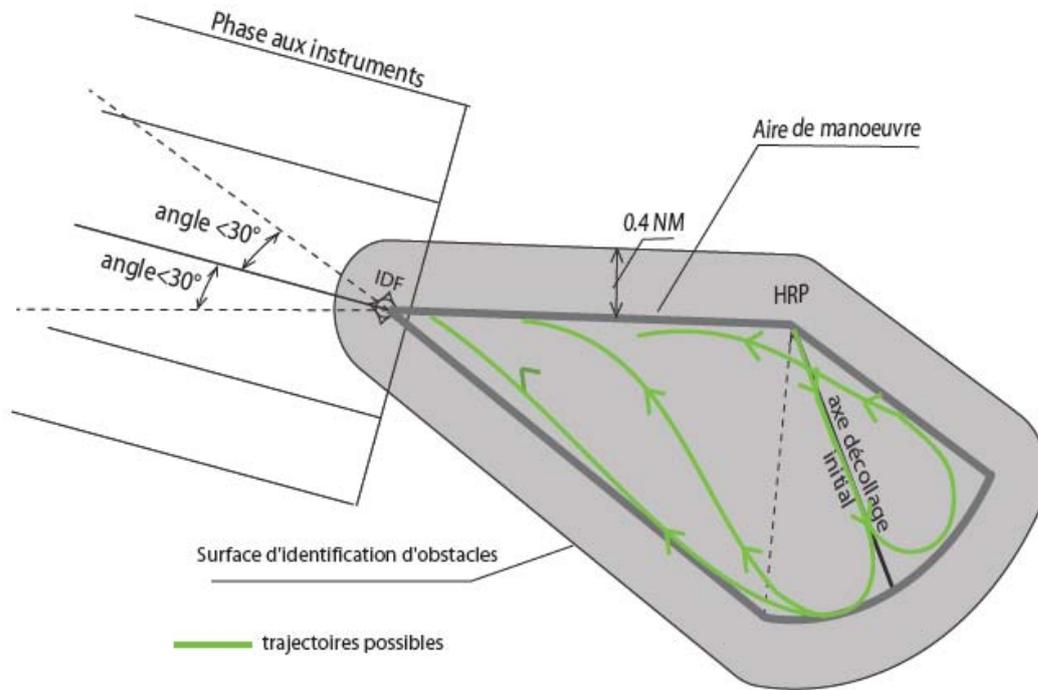


Figure 4.1.7 : Segment de manoeuvre à vue, représentation de l'OIS pour un segment de manoeuvre à vue avec un axe de décollage initial défini

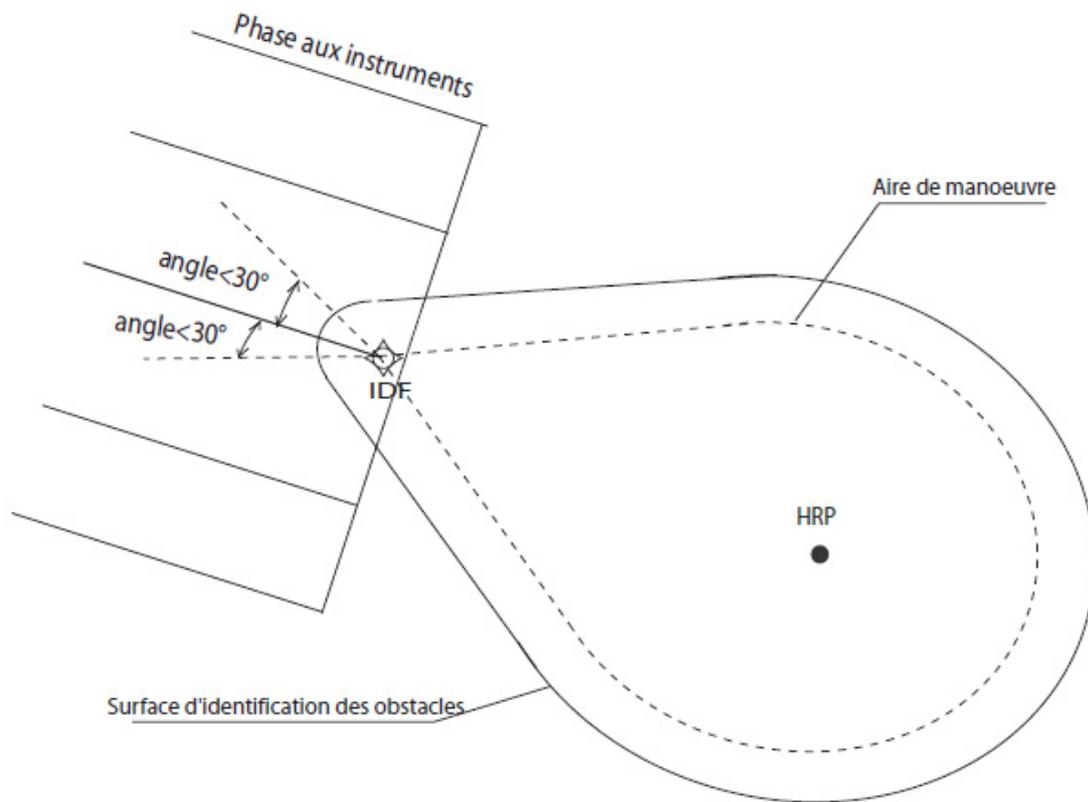
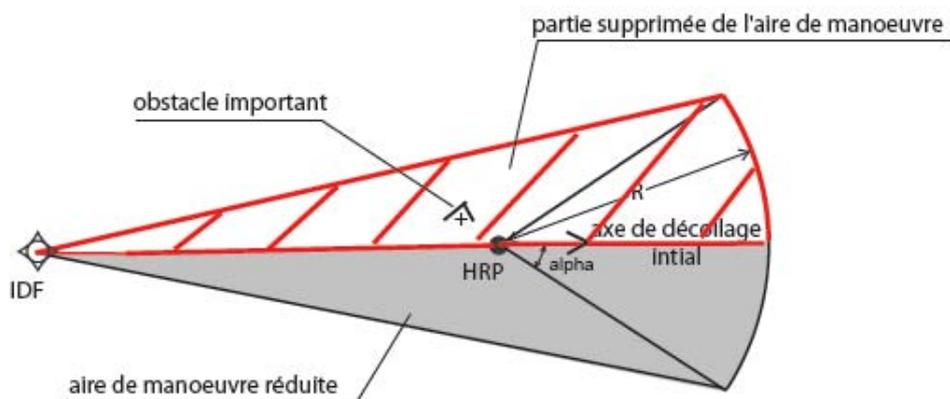


Figure 4.1.8 : Segment de manoeuvre à vue, représentation de l'OIS pour un segment de manoeuvre à vue lorsque les décollages initiaux pouvant s'effectuer de manière omnidirectionnelle



réduction de l'aire de manoeuvre avec une interdiction de virage à gauche après le décollage initial

Figure 4.1.9 : Segment de manoeuvre à vue, aire de manoeuvre réduite pour prendre en compte un obstacle important.

Chapitre 2

PROCÉDURES D'APPROCHE RNP APCH PinS POUR HELICOPTERES JUSQU'AU MINIMUMS LNAV

2.0 MISE EN OEUVRE

Une approche PinS est une procédure aux instruments suivie jusqu'à un point dans l'espace. Ces approches sont réservées exclusivement aux hélicoptères. La protection contre les obstacles est assurée pendant l'approche vers le point dans l'espace et l'approche interrompue.

Au point dans l'espace ou avant, le pilote décidera s'il continue jusqu'à l'emplacement d'atterrissage ou s'il exécute une approche interrompue. Il y a deux types de procédure d'approche PinS : une portant la mention « Continuer en VFR » et une portant la mention « Continuer à vue » (voir 2.9 « segment à vue » ci-dessous).

La mise en œuvre de procédures PinS est réservée en France :

- sur les hélistations hospitalières pour les besoins du transport sanitaire par hélicoptère (ou de missions de service public),
- sur les aérodromes où sont fournis les services de la circulation aérienne, en cas de besoin opérationnel avéré.

Note. — *Sur un aérodrome, la procédure d'approche directe est toujours privilégiée. Une procédure PinS est établie seulement lorsque des raisons opérationnelles le justifient (ségrégation de trafic, école de pilotage...), elle ne doit pas se substituer à une procédure d'approche directe à titre de mesure antibruit.*

2.1 GÉNÉRALITÉS

2.1.1 Les critères généraux de la partie I, section 4, et de la partie III, Section 2, Chapitre 2, développés ou modifiés par les critères du présent chapitre, sont applicables aux procédures d'approche PinS en navigation de surface (RNAV) pour récepteurs GNSS.

2.1.2 Paramètres propres aux hélicoptères. Des paramètres tels que vitesse anémométrique et pentes de descente et de montée sont spécifiés dans le présent chapitre pour être utilisés exclusivement dans la conception de procédures pour hélicoptères. Les tolérances de repère et les largeurs d'aires sont spécifiées dans la partie III, Section 1, Chapitre 2 - RNAV avec GNSS. Ces spécifications ont été définies en fonction des caractéristiques de performance des hélicoptères et des besoins d'exploitation relatifs à l'exécution de la procédure.

2.1.3 Vitesses d'approche. Lorsque l'hélicoptère atteint l'altitude/hauteur de franchissement d'obstacles (OCA/H), il doit disposer d'une distance suffisante pour décélérer et passer au vol à vue. Plus la vitesse en approche finale est élevée, plus la distance de décélération est importante. Le présent chapitre expose des critères applicables aux hélicoptères qui parcourent les segments d'approche finale et d'approche interrompue à des vitesses ne dépassant pas 90 noeuds VI et à ceux qui parcourent ces segments à des vitesses ne dépassant pas 70 noeuds VI. La limite de vitesse en approche interrompue s'applique jusqu'à ce que l'hélicoptère soit stabilisé sur la trajectoire de rapprochement vers le point de limite d'autorisation.

2.1.4 Aires secondaires. Les critères généraux relatifs aux aires secondaires, modifiés ou développés dans le présent chapitre, sont applicables.

2.1.5 Certification/Approbation pour l'exploitation. Les aéronefs dotés d'un récepteur GNSS approuvé pour effectuer des opérations RNP APCH peuvent l'utiliser pour effectuer ces approches.

2.2 PRÉCISION DE SYSTÈME GNSS EN RNAV

2.2.1 Les critères de la partie III, Section 1, Chapitre 2, modifiés ou développés dans le présent chapitre, sont applicables.

2.3 ROUTES D'ARRIVÉE

2.3.1 Les dispositions de la Partie III, Section 3, Chapitre 2 s'appliquent.

2.3.2 Altitude minimale de secteur/altitude d'arrivée en région terminale. Pour l'application de l'altitude minimale de secteur (MSA), les dispositions de la Partie I, Section 4, Chapitre 8 s'appliquent, à ceci près qu'un seul secteur omnidirectionnel est établi. Ce secteur est centré sur le PRP/MAPT. Le PRP/MAPT doit être dans la base de données

comme point de référence ayant le même objet que l'ARP dans les approches vers des aérodromes. Pour l'application de l'altitude d'arrivée en région terminale (TAA), voir les dispositions de la Partie III, Section 2, Chapitre 4.

2.4 CRITÈRES DE RÉGION TERMINALE

2.4.1 Configuration de l'approche. La configuration d'approche en T/Y permet de concevoir des procédures « standard » pour les usagers et elle doit donc être le premier choix dans la conception des procédures.

2.4.2 Attente. En ce qui concerne les circuits d'attente, la trajectoire spécifiée pour le parcours de rapprochement doit, dans la mesure du possible, être la même que pour le segment initial si le repère d'attente est l'IAF, ou que pour le segment intermédiaire si le repère d'attente est l'IF et en aucun cas ne doit s'écarter de plus de 30° des segments sus-cités.

2.4.3 Les segments initial et intermédiaire doivent respecter les distances minimales de stabilisation, qui peuvent se déterminer par application des formules de la partie III, Section 2, Chapitre 1. Il n'est pas requis de palier avant le FAF.

2.4.4 La limite extérieure des aires de virage se construit à l'aide d'une spirale de vent ou d'un cercle limitatif obtenu par application d'un vent omnidirectionnel à la trajectoire de vol idéale. Sur le bord extérieur du virage, et après le virage dans le cas d'une remise des gaz, les spirales de vent se construisent à partir des limites de l'aire primaire, sur la base des paramètres de la Partie I, Section 4, Chapitre 3 et à une distance égale à $[\min(r, r \tan(\alpha/2)) - ATT - d(s)]$ avant le point de cheminement. De plus, pour protéger l'aéronef dans la plage de vitesses requise, la limite extérieure de l'aire primaire est étendue de la manière indiquée dans la Fig. 4.2.1 et une aire secondaire constante est appliquée durant le virage.

2.5 SEGMENT D'APPROCHE INITIALE

2.5.1 Le segment d'approche initiale commence à l'IAF et se termine à l'IF.

2.5.2 Alignement. L'angle maximum entre le segment d'approche initiale et le segment d'approche intermédiaire est 120°

2.5.3 Aire. Voir la Fig. 4.2.1 où sont représentées les aires des segments d'approche initiale, intermédiaire et finale.

2.5.3.2 Largeur d'aire.

Voir partie III, Section 1, Chapitre 2.

2.6 SEGMENT D'APPROCHE INTERMÉDIAIRE

2.6.3 Aire. Voir Partie III, Section 3, Chapitre 3, Fig. 3.3.3.2 (Segments intermédiaire et final).

2.6.3.2 Largeur. Voir Partie III, Section 1, Chapitre 2.

2.7 SEGMENT D'APPROCHE FINALE

2.7.1 Le segment d'approche finale commence au FAF (par le travers) et se termine au MAPT (à survoler). Toutes les approches sont des approches vers un point dans l'espace où le pilote est supposé soit continuer l'approche et atterrir à l'emplacement d'atterrissage voulu s'il a suffisamment de références visuelles soit amorcer une approche interrompue.

2.7.2 Alignement. Pour les approches vers un point dans l'espace, il n'y a pas de conditions d'alignement dans le segment d'approche finale.

2.7.3 Aire. Voir Partie III, Section 3, Chapitre 3, Fig. 3.3.3.2.

2.7.3.3 Largeur.

Voir Partie III, Section 1, Chapitre 2.

2.7.4 Pente de descente. La pente optimale de descente est de 6,5 %. Lorsqu'une pente de descente supérieure est nécessaire, le maximum recommandé est de 10 %. Toutefois, s'il y a un besoin d'exploitation impératif et si l'ampleur du virage au FAF est inférieure ou égale à 30°, une pente allant jusqu'à 13,2 % peut être autorisée.

La pente du segment final se calcule en considérant :

- la distance verticale égale à la différence entre l'altitude de procédure au FAF et l'OCA
- la distance horizontale, mesurée sur l'axe d'approche finale entre le FAF et le MAPT moins
 - 0.6 NM pour les approches ne dépassant pas 70 kt ;
 - 0.8 NM pour les approches jusqu'à 90 kt.

2.8 SEGMENT D'APPROCHE INTERROMPUE

2.8.1 Généralités. Le segment d'approche interrompue commence à la position du MAPT amont (à survoler) et se termine à un point d'attente désigné par un MAHF (à survoler) ou à une limite d'autorisation. Le parcours optimal est une trajectoire directe vers une entrée directe dans une attente au MAHF.

2.8.2 Tolérance longitudinale du MAPT. La tolérance longitudinale du MAPT se calcule de la manière décrite dans la Partie I, Section 4, Chapitre 6, § 6.1.6.2.1 – Tolérance de MAPT si le MAPT est défini par une installation de navigation ou un repère.

2.8.3 Calcul du début de la montée (SOC). La position du SOC se calcule de la manière décrite dans la Partie I, Section 4, Chapitre 6, § 6.1.6.2 – Détermination du SOC avec un MAPT défini par une installation de navigation ou un repère, à ceci près que la tolérance de transition X est la distance qu'un hélicoptère parcourt en cinq secondes de vol à la VV correspondant à une VI de 70 kt ou de 90 kt.

2.8.4 Aire d'approche interrompue. Voir Partie III, Section 3, Chapitre 3.

2.8.5 Approche interrompue en ligne droite. Les critères qui régissent l'approche interrompue en ligne droite s'appliquent (voir Partie I, Section 4, Chapitre 6, § 6.3 – Approche interrompue en ligne droite). À noter que le guidage de trajectoire pour l'approche interrompue peut être obtenu par désignation d'un ou de plusieurs repères GNSS.

2.8.6 Approche interrompue avec virage. Les calculs de virage sont basés sur les paramètres de virage figurant dans la Partie I, Section 4, Chapitre 6, § 6.4.3. La spirale de vent ou le cercle limitatif est appliqué à la limite de l'aire primaire, et la limite extérieure de l'aire secondaire se construit par application d'une aire de largeur constante. Pour les procédures d'approche interrompue commençant par un DF, voir figures 4.2.2 et 4.2.3 et pour celles commençant par un TF ou un CF, voir figure 4.2.4.

2.8.6.1 Paramètres de virage

2.8.6.1.1 *Vitesse indiquée.* La vitesse d'approche finale interrompue est de 90 kt (VI). Toutefois, lorsque cela est opérationnellement nécessaire pour éviter des obstacles, des vitesses réduites aussi faibles que 70 kt (VI) peuvent être utilisées, à condition que la procédure soit annotée « Vitesse de virage en approche interrompue limitée à 70 kt (VI) ».

2.8.6.1.2 *Alignement.* L'angle maximum entre la trajectoire de rapprochement et la trajectoire d'éloignement au MATF est de 120°.

2.8.6.1.3 *Longueur.* S'il y a un besoin opérationnel d'éviter des obstacles, un MATF peut être utilisé. En pareil cas, la distance minimale de stabilisation (MSD) du point de virage doit être appliquée après le SOC. La longueur minimale après le virage est déterminée par la MSD requise pour le segment d'éloignement. Voir la méthode décrite dans la partie III, Section 2, Chapitre 1.

2.8.7 Pente de montée. La pente de montée nominale de la surface d'approche interrompue est de 4,2 %. Des pentes supérieures peuvent être envisagées sous réserve d'approbation opérationnelle, s'il y a un besoin d'exploitation. Si une pente autre que la pente nominale est utilisée dans la construction de la procédure d'approche interrompue, la pente requise est indiquée sur la carte d'approche aux instruments. En plus de l'OCA/H pour la pente spécifiée, l'OCA/H applicable à la pente nominale est elle aussi indiquée.

2.8.8 La MFO est de 40 m (132 ft) pour les virages de plus de 15°

2.9 PROCÉDURES D'APPROCHE PinS AVEC INSTRUCTION « CONTINUER À VUE »

Note.— Lorsque l'instruction « Continuer à vue » ne convient pas ou est impossible, une procédure d'approche PinS avec l'instruction « Continuer en VFR » peut être construite (voir § 2.10).

2.9.1 Généralités.

Une procédure PinS « continuer à vue » est une procédure d'approche aux instruments qui permet de ne pas imposer au pilote de continuer en VFR après le MAPT. L'approche conduit l'hélicoptère jusqu'à un point d'approche interrompue (MAPT). À ce MAPT ou avant, le pilote est supposé décider s'il continue à vue jusqu'à l'aire d'atterrissage ou s'il exécute une approche interrompue. Un segment à vue relie le point dans l'espace (PinS) à l'aire d'atterrissage. Il peut s'agir d'un segment à vue direct (direct VS) ou d'un segment à vue « avec manœuvres » (Manoeuvring VS) comme il est décrit ci-

dessous. Le point dans l'espace et l'aire d'atterrissage peuvent aussi être reliés par une trajectoire de manœuvre à vue imposée.

Note.— *Des orientations relatives à la conception de segments à vue correspondant à une manœuvre à vue imposée sont en cours d'élaboration.*

2.9.2 Segment à vue (vs) direct

Le segment à vue direct relie le point dans l'espace à l'hélistation ou l'aire d'atterrissage. Il est protégé en supposant que le pilote effectue la manœuvre suivante : au MAPT, s'il est en vue de l'aire d'atterrissage et il effectue un atterrissage « direct » vers cette aire. Il peut s'agir d'un parcours direct jusqu'à cette hélistation ou cette aire d'atterrissage ou d'un parcours passant par un point de descente où un changement de trajectoire limité peut avoir lieu (voir 2.9.2.7).

2.9.2.1 Généralités

Les paragraphes suivants décrivent les éléments du segment à vue direct.

2.9.2.1.1. L'aire d'atterrissage respectera les dimensions de l'aire d'approche finale et de décollage (FATO) à vue et de l'aire de sécurité (SA) d'hélistation qui sont définies par l'arrêté du 29 septembre 2009 relatif aux caractéristiques techniques de sécurité applicables à la conception, à l'aménagement, à l'exploitation et à l'entretien des infrastructures aéronautiques terrestres utilisées exclusivement par des hélicoptères à un seul axe rotor principal.

2.9.2.1.2 La surface de franchissement d'obstacles (OCS) s'étend du MAPT jusqu'à l'aire d'atterrissage et est similaire à une surface de limitation d'obstacles (OLS) et à une surface de segment à vue (VSS).

2.9.2.1.3 Trois surfaces d'identification d'obstacles (OIS) assurent la prise de conscience des obstacles par le pilote dans le voisinage de l'aire d'atterrissage (voir 2.9.2.2).

2.9.2.1.4 Un point de descente (DP) défini par une direction et une distance à partir du MAPT peut être nécessaire pour identifier le point où l'aéronef peut descendre au-dessous de l'OCA et commencer une descente à vue jusqu'à l'aire d'atterrissage.

2.9.2.1.5 L'angle de descente du segment à vue (VSDA) est l'angle formé par le segment rectiligne joignant le point situé à la MDA au MAPT ou au DP et le point situé à la HCH (hauteur de franchissement de l'aire d'atterrissage) au HRP (point de référence de l'aire d'atterrissage) avec l'horizontale.

2.9.2.2 Surface de franchissement d'obstacles (OCS) et surfaces d'identification d'obstacles (OIS).

2.9.2.2.1 Alignement, pente, largeur de la base d'origine et dimensions latérales de l'OCS inclinée.

L'OCS inclinée est alignée symétriquement sur la trajectoire entre le HRP et le MAPT. Si un DP a été établi qui comporte un changement de trajectoire, l'OCS est alignée symétriquement sur la trajectoire entre le HRP et le DP.

2.9.2.2.1.1 L'origine de l'OCS inclinée est le bord de l'aire de sécurité (SA) de l'aire d'atterrissage.

2.9.2.2.1.2 La largeur de l'OCS inclinée à son origine est égale à la largeur de la SA.

2.9.2.2.1.3 Les bords extérieurs de l'OCS inclinée s'évasent symétriquement de part et d'autre de l'axe de l'OCS à partir de leur point d'origine sur le bord de la SA, jusqu'à une largeur maximale totale de 120 m (60 m de part et d'autre de l'axe), à partir de laquelle ils sont parallèles à l'axe de l'OCS. Pour l'exécution d'opérations de jour seulement, l'évasement est de 10%. Pour l'exécution d'opérations de nuit, il est de 15%.

2.9.2.2.1.4 L'altitude topographique de l'origine de l'OCS inclinée est la même que celle de l'aire d'atterrissage.

2.9.2.2.1.5 L'OCS inclinée s'élève suivant une pente nominale de 12,5% à partir de l'altitude topographique de l'aire d'atterrissage jusqu'à ce qu'elle atteigne l'OCA moins la MFO établie pour le segment d'approche finale (FAS).

Note 1.— *Le calcul des dimensions de la SA et les bords extérieurs de la SA établissant la largeur de la base d'origine de l'OCS dépendent des aéronefs et doivent être fournis avec d'autres renseignements sur l'aire d'atterrissage aux fins de l'élaboration d'un segment à vue direct.*

Note 2.— *La pente nominale de 12,5% de l'OCS inclinée correspond à un VSDA de 8,3° (14,6%) et l'OCS à 1,12° au-dessous du VSDA.*

2.9.2.2.1.6 Une OCS supplémentaire, appelée OCS horizontale, est établie sous forme de surface horizontale située à une altitude égale à l'OCA moins la MFO ; elle a une largeur égale à celle de l'aire primaire du FAS entre la tolérance amont du MAPT et le MAPT ; elle se raccorde ensuite à la largeur de l'OCS inclinée, au point d'interception de cette dernière. En cas de changement de trajectoire au MAPT ou au DP (voir 2.9.2.7) la construction tient compte du changement d'orientation (voir Fig 4.2.7, 4.2.8, 4.2.9)

2.9.2.2.2 *Dimensions latérales intérieures et extérieures des OIS inclinées.*

Il y a deux surfaces OIS inclinées, une de chaque côté de l'OCS.

2.9.2.2.2.1 Les bords intérieurs et extérieurs des OIS inclinées commencent sur le bord extérieur de l'origine de l'OCS (bord extérieur de la SA).

2.9.2.2.2.2 Le bord intérieur des OIS s'étend jusqu'à la limite du bord extérieur de l'OCS.

2.9.2.2.2.3 Le bord extérieur des OIS inclinées est établi en reliant l'origine directement au bord extérieur des aires primaires au MAPT/DP.

2.9.2.2.2.4 L'origine des OIS inclinées est établie à l'altitude topographique de l'aire d'atterrissage.

2.9.2.2.2.5 Le bord intérieur de chaque OIS inclinée s'élève suivant la même pente que l'OCS inclinée.

2.9.2.2.2.6 Le bord extérieur des OIS inclinées s'élève suivant la même pente que l'OCS inclinée.

2.9.2.2.3 *OIS horizontale.*

Une OIS horizontale entoure les limites latérales extérieures des OIS inclinées.

2.9.2.2.3.1 En projection horizontale, le bord intérieur de l'OIS horizontale est contigu au bord de l'OIS inclinée.

2.9.2.2.3.2 Le bord extérieur de l'OIS horizontale commence au bord extérieur de l'aire secondaire du FAS et est relié de façon tangentielle à un cercle de 0,40 NM de rayon centré sur le HRP.

2.9.2.2.3.3 L'altitude de l'OIS horizontale est la même que l'OCA de la procédure d'approche aux instruments moins 30 m.

2.9.2.3 Angle de descente du segment à vue (VSDA).

Le VSDA décrit la trajectoire de descente nominale de l'aéronef sur le segment à vue. Le VSDA est issu de la pente de l'OCS et équivaut à la pente de l'OCS plus 1,12°. Le VSDA est de 8,3°. Le VSDA commence au MAPT, ou au DP, s'il y en a un d'établi, à la MDA/H, et prend fin au HCH au-dessus du HRP.

2.9.2.4 Établissement et alignement du DP, dimensions des OCS, prolongement du FAS.

Si le VSDA atteint une altitude égale à l'OCA à un point situé entre l'ATT aval du MAPT et le HRP, un DP est établi. La direction d'alignement du DP associé est entre le HRP et le DP. En pareil cas, une OCS supplémentaire, appelée OCS horizontale est établie sous forme de surface horizontale située à une altitude égale à l'OCA moins la MFO; elle a une largeur égale à celle de l'aire primaire du FAS entre la tolérance amont du MAPT et le DP; elle se raccorde ensuite à la largeur de l'OCS inclinée, au point d'interception de cette dernière.

2.9.2.5 Franchissement d'obstacles.

Aucun obstacle ne doit traverser l'OCS d'un segment à vue direct. Les obstacles qui traversent les OIS inclinées ainsi que les obstacles qui traversent l'OIS horizontale sont notés et représentés sur les cartes.

2.9.2.6 Longueur du segment à vue direct.

La longueur du segment à vue est choisie de façon à permettre l'emploi d'un nombre suffisant de références visuelles depuis le MAPT jusqu'à l'aire d'atterrissage et à offrir en même temps une distance suffisante pour décélérer, descendre et poser l'aéronef sur l'aire d'atterrissage.

2.9.2.6.1 La longueur maximale du segment à vue est de 1,62 NM.

2.9.2.6.2 La longueur optimale du segment à vue dépend de la vitesse maximale sur le segment d'approche finale de la procédure aux instruments et est égale à:

- 0,65 NM pour une VI de 70 kt ;
- 1,08 NM pour une VI de 90 kt.

2.9.2.6.3 La longueur minimale du segment à vue dépend de la vitesse maximale sur le segment d'approche finale de la procédure aux instruments et sera comme suit :

- 0,54 NM pour une VI de 70 kt ;
- 0,85 NM pour une VI de 90 kt.

2.9.2.7 Changement de trajectoire.

Les changements de trajectoire sont permis au MAPT ou au DP (s'il y en a un d'établi) mais non aux deux. Le changement maximal est de 30°.

2.9.3 Protection relative au « segment de manoeuvre à vue »

2.9.3.0 Définition d'un *segment* « segment de manoeuvre à vue » (*Manoeuvring VS*): le segment à vue d'une procédure PinS est protégé en supposant que le pilote effectue la manoeuvre suivante : au MAPT, en vue de l'aire d'atterrissage ou si les références visuelles associées sont suffisantes, il est supposé effectuer une manoeuvre en conditions visuelles autour de cette aire pour se poser dans une direction différente de celle directe à partir du MAPT.

Note.— L'« aire d'atterrissage » est une aire qui présente les mêmes caractéristiques physiques qu'une hélistation à vue.

2.9.3.1 *Généralités.* Les paragraphes suivants décrivent les éléments du segment à vue « avec manoeuvres ».

2.9.3.1.1 L'aire d'atterrissage est supposée respecter les dimensions de l'aire d'approche finale et de décollage (FATO) à vue et de l'aire de sécurité (SA) d'hélistation.

2.9.3.1.2 Le « segment de manoeuvre à vue » est protégé par deux surfaces de franchissement d'obstacles (OCS), une horizontale, et une en pente le long de l'axe final d'atterrissage, et par une surface d'identification d'obstacle (OIS).

2.9.3.1.3 L'OCH pour une procédure PinS suivie d'un « segment de manoeuvre à vue » doit être supérieure à 300ft au dessus de l'altitude topographique de l'aire d'atterrissage.

2.9.3.2 Surface de franchissement d'obstacles (OCS) horizontale

2.9.3.2.1 L'OCS horizontale est une surface plane située à une altitude égale à OCA – 250ft.

2.9.3.2.2 A partir du MAPT et jusqu'au travers du HRP (point de référence de l'aire d'atterrissage), l'OCS horizontale est alignée de manière symétrique le long de la trajectoire MAPT-HRP, avec une demi largeur de 0.4 NM. Au delà du HRP, cette surface se connecte de manière tangentielle avec un cercle centré sur le HRP et de rayon 0.4 NM.

2.9.3.3 Surface d'identification d'obstacle (OIS)

2.9.3.3.1 L'OIS permet de porter à la connaissance du pilote les obstacles situés dans l'aire de manoeuvre où le pilote est supposé se trouver avant d'être aligné sur l'axe final d'atterrissage.

2.9.3.3.2 *Définition de « l'aire de manoeuvre »*

2.9.3.3.2.1 « L'aire de manoeuvre » correspond à l'aire dans laquelle le pilote est supposé manoeuvrer entre le MAPT et le point à partir duquel il se trouve aligné sur le centre de la trouée d'atterrissage.

2.9.3.3.2.2 « L'aire de manoeuvre » est formée par l'ensemble des lignes qui partent du MAPT et qui se connectent avec une « aire de virage de base » qui est alignée symétriquement autour du centre de la trouée d'atterrissage (voir Fig. 4.2.10 et 4.2.11).

Note 1 – Si plus d'une trouée d'atterrissage est à considérer, « l'aire de manoeuvre » finale est l'addition de toutes les « aires de manoeuvres » obtenues pour chaque axe.

Note 2 – Les trajectoires qui ont été prises en compte pour définir la forme de cette « aire de manoeuvre » sont :

- première trajectoire : le pilote vole à la MDA directement du MAPT vers l'hélistation ou l'aire d'atterrissage, et effectue par la suite un virage de base pour descendre et s'aligner sur la trouée d'atterrissage ;
- deuxième trajectoire : le pilote commence, dès le passage du MAPT, à diverger de l'axe « MAPT-HRP » pour effectuer une manoeuvre lui permettant de s'aligner sur la trouée d'atterrissage.

2.9.3.3.2.3 *Définition de « l'aire de virage de base » (voir tableau 4.2.1 et Fig. 4.2.12)*

2.9.3.3.2.3.1 « L'aire de virage de base » est définie par un angle α de chaque côté de la trouée d'atterrissage (pour protéger les deux manœuvres possibles pour effectuer un virage de base (du côté droit et du côté gauche) et par un rayon R.

2.9.3.3.2.3.2 Rayon R de « l'aire de virage de base »

- si l'OCH de la procédure est inférieure ou égale à 183 m (600ft) au dessus de l'aire d'atterrissage, R est égal à 0.8 NM ;
- si l'OCH de la procédure est strictement supérieure à 183 m (600ft) au dessus de l'aire d'atterrissage, R s'accroît de manière linéaire (de 0.1NM pour chaque tranche de 30 m additionnelle au-dessus de 183 m [600 ft]).

2.9.3.3.2.3.3 Angle α de « l'aire de virage de base »

- si l'OCH de la procédure est inférieure ou égale à 183 m (600ft) au dessus de l'aire d'atterrissage, α est égal à 50° ;
- si l'OCH de la procédure est strictement supérieure à 183 m (600ft) et inférieure ou égale à 1000ft au dessus de l'hélistation ou de l'aire d'atterrissage, α décroît de manière linéaire (de 5° pour chaque centaine de pieds supplémentaire) ;
- Si l'OCH de la procédure est strictement supérieure à 304 m (1000ft) au dessus de l'hélistation ou de l'aire d'atterrissage, α est égal à 30°.

Note – Si cela apporte un avantage opérationnel, de manière à agrandir l'aire de manœuvre, l'aire de virage peut être étendue en utilisant un angle supérieur sur un côté ou sur les deux côtés de l'axe final d'atterrissage.

Tableau 4.2.1 : définition de « l'aire de virage de base » pour une série de valeurs d'OCH

OCH	300 ft*	400 ft*	500 ft*	600 ft*	700 ft*	800 ft*	900 ft*	1000 ft*	Supérieure à 1000 ft
R	0.8 NM	0.8 NM	0.8 NM	0.8 NM	0.9 NM	1 NM	1.1 NM	1.2 NM	1,2 NM + (0,1 NM pour chaque centaine de pieds supplémentaire au dessus de 1000 ft).
α	50°	50°	50°	50°	45°	40°	35°	30°	30°

* hauteur au dessus de l'hélistation ou de l'aire d'atterrissage

Note – Etant donné qu'une valeur tampon de 0.4 NM est appliquée pour définir l'OIS (voir paragraphes suivants), ces valeurs sont considérées comme acceptables pour toutes les hélistations ou aires d'atterrissage, quelles que soient l'altitude et l'atmosphère standard associées.

2.9.3.3.2.3.4 Pour prendre en compte le virage lors du survol de l'aire d'atterrissage, « l'aire de virage de base » est élargie pour les cas où le virage (axe « MAPT-HRP » / axe défini par le bord de l'aire de virage de base) serait supérieur à 30° (voir Fig. 4.2.11b et 4.2.14).

2.9.3.3.2.3.5 Si cela apporte un avantage opérationnel, de manière à agrandir l'aire de manœuvre, l'aire de virage peut être étendue en utilisant un angle supérieur sur un côté ou sur les deux côtés de la trouée d'atterrissage

2.9.3.3.3 Définition de l'OIS

2.9.3.3.3.1 L'OIS est une surface plane située à la plus grande de ces deux hauteurs : (OCH/2,150 ft) au dessus de l'hélistation ou de l'aire d'atterrissage ou 150 ft au dessus de l'aire d'atterrissage.

2.9.3.3.3.2 L'OIS est une surface définie par « l'aire de manœuvre » autour de laquelle une aire tampon de 0.4 NM est ajoutée (voir Fig. 4.2.13 et 4.2.14).

Note –S'il est possible d'atterrir de manière omnidirectionnelle, l'OIS est une surface alignée de manière symétrique autour de l'axe MAPT-HRP et qui se connecte de manière tangentielle avec les deux cercles suivants : celui centré sur le MAPT et de rayon égal à la moitié de la largeur de l'aire primaire du segment d'approche finale aux instruments (0.4NM), et celui centré sur le HRP et de rayon égal à (R+ 0.4NM) (voir Fig 4.2.15).

2.9.3.4 OCS inclinée

2.9.3.4.1 Cette OCS est alignée de manière symétrique le long du centre de la trouée d'atterrissage.

Note – si plus d'une trouée d'atterrissage est à considérer, cette OCS doit être définie pour chaque axe.

2.9.3.4.2 L'origine de l'OCS est le bord de l'aire de sécurité (SA) de l'hélistation ou de l'aire d'atterrissage.

2.9.3.4.3 La largeur de l'OCS à son origine est égale à la largeur de la SA.

2.9.3.4.4 Les bords extérieurs de l'OCS s'évasent symétriquement de part et d'autre de l'axe de l'OCS à partir de leur point d'origine sur le bord de la SA, jusqu'à une largeur maximale totale de 120 m, à partir de laquelle ils sont parallèles à l'axe de l'OCS. Pour l'exécution d'opérations de jour seulement, l'évasement est de 10 %. Pour l'exécution d'opérations de nuit, il est de 15 %.

2.9.3.4.5 L'altitude topographique de l'origine de l'OCS est la même que celle de l'hélistation ou de l'aire d'atterrissage.

2.9.3.4.6 L'OCS s'élève suivant une pente nominale de 12,5 % à partir de l'altitude topographique de l'hélistation ou de l'aire d'atterrissage jusqu'à ce qu'elle atteigne la hauteur de 152m (500 ft) au dessus de l'hélistation ou de l'aire d'atterrissage.

Note 1.— Le calcul des dimensions de la SA et les bords extérieurs de la SA établissant la largeur de la base d'origine de l'OCS dépendent des aéronefs et doivent être fournis avec d'autres renseignements sur l'hélistation ou l'aire d'atterrissage aux fins de l'élaboration d'un segment de manœuvres à vue d'une procédure aux instruments PinS pour hélicoptères.

Note 2.— La pente nominale de 12,5 % de l'OCS cadre avec un angle de 8,3° pour la descente finale et l'OCS à 1,12° au-dessous de cet angle de descente.

2.9.3.5 Franchissement d'obstacles.

2.9.3.5.1 Aucun obstacle ne doit traverser l'OCS horizontale ou l'OCS inclinée. Les obstacles qui traversent l'OIS sont notés et représentés sur les cartes. D'autres obstacles peuvent être notés et représentés si besoin même s'ils ne traversent pas l'OIS.

2.9.3.5.2 Méthode pour réduire l'OCA/H

2.9.3.5.2.1 Lorsqu'un bénéfice opérationnel peut être obtenu, un obstacle important qui perce l'OCS horizontale (voir 2.9.2.3.2) et qui se situe à moins de 0.4 NM du HRP, peut ne pas être pris en compte au niveau de l'évaluation de cette OCS si :

- le survol de l'aire d'atterrissage lors de la manœuvre à vue est interdit ;
- l'obstacle ne se situe pas à l'intérieur de « l'aire de manœuvre » qui est réduite de manière adéquate (voir 2.9.2.3.5.2.2) ;
- l'obstacle ne perce pas l'OCS en pente le long de l'axe final d'atterrissage et les aires de protection aux instruments.

2.9.3.5.2.2 De manière à pouvoir ignorer un obstacle comme expliqué au 2.9.2.3.5.2.1, « l'aire de manœuvre » doit être réduite de manière adéquate. Etant donné que le survol de l'aire d'atterrissage est interdit, « l'aire de virage de base » (voir 2.9.2.3.3.3) doit être définie seulement d'un côté de l'axe final d'atterrissage et « l'aire de manœuvre » qui en résulte est délimitée par l'axe MAPT - HRP et l'axe final d'atterrissage (voir Fig. 4.2.16 et 4.2.17)

2.9.3.6 Longueur du segment à vue.

La longueur minimale du segment à vue dépend de la vitesse maximale sur le segment d'approche finale de la procédure aux instruments et est égale à :

- 0,54 NM pour une VI de 70 kt ;
- 0,85 NM pour une VI de 90 kt.

Note. — si un départ de type PinS est également conçu en sens inverse, il est à noter que la longueur minimale du segment à vue sera contrainte par ce départ, avec une valeur de 0.8 NM (liée à l'ATT de l'IDF)

2.9.3.7 Réserve

2.9.3.8 Direction permise pour le segment final d'approche aux instruments.

L'angle entre le segment final d'approche aux instruments et le bord de « l'aire de manœuvre » définie au paragraphe 2.9.3.3.2 doit être inférieur à 30° (voir Fig. 4.2.13, 4.2.14 et 4.2.15).

2.9.3.9 Exigences cartographiques spécifiques pour un segment de manœuvre à vue.

2.9.3.9.1 Le (ou les) axe(s) final(aux) d'atterrissage pris en compte pour la protection du segment de manœuvre à vue doit(vent) être indiqué(s) sur la carte.

2.9.3.9.2 « L'aire de manœuvre » (voir 2.9.3.3.2) et les obstacles qui percent l'OIS (voir paragraphe 2.9.3.3) doivent être représentés sur la carte.

2.9.3.9.3 Si la méthode pour réduire l'OCA/H a été utilisée (voir 2.9.3.5.2), il doit être indiqué sur la carte que le survol de l'aire d'atterrissage lors de la manœuvre à vue est interdit. « L'aire de manœuvre » réduite de manière adéquate (voir paragraphe 2.9.3.5.2.2) doit être représentée sur la carte et l'aire où se situe l'obstacle important doit être représentée comme « aire interdite de vol ».

2.9.2.4 Protection relative à un segment à vue "de type manoeuvre à vue imposée"

(réservé)

2.10 SEGMENT À VUE POUR UNE PROCEDURE PinS AVEC INSTRUCTION « CONTINUER EN VFR »

2.10.1 Une procédure PinS « Continuer en VFR » est une procédure d'approche aux instruments qui peut être conçue pour les emplacements d'atterrissage qui ne répondent pas aux normes applicables aux hélistations à vue. Elle conduit l'hélicoptère jusqu'à un point d'approche interrompue (MAPt). À ce MAPt ou avant, le pilote est supposé décider s'il continue en VFR ou s'il exécute une approche interrompue aux instruments.

2.10.2 Protection durant une procédure « Continuer en VFR ». Il n'y a pas de protection au-delà du MAPt si une procédure d'approche interrompue n'est pas exécutée après le MAPt. Le pilote est censé voir et éviter les obstacles. La visibilité applicable à une telle approche est la visibilité publiée sur la carte ou le minimum VFR imposé par la classe d'espace aérien, selon la plus élevée de ces deux valeurs.

2.11 SCHÉMA DE LA HAUTEUR AU-DESSUS DE LA SURFACE (HAS) POUR LES PROCÉDURES PinS AVEC INSTRUCTION « CONTINUER EN VFR »

2.11.1 *Généralités*. La HAS est définie comme étant la différence de hauteur entre l'OCA et l'altitude topographique du relief ou du plan d'eau le plus élevé situé dans un rayon d'au plus 1,5 km (0,8 NM) du MAPt de la procédure PinS « Continuer en VFR ». Afin d'aider le pilote à effectuer la transition du régime IFR au régime VFR au MAPt dans le cadre d'une procédure PinS avec instruction « Continuer en VFR », un schéma de la HAS figurera sur la carte.

2.11.2 *Description du schéma de la HAS*. Le rayon représenté sur le schéma de la HAS sera centré sur le MAPt de la procédure PinS « Continuer en VFR ». Sa longueur est de 1,5 km (0,8 NM). La différence de hauteur entre l'OCA et l'altitude topographique du relief ou du plan d'eau le plus élevé dans un rayon d'au plus 1,5 km (0,8 NM) du MAPt sera indiquée sur la carte.

2.12 REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE

2.12.1 *Identification de la procédure*. Les approches PinS seront désignées « RNAV XXX », XXX étant la trajectoire d'approche finale. Les procédures d'approche PinS ne sont pas publiées sur la même carte d'approche aux instruments que les procédures d'approche d'avions (CAT A, B, C, D) et d'hélicoptères (CAT H).

2.12.2 La vue en plan comprendra :

- le nom de l'hélistation ou de l'emplacement d'atterrissage et son altitude au mètre ou au pied le plus proche ;
- le relèvement au degré le plus proche et la distance au dixième de NM le plus proche entre le MAPt et l'hélistation ou l'aire d'atterrissage ;
- un texte contenant l'instruction « Continuer en VFR à partir de xxxx » (identificateur du MAPt) ou « Continuer à vue à partir de xxxx » (identificateur du MAPt) ou « Manœuvre à vue à partir de xxxx » (identificateur du MAPt), selon le cas ;
- les obstacles, s'ils ne figurent pas dans un encadré ;
- une note indiquant que la procédure s'applique à la Cat H seulement.

2.12.3 Pour les approches vers un point dans l'espace annotées « Continuer à vue à partir de (MAPt) » applicables à plusieurs hélistations, le nom de l'hélistation ou des hélistations, l'altitude de l'hélistation ou des hélistations, le relèvement

(au degré le plus proche) et la distance (au dixième de NM le plus proche) entre le MAPt et chaque HRP sont indiqués, par exemple **MCCURTAIN MEMORIAL HOSPITAL, ELEV 693', 123/3.2**.

2.12.4 Limitation de vitesse.

La limitation de vitesse doit être clairement inscrite sur la carte IAP publiée, par exemple « La vitesse anémométrique en approche finale et en approche interrompue ne doit pas dépasser xx nœuds VI ».

2.12.5 Pente de descente.

S'il y a un besoin d'exploitation, une pente allant jusqu'à 13,2 % (800 ft/NM) peut être autorisée, à condition que la pente utilisée soit représentée sur la carte d'approche.

2.12.6 Les obstacles appropriés seront indiqués sur les cartes.

2.12.7 Les éléments suivants figureront dans un cartouche :

- a) les obstacles qui traversent l'OIS ;
- b) l'alignement d'approche finale jusqu'au MAPt ;
- c) l'indication « Continuer en VFR à partir de (MAPt) », soit « Continuer à vue à partir de (MAPt) », selon le cas ;
- d) pour les procédures PinS « Continuer à vue » avec un segment à vue direct, le point de descente (DP), s'il est établi, et les relèvements et distances du MAPt au DP et du MAPt ou du DP à l'hélistation ou à l'aire d'atterrissage ;
- e) pour les procédures PinS « Continuer à vue » avec un segment ou des segments de manœuvre à vue, seules la route ou les routes d'arrivée et la limite de l'aire de manœuvre, sans les dimensions, sont représentées sur la carte ;
- f) pour les procédures « Continuer à vue » avec une aire interdite de manœuvre, l'indication « aire interdite de manœuvre » et la limite de l'aire interdite de manœuvre figureront sur la carte. L'aire interdite de manœuvre sera hachurée.
- g) pour les procédures « Continuer à vue » où le survol de l'hélistation ou de l'aire d'atterrissage est interdit, le relèvement et la distance entre le MAPt et l'hélistation ou l'aire d'atterrissage, sur une ligne reliant le MAPt à la limite de l'aire interdite de survol ;
- h) pour les procédures « Continuer en VFR », seulement un schéma de la HAS, qui comprend la différence de hauteur entre l'OCA et l'altitude topographique du terrain ou du plan d'eau le plus élevé et tout obstacle pertinent situé dans un rayon de 0,8NM du MAPt.

Note. — L'encadré spécifié plus haut est un schéma séparé, figurant sur la vue en plan, au verso de la carte ou sur un feuillet complémentaire ; l'information y est représentée à l'échelle et il est utilisé pour indiquer les éléments pertinents proches de l'hélistation ou de l'emplacement d'atterrissage.

2.12.8 Le cartouche représentant l'une ou l'autre des procédures PinS n'est pas utilisé pour représenter des instructions, des notes qui ne sont pas liées à l'exploitation, des pentes/angles de descente, la trajectoire d'approche interrompue ni les instructions applicables à l'approche interrompue.

2.12.9 La vue de profil contient les renseignements concernant le profil de la procédure aux instruments et, le cas échéant, le profil du segment à vue direct, avec l'indication « Continuer en VFR » ou « Continuer à vue », selon le cas. Il n'y a pas de vue de profil pour l'instruction « Continuer en VFR » ou « Continuer à vue » pour les procédures avec segment de manœuvre à vue. La vue de profil du segment à vue direct comprend :

- a) les repères, les altitudes et les distances jusqu'au MAPt ;
- b) le profil et la trajectoire entre le MAPt et l'hélistation ou l'emplacement d'atterrissage ;
- c) le point de descente, s'il est établi ;
- d) l'angle de descente à partir du MAPt ou du DP ;
- e) la hauteur de franchissement d'hélistation (HCH) ;
- f) l'indication « Continuer à vue », qui sera située sous le profil du segment à vue ;
- g) un tableau de descente indiquant l'angle de descente et la vitesse verticale de descente en mètres par minute (ft par minute) pour les vitesses appropriées pour les segments applicables, c'est-à-dire du repère d'approche finale (FAF) au repère de palier de descente (SDF), du SDF au MAPt et du DP au HRP.

Note. — Le tableau de descente peut être placé dans le coin inférieur gauche ou droit de la vue en plan, directement au-dessus de la vue de profil.

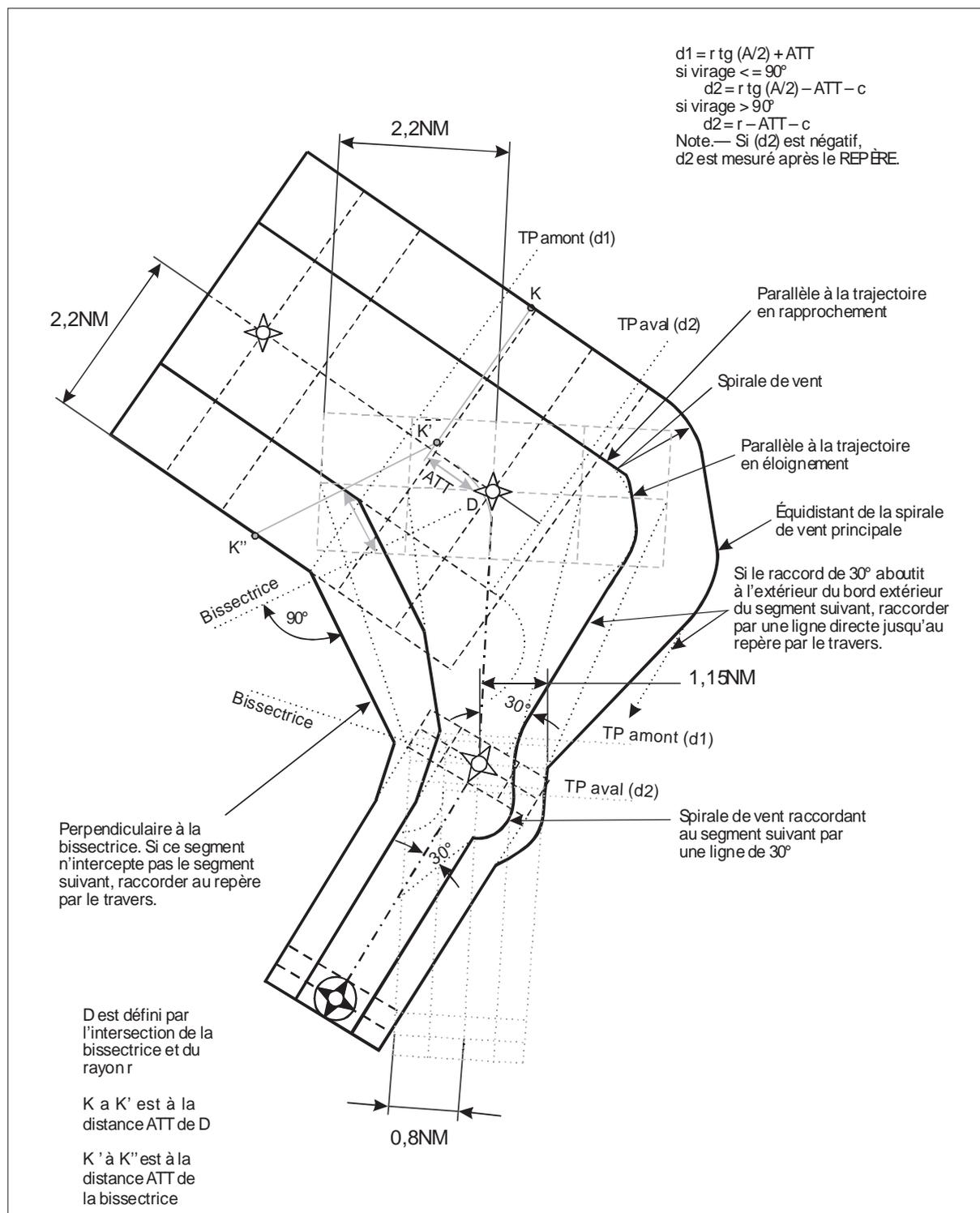


Fig 4.2.1: Segments d'approche initiale, intermédiaire et finale

Note : cette figure ne respecte par parfaitement la méthode de fusion des aires RNAV

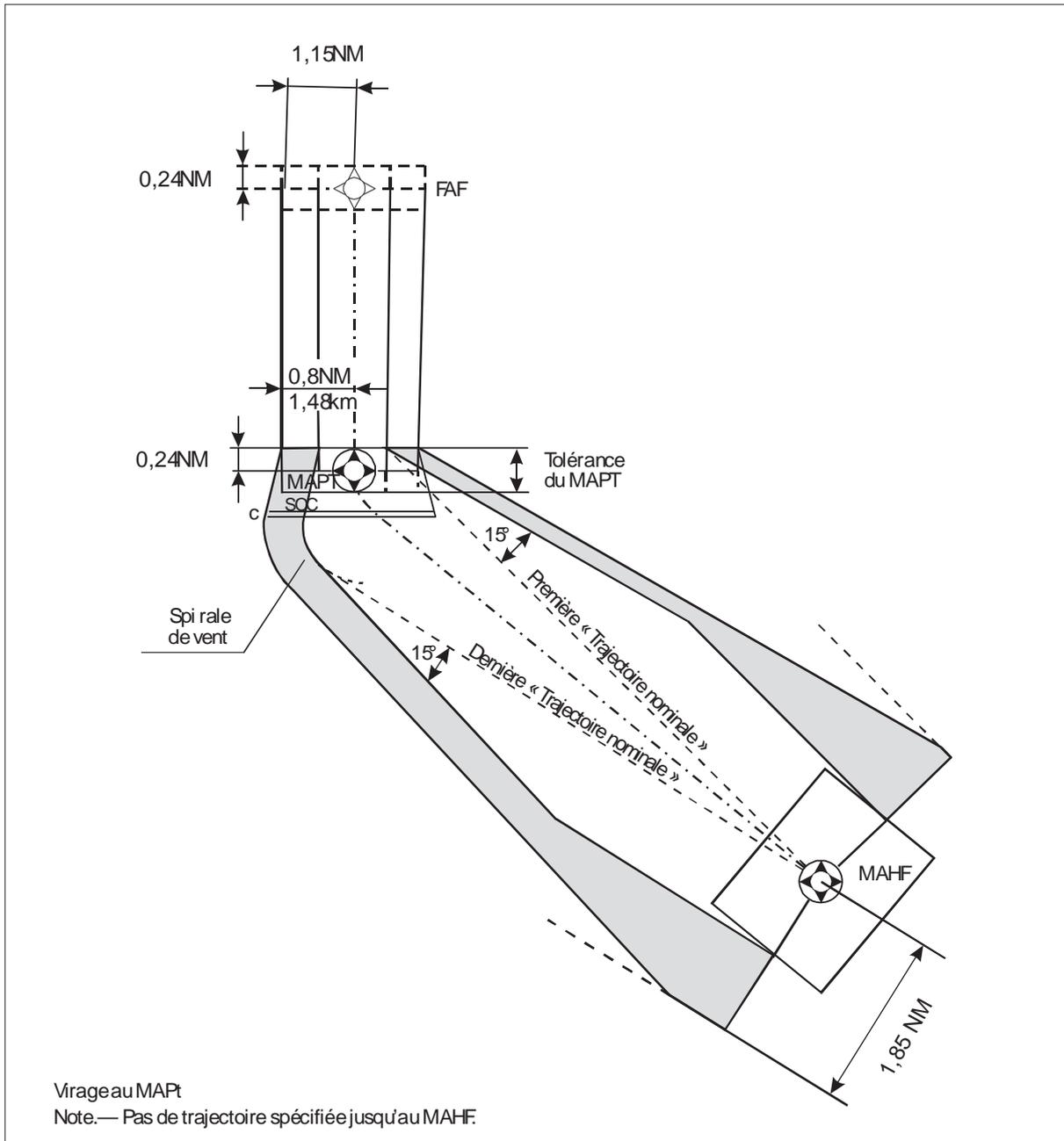


Fig 4.2.2: Approche interrompue avec virage

Note : cette figure ne respecte par parfaitement la méthode de fusion des aires RNAV

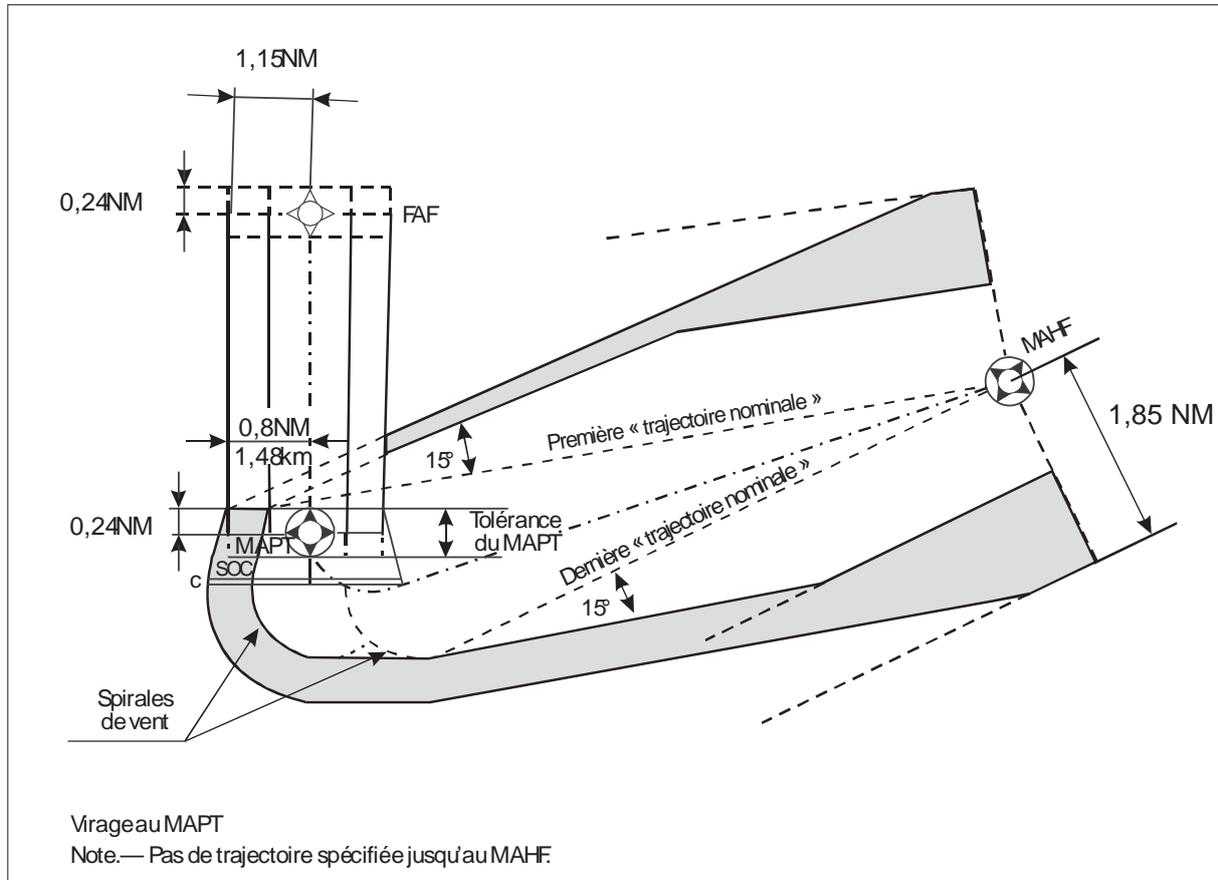


Fig 4.2.3: Approche interrompue avec virage de plus de 90°

Note : cette figure ne respecte par parfaitement la méthode de fusion des aires RNAV

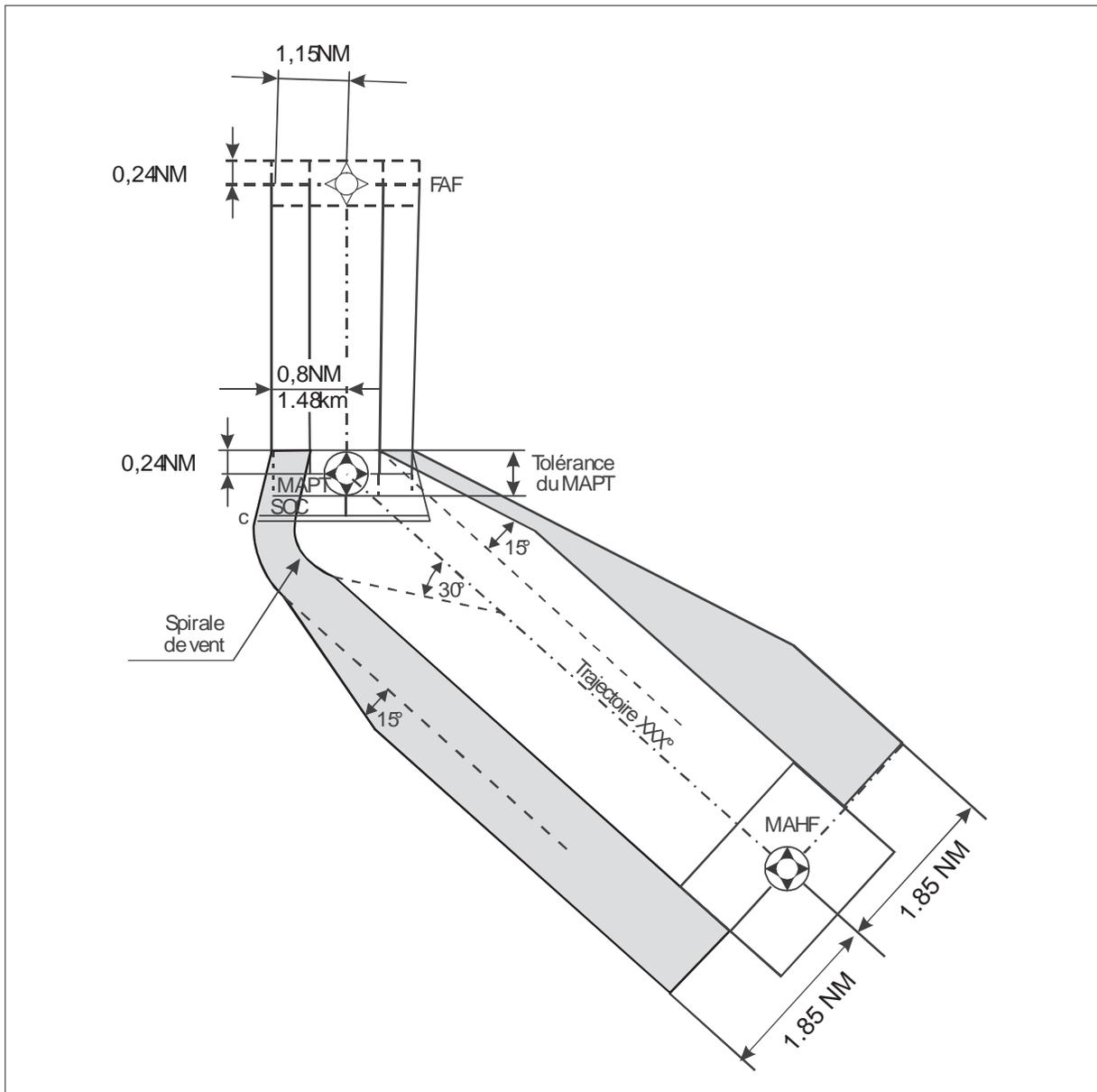


Fig 4.2.4: approche interrompue avec virage inférieur ou égal à 90°

Note : cette figure ne respecte par parfaitement la méthode de fusion des aires RNAV

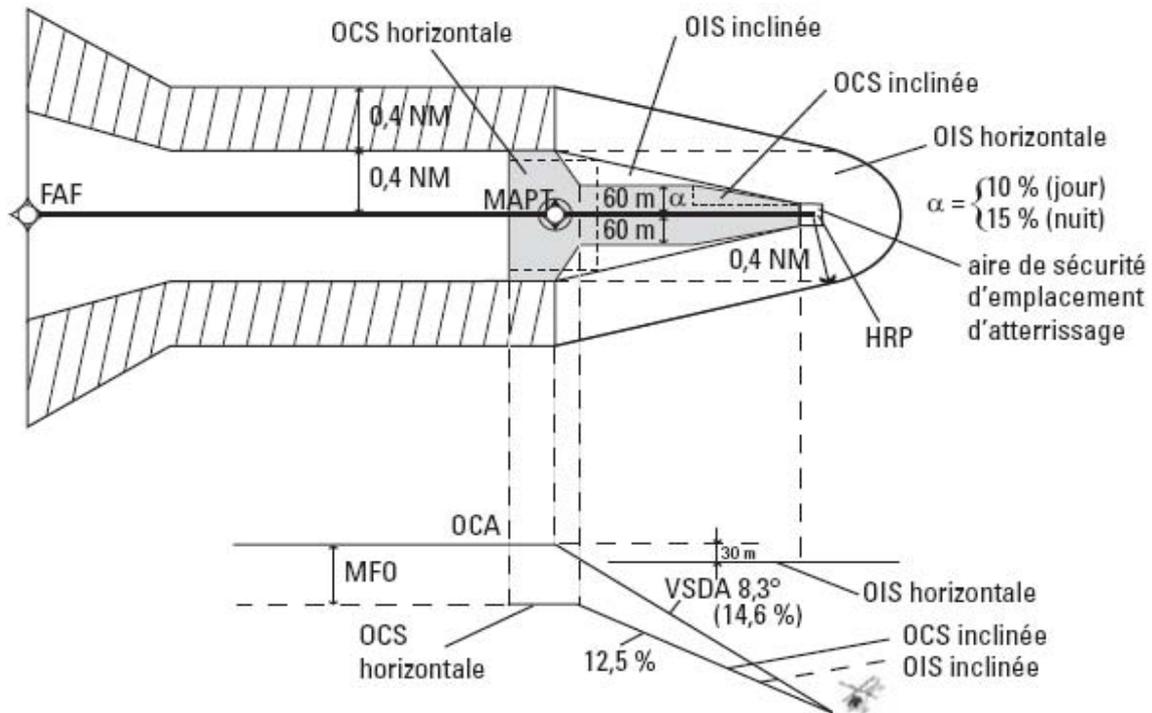


Fig. 4.2.5 : VS direct sans DP ni changement de trajectoire.
Cas où la position du MAPT est choisie de telle sorte que le VSDA à 8,3° intercepte l'OCA au MAPT

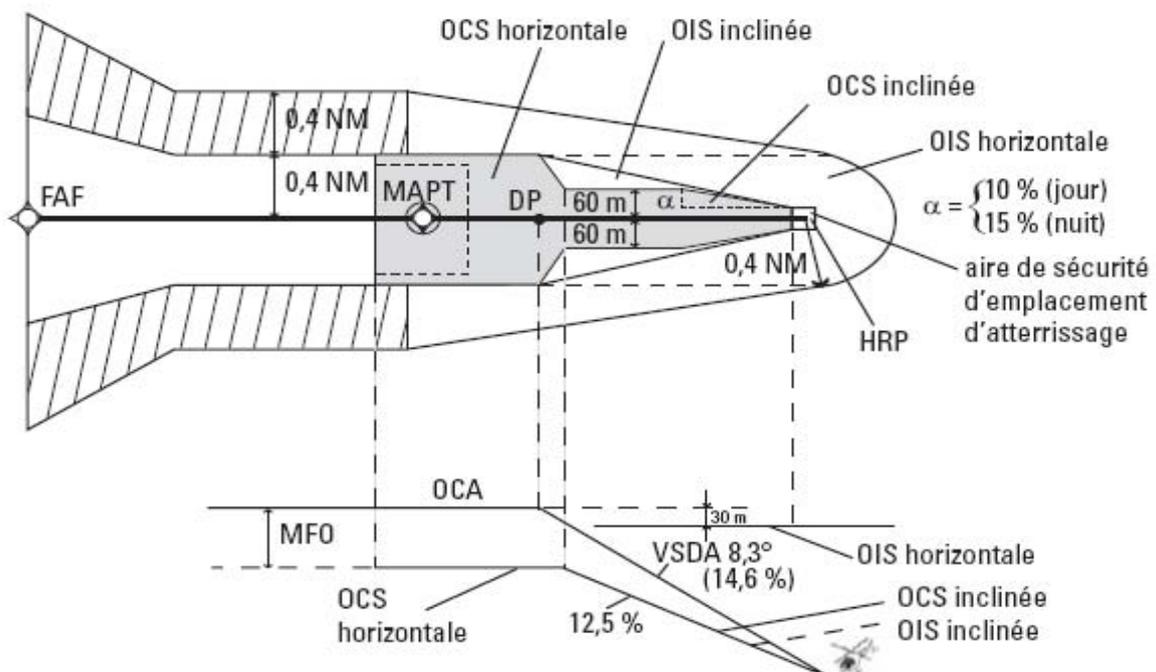


Fig. 4.2.6 : VS direct avec DP et sans changement de trajectoire

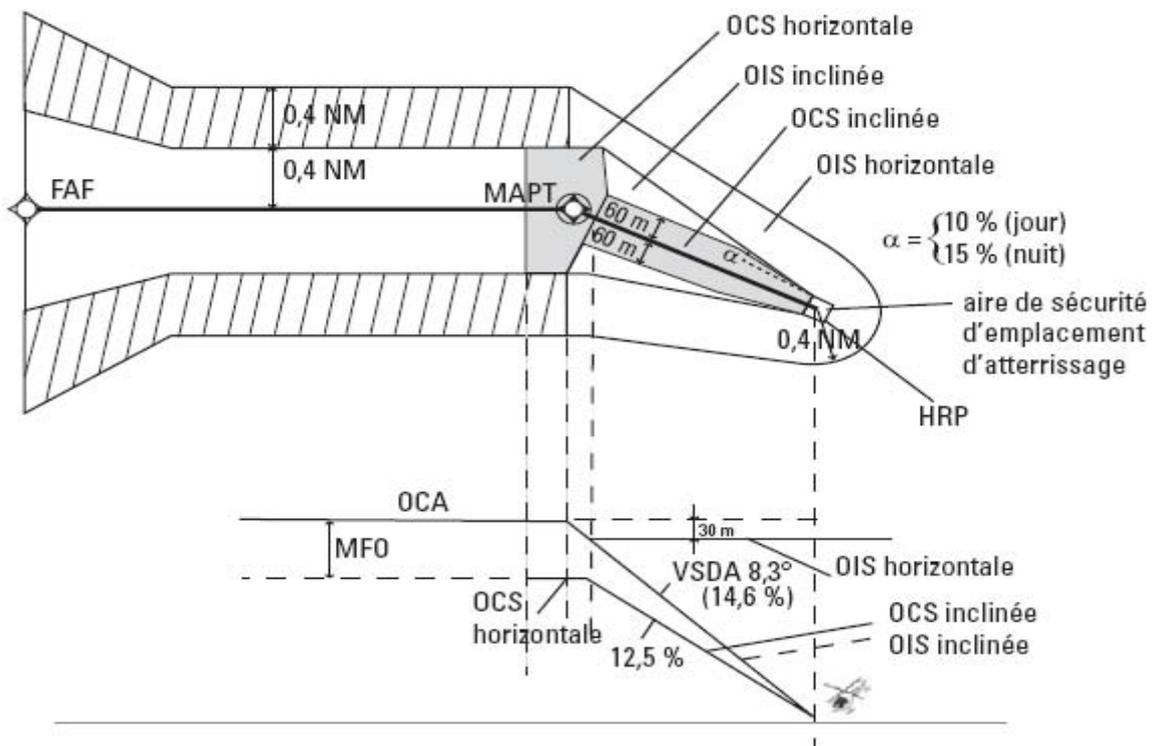


Fig. 4.2.7 : VS direct sans DP et avec changement de trajectoire au MAPT

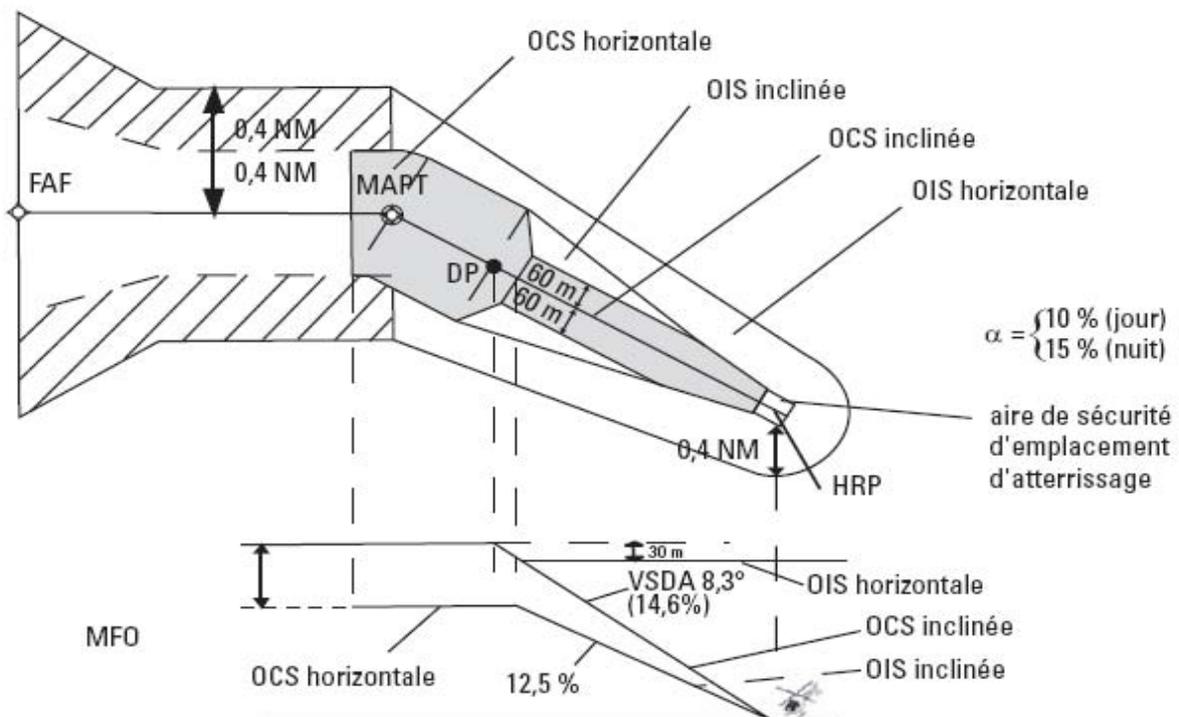


Fig 4.2.8 VS direct avec DP et changement de trajectoire au MAPT

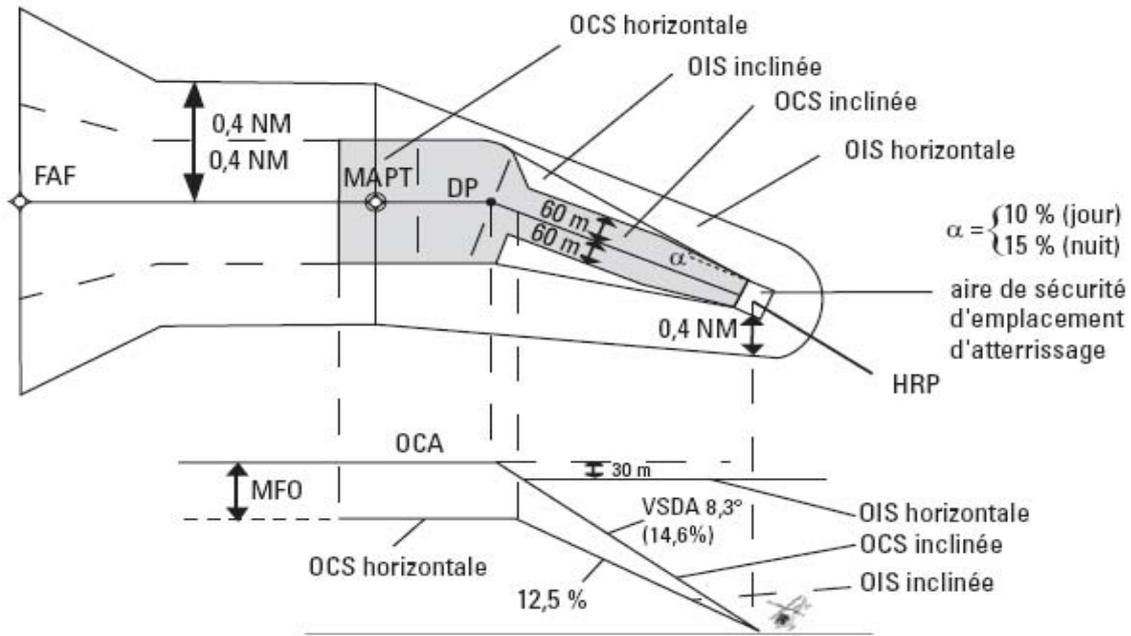


Fig 4.2.9 VS direct avec DP et changement de trajectoire au DP

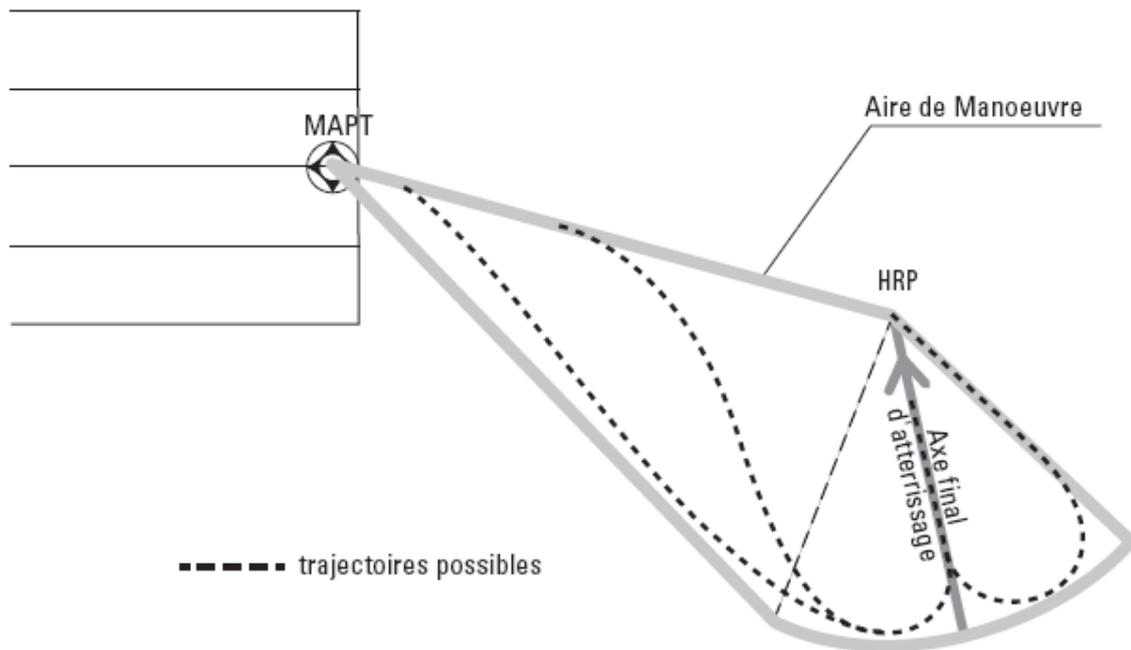
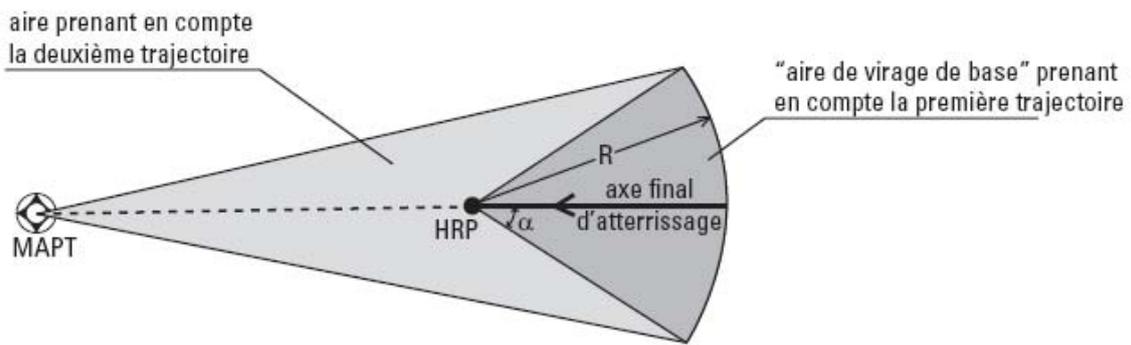
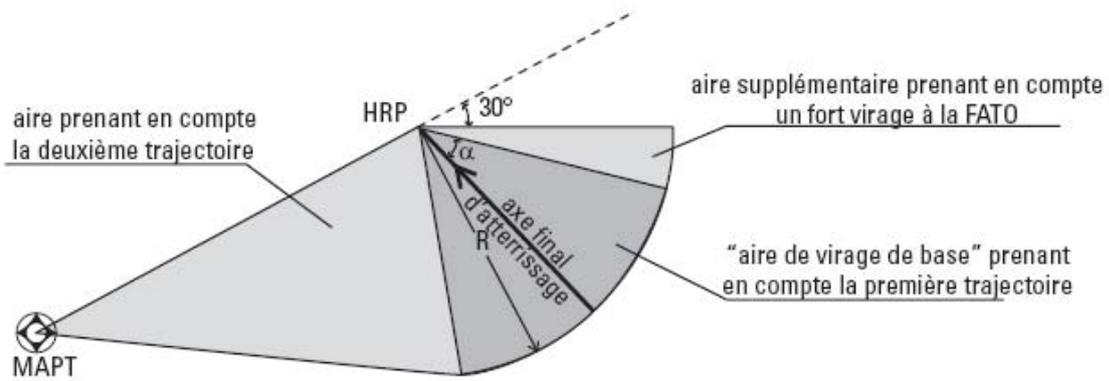


Figure 4.2.10 : Représentation des trajectoires possibles permettant de définir un segment à vue « avec manoeuvres »



a) "Aire de virage de base" située des 2 côtés de la ligne MAPt-HRP



b) "Aire de virage de base" située d'un côté de la ligne MAPt-HRP

Figure 4.2.11 : Différents types d'aires de manoeuvres en fonction de l'axe final d'atterrissage

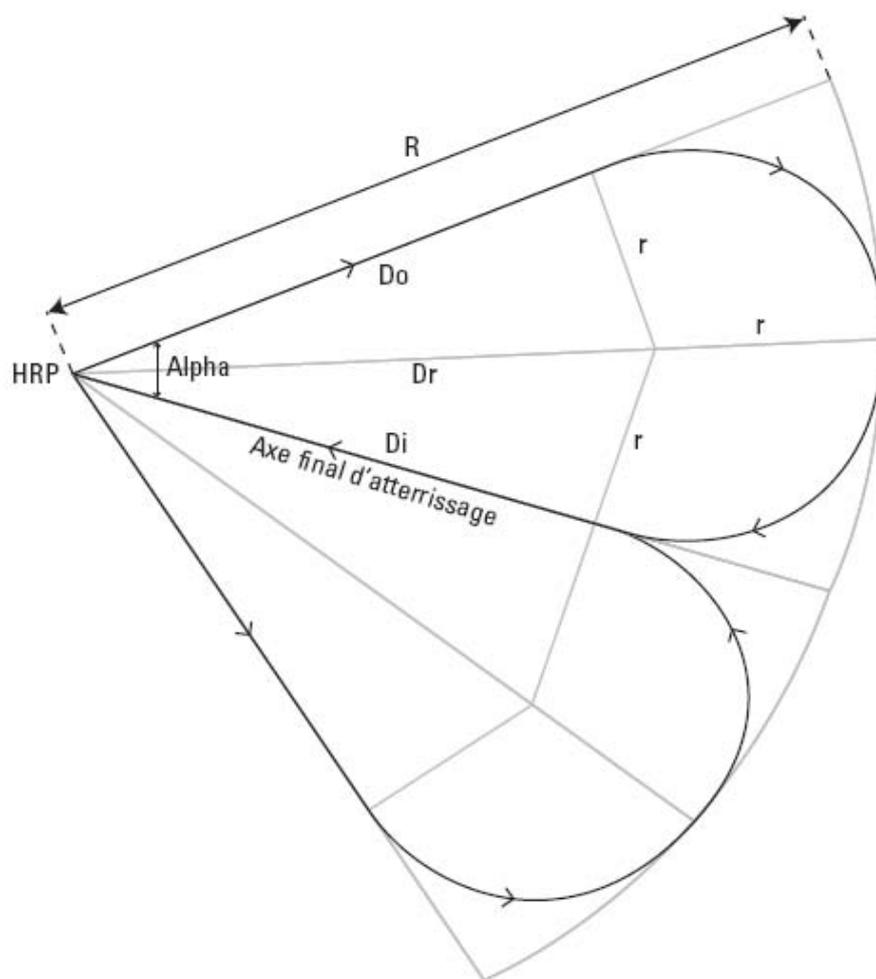


Figure 4.2.12 : Aire de virage de base

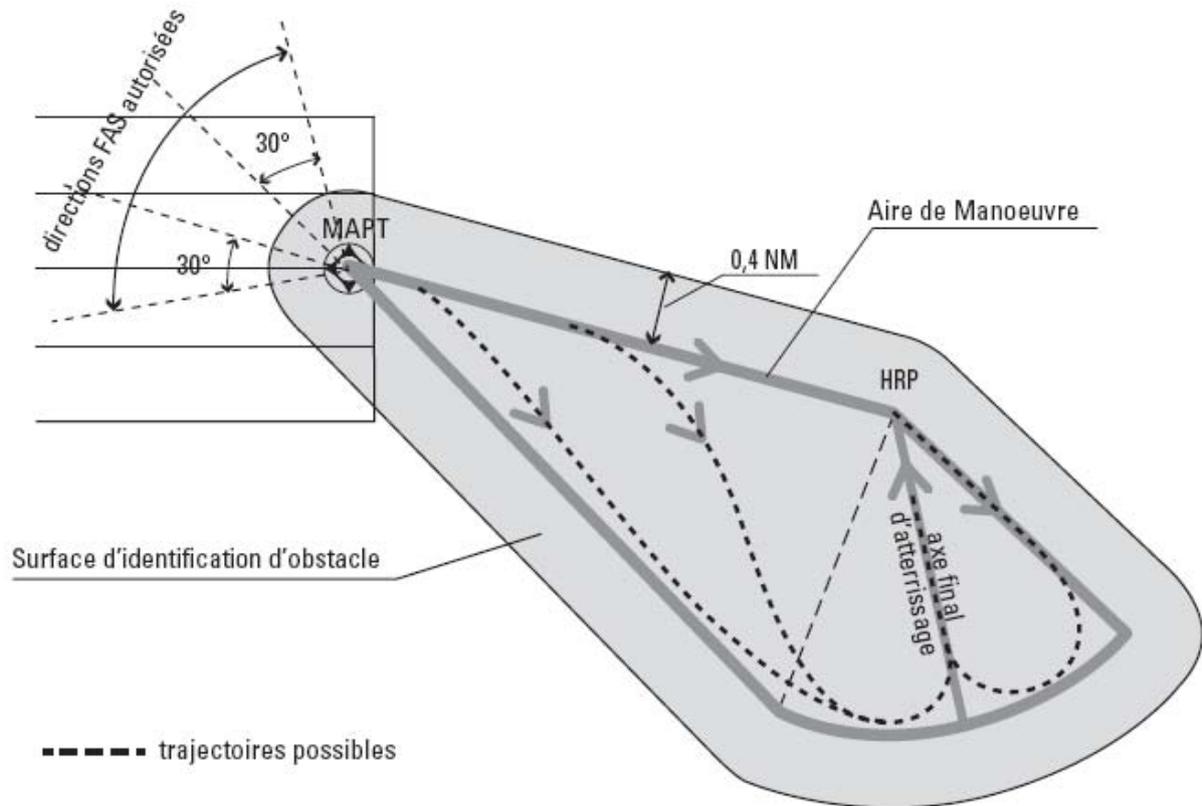
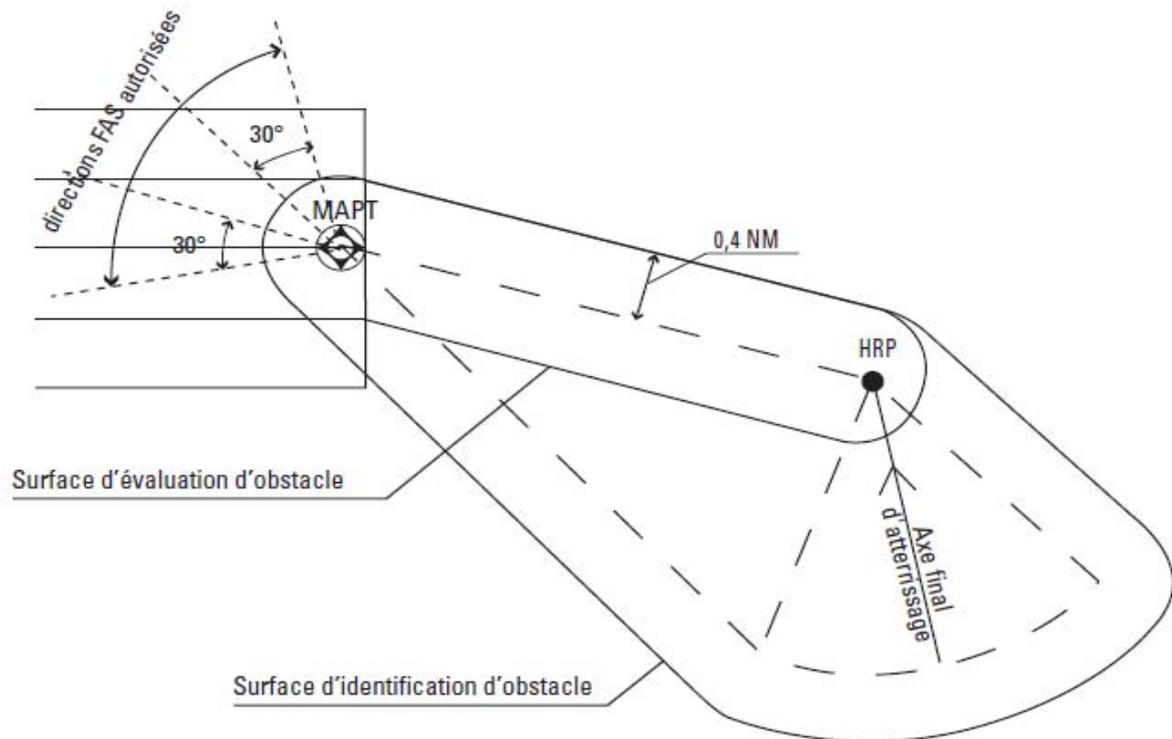
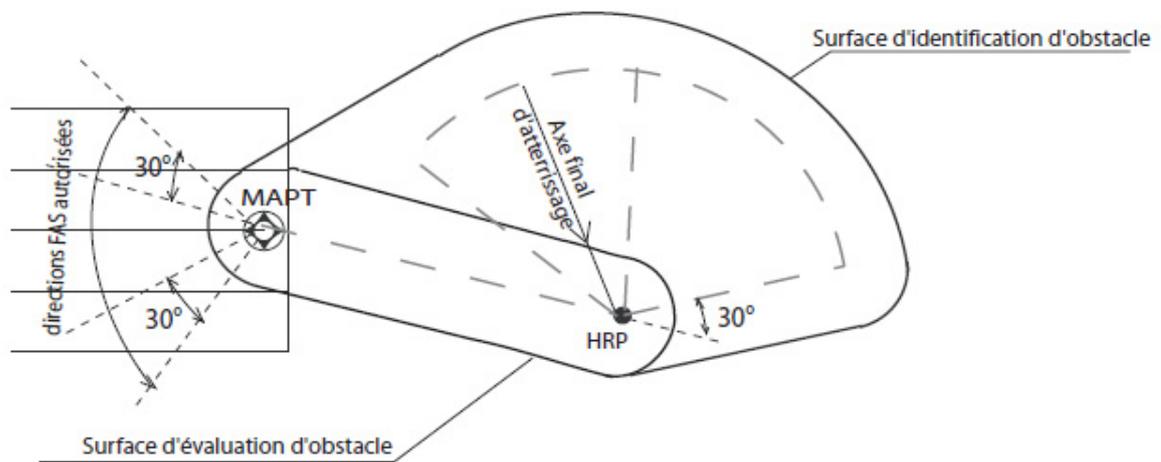


Figure 4.2.13 : Représentation de l'OIS horizontale pour un axe final d'atterrissage défini



a) 1^{er} exemple



b) 2^{ème} exemple

Figure 4.2.14 : représentation de l'OIS et de l'OCS horizontales pour 2 axes finaux d'atterrissage différents

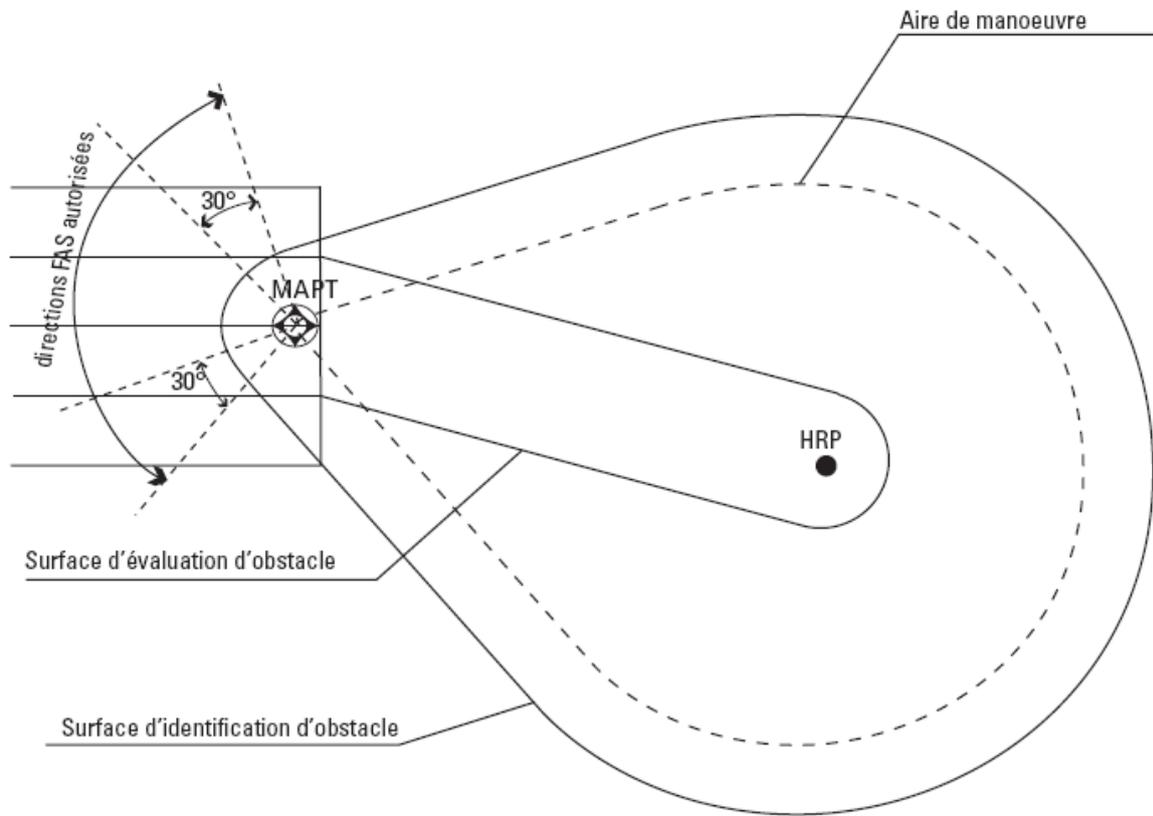


Figure 4.2.15 : Représentation de l'OIS et de l'OCS horizontales avec tous les axes finaux d'atterrissage pris en compte

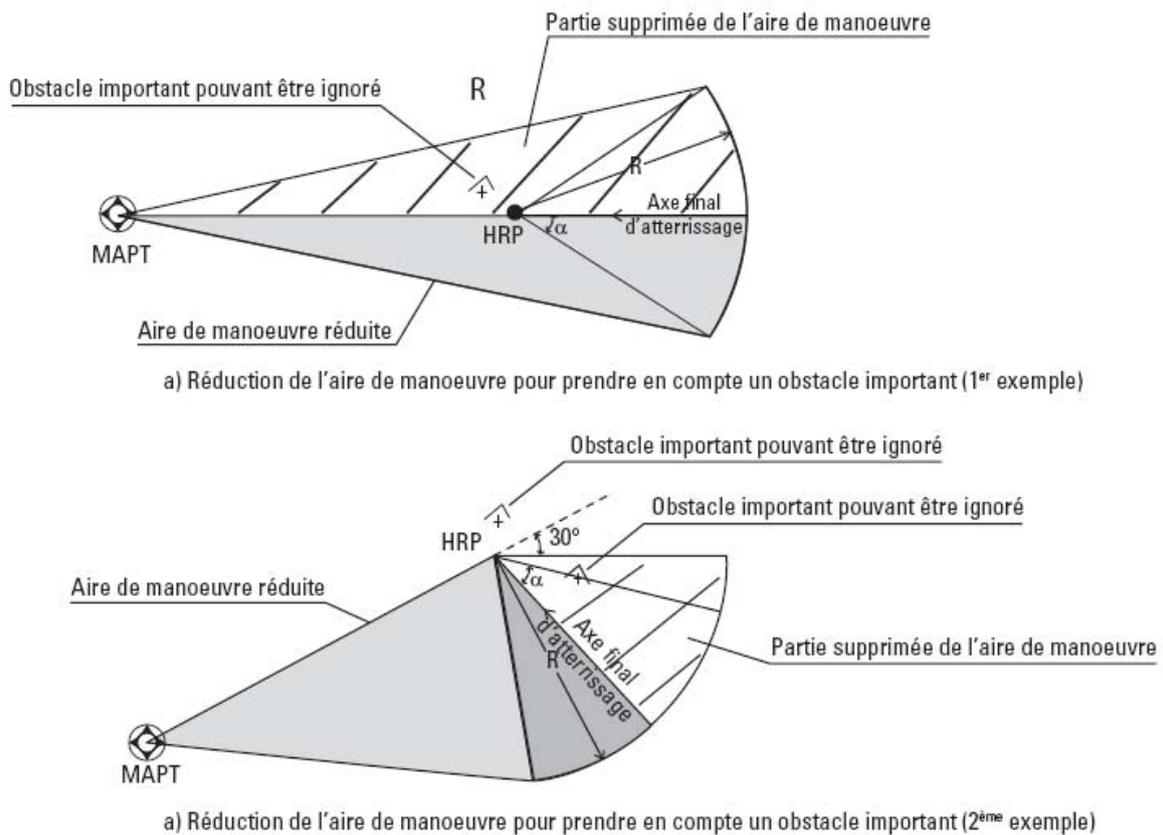


Figure 4.2.16 : Méthode pour réduire l'OCA/H : réduction de l'aire de manoeuvre

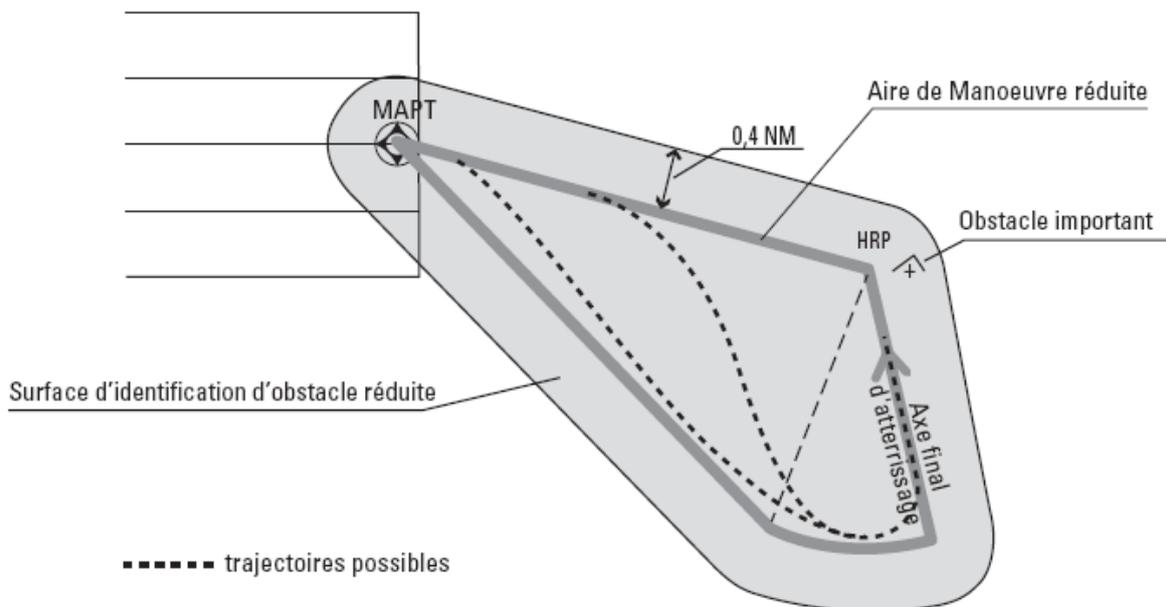


Figure 4.2.17 : Méthode pour réduire l'OCA/H: aire de manoeuvre et OIS horizontale réduites

Page laissée intentionnellement blanche

Chapitre 3

PROCÉDURES D'APPROCHE RNP APCH PinS POUR HELICOPTERES JUSQU'AUX MINIMUMS LPV

3.1 GÉNÉRALITÉS

3.1.1 Les critères généraux de la 3^{ème} Partie, Section 3, Chapitre 5 et la 4^{ème} Partie, Chapitre 2, développés ou modifiés par les critères du présent chapitre s'appliquent aux approches RNP APCH PinS pour hélicoptères jusqu'aux minimums LPV.

3.2 SEGMENT D'APPROCHE FINALE (FAS)

3.2.1 Emplacement du FHP et du PinS. Le segment d'approche finale, qui se termine au PinS, est orienté vers un hélicoptère fictif (FHP). L'altitude topographique du FHP est la même que celle de l'hélicoptère d'atterrissage. La distance entre le PinS et le FHP est de 800 m (voir Figure IV-3-1).

Note.— Lorsque l'exigence d'égalité entre l'altitude topographique du FHP et celle de l'hélicoptère d'atterrissage limite la conception de la procédure jusqu'à un niveau inacceptable, un autre point de référence peut être employé. Il faut s'assurer d'utiliser le point de référence approprié comme base pour les obstacles et l'OAS.

3.2.2. Définition des paramètres du bloc de données FAS.

Les possibilités de codage des champs du bloc de données FAS pour les procédures PinS APV SBAS sont décrites en appendice au présent chapitre. Les valeurs suivantes sont fixes :

- a) la distance entre le GARP et le FHP est égale à 3000 m ;
- b) la largeur de l'alignement au FHP est égale à +/- 105 m.

3.2.3 Définition d'un FAS opérationnel.

Une fois l'emplacement du PinS et du FHP établi, un FAS opérationnel peut être défini. L'hypothèse suivante est utilisée : l'OCA/H du segment de précision (OCA/H_{ps}) est égal à l'altitude/hauteur de l'alignement de descente nominal à l'emplacement du PinS. Sur la base de cette hypothèse, le FAS opérationnel est défini en fixant deux des trois valeurs suivantes : l'angle de l'alignement de descente (VPA), l'OCA/H_{ps} au PinS et la hauteur de franchissement de l'angle de la trajectoire de vol au-dessus du FHP (FHPCH). Les limites suivantes s'appliquent à ces valeurs :

- a) VPA ≤ 6,3° (11%)
- b) OCH_{ps} ≥ 250 ft
- c) FHPCH ≥ 0

Note.— Les valeurs des hauteurs sont supérieures à l'altitude de l'hélicoptère ou de l'aire d'atterrissage.

3.2.4 Validation du FAS opérationnel choisi.

Une fois le FAS opérationnel défini, les critères généraux de protection décrits à la 3^{ème} Partie, Section III, Chapitre 5, seront appliqués. Le système de coordonnées employé pour exprimer les surfaces de protection aura pour base l'emplacement du FHP. Les critères généraux de protection seront appliqués en utilisant les paramètres Cat H. Cependant, vu que l'OCA/H_{ps} est fixée géométriquement par le FAS opérationnel, le processus itératif suivant sera exécuté pour obtenir la procédure la plus efficace par l'application/la détermination de l'OCH la moins élevée possible et du VPA le plus faible acceptable :

- a) si aucun obstacle ne pénètre les surfaces de protection, le FAS opérationnel défini est acceptable. Cependant, si ce FAS n'est pas le plus efficace, un autre FAS peut être défini (par exemple en réduisant l'altitude topographique de l'OCA/H_{ps} du FAF ou en conservant la même altitude pour le FAF et en augmentant le VPA) et les surfaces de protection contre les obstacles seront vérifiées pour déterminer s'il est possible d'appliquer des minimums plus bas ;
- b) si des obstacles pénètrent les surfaces de protection, le FAS défini n'est pas acceptable. Dans ce cas, un nouveau FAS opérationnel sera défini (par exemple, en augmentant à la fois l'altitude topographique de l'OCA/H_{ps} du FAF ou en conservant la même altitude pour le FAF et en diminuant le VPA) et les nouvelles surfaces de protection seront vérifiées.

3.3 SEGMENT À VUE : AJUSTEMENT DE L'OCA/H ET PROTECTION

3.3.1 Ajustement de l'OCA/H.

Pour assurer une transition adéquate entre la phase de vol aux instruments et la phase de vol à vue, l'OCA/H finale est calculée en ajoutant à l'OCA/Hps une des valeurs complémentaires définies aux § 3.2.3 et 3.2.4. Cette valeur complémentaire est directement liée au VPA et est calculée au moyen de la formule suivante :

$$\text{valeur complémentaire (ft)} = (1460/102) * \text{VPA (degrés)}$$

Les résultats du calcul pour une série de valeurs de VPA sont données au Tableau 4-3-1.

Tableau 4.3-1. Valeurs complémentaires pour une série de valeurs de VPA

VPA	Valeur complémentaire (ft)	Valeur complémentaire (m)
3°	43	13,1
3,5°	50	15,3
4°	57	17,5
5°	72	21,9
9°	86	26,2

3.3.2 Protection du segment à vue.

Les critères utilisés pour la définition et la protection du segment à vue décrit au § 2.9 s'appliquent. Cependant, lorsque l'OCA/H est utilisée pour la conception de la procédure LNAV, elle sera remplacée par la valeur de l'OCA/Hps définie au § 3.2.4. De même, lorsque la valeur MDA/H est employée au § 2.9, elle sera remplacée par la valeur (DA/H – valeur complémentaire).

3.4 RNP APCH PinS AVEC MINIMUMS LNAV

Lorsque des minimums LNAV et LPV pour une procédure RNP APCH PinS sont indiqués sur la même carte, le PinS et le VPA des deux approches seront les mêmes. Le VPA LNAV sera égal au VPA LPV et ne sera pas calculé conformément au § 2.7.4. Par définition, l'OCA/Hps LPV sera atteinte au PinS et l'OCA/H LNAV sera atteinte avant le PinS.

3.5 APPROCHE INTERROMPUE

Le virage en approche interrompue sera prescrit en un point de virage (TP) désigné (voir Partie III, Section 3, Chapitre 5).

Note.— Les critères applicables aux virages à une altitude/hauteur désignée ou « aussitôt que possible » ne sont pas encore définis mais ils sont en cours d'élaboration. En raison de limitations d'obstacles spécifiques, ces critères peuvent être nécessaires à certains endroits pour optimiser les minimums LPV.

3.6 PUBLICATION

3.6.1 Les approches PinS avec minimums LPV seront publiées conformément à la 3^{ème} Partie, Section 5, Chapitre 1, et à la 4^{ème} Partie, Chapitre 2, § 2.11.

3.6.2 Ces procédures seront représentées sur les cartes dans un encadré de profil vertical. Les renseignements indiqués dans cet encadré comprendront les éléments suivants :

- a) profil du segment à vue LNAV ;
- b) profil du segment à vue APV ;
- c) hélistation ;
- d) emplacement du MAPt ;
- e) portion finale du segment d'approche finale LNAV ;
- f) portion finale du segment d'approche finale APV ;
- g) altitude de l'hélistation ;
- h) la HCH;
- i) l'échelle de distance du MAPt jusqu'à l'hélistation, qui est aussi employée pour identifier le DP, s'il en existe un dans le segment ;
- j) la trajectoire du segment à vue ;
- k) les notes nécessaires pour mettre en évidence certains attributs des profils du segment à vue.

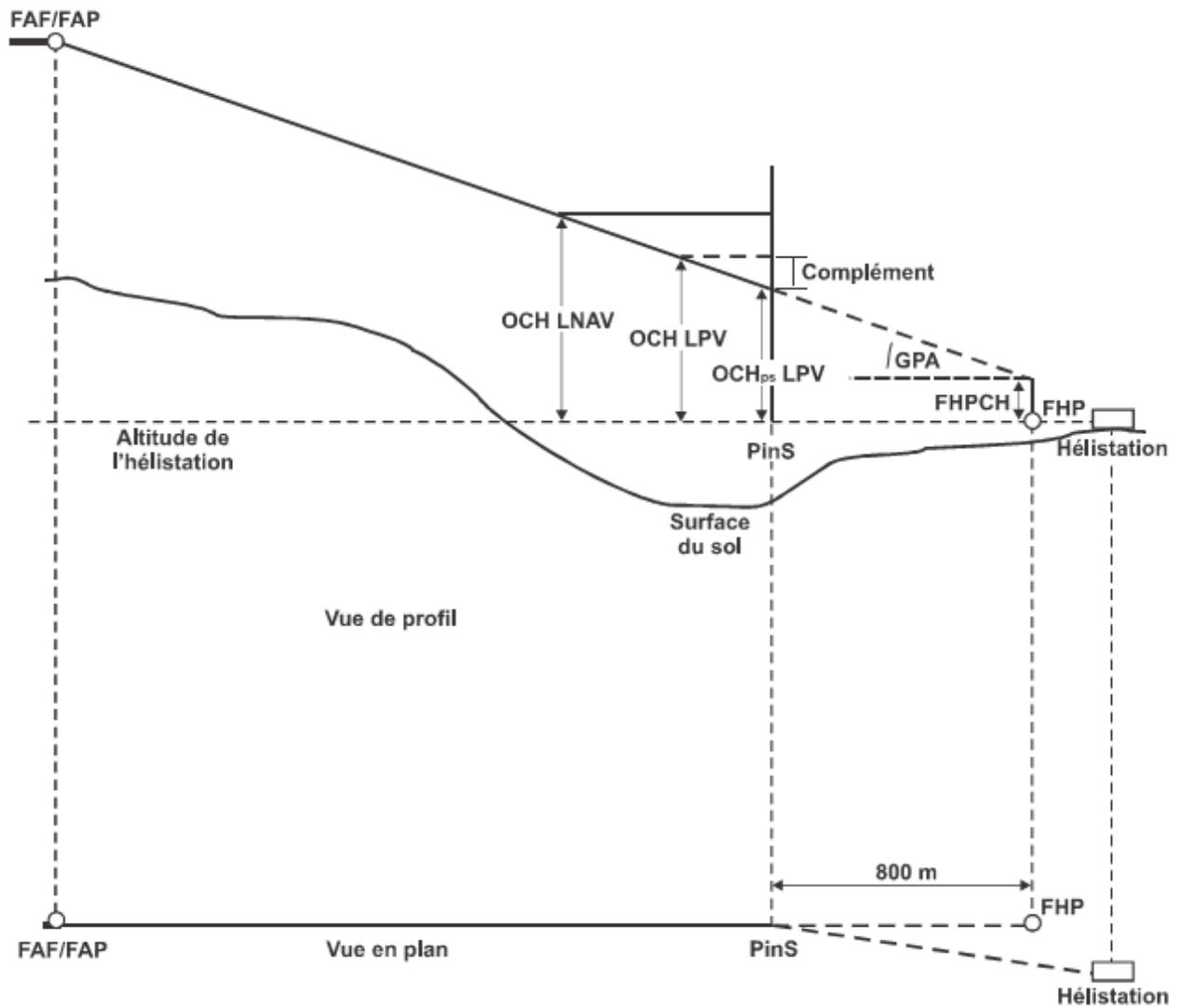


Figure 4.3.1. Représentation d'une RNP APCH PinS avec minimums LNAV et LPV

Page laissée intentionnellement blanche

Appendice au Chapitre 3

CODAGE DU BLOC DE DONNÉES FAS POUR OPÉRATIONS PinS SBAS POUR HÉLICOPTÈRES ET ÉCHELLE D’AFFICHAGE

Applications du bloc de données FAS aux procédures PinS. Le codage des champs du bloc de données FAS pour les opérations PinS est basé sur le la III^{ème} Partie, Section 2, Chapitre 6, Appendice A. Les champs devraient être codés comme suit :

- a) **Type d’opération** : 0 est réservé pour les procédures en ligne droite ou PinS.
- b) **Identificateur de prestataire de service** : nombre de 0 à 15 qui associe la procédure d’approche à un prestataire de service de système d’approche basé sur satellites, tel que défini par l’Annexe 10 Volume I de l’OACI. Le nombre « 15 » signifie que l’on peut faire appel à tout prestataire de service (WAAS, EGNOS, etc.), alors que « 14 » signifie que le bloc de données FAS ne doit pas être utilisé pour une approche basée sur du SBAS.

Exemples : 0 (WAAS) ; 1 (EGNOS) ; 2 (MSAS).

- c) **Identificateur de l’aéroport** : Si l’héliport a un identificateur, celui-ci est codé. Lorsque l’emplacement d’atterrissage ne dispose pas d’indicateur d’emplacement le nom du point de cheminement au MAPt de la procédure, tronqué à un maximum de quatre caractères, doit être utilisé puisqu’il s’agit du point décrit dans la base de données de la procédure le plus rapproché de l’héliport. Pour les procédures applicables à plusieurs héliports, le nom du point de cheminement au MAPt de la procédure doit être employé.

- d) **Numéro de piste** : Le numéro de piste est interprété comme l’alignement d’approche finale arrondi aux 10 degrés les plus proches (2 chiffres).

- e) **Lettre de piste** : Puisqu’il n’y a aucune lettre associée à la procédure, le champ est codé 00.

- f) **Identificateur de performance d’approche** : Le champ identificateur de performance d’approche est réservé pour l’équipement GBAS et n’est pas utilisé pour les opérations SBAS.

- g) **Indicatif de route** : Un seul caractère alphabétique (Z à A ou espace blanc, à l’exclusion de I et de O) identique à celui de la carte IAC utilisé pour différencier les multiples segments d’approche finale vers la même piste ou la même héliport. La première approche vers une piste est identifiée « Z ». Les autres caractères sont attribués de façon progressive.

Exemples : Z = premier segment d’approche finale ; Y = deuxième segment d’approche finale ; X = troisième segment d’approche finale, utiliser le caractère « espace » si pas d’approche multiple.

- h) **Sélecteur de données de trajectoire de référence (RPDS)** : Identificateur numérique utilisé pour sélectionner le bloc de données FAS (approche désirée). Il est réservé au GBAS et n’est pas utilisé pour les opérations SBAS.

Laisser 0 pour le SBAS.

- i) **Identificateur de trajectoire de référence** : Identificateur à quatre caractères servant à confirmer la sélection de la procédure d’approche correcte. Le premier caractère de l’identificateur indique le système assurant le service.

(Exemple : « W » WAAS, « E » EGNOS, « M » MSAS), suivi du numéro de la piste sur 2 caractères. Le dernier caractère, à partir de la lettre « A », à l’exclusion des lettres « C », « L » et « R », définira la première procédure, et la lettre suivante définira chaque procédure vers une piste donnée. Par exemple, un aéroport a trois pistes parallèles, la piste gauche et la piste droite ont toutes deux une procédure en ligne droite et une procédure désaxée ; la piste du centre n’a qu’une procédure en ligne droite. Les identificateurs suivants (exemples extrêmes) seraient applicables :

Exemple : E09A et E09B définiraient les deux blocs de données FAS uniques à la piste 09L ; E09D servirait à définir le bloc de données FAS de la piste 09C ; E09E et E09F servirait à définir les blocs de données FAS de la piste 09R.

Vu que ces procédures ne sont pas exécutées sur des pistes, le numéro de piste à deux chiffres est remplacé par la trajectoire du FAS arrondie aux 10 degrés les plus proches (codage compatible avec une procédure PinS pour approches applicables à plus d’une aire d’atterrissage).

Note.— Ces suffixes ne doivent pas nécessairement être dans un ordre particulier, afin qu’il soit possible d’ajouter des procédures ultérieurement sans changer les blocs de données FAS existants.

Dans le cas du SBAS, l’identificateur de trajectoire de référence est indiqué sur la carte et est utilisé par l’avionique pour confirmer à l’équipage que la procédure correcte a été sélectionnée

- j) **Point de seuil d’atterrissage (LTP) / point de seuil fictif (FTP) — latitude** : Latitude du seuil ou du seuil fictif ou de l’héliport ou de l’héliport fictif définie en coordonnées WGS-84 (Valeur correspondant à celles utilisées dans l’étude pour la

protection vérifiée à l'aide des informations du serveur WGS84), entrée à cinq dix millièmes de seconde d'arc près (0,0005") même si la donnée source a une résolution inférieure (attention précision requise 0,01") . Exemple : 225436.2120N (12 caractères) pour 22°54'36,2120" N.

k) **Point de seuil d'atterrissage (LTP) / point de seuil fictif (FTP) — longitude** : Longitude du seuil, ou du seuil fictif ou de l'hélicoptère ou de l'hélicoptère fictif définie en coordonnées WGS-84 (Valeur correspondant à celles utilisées dans l'étude pour la protection vérifiée à l'aide des informations du serveur NOPIA WGS84), entrée à cinq dix millièmes de seconde d'arc près, même si la donnée source a une résolution inférieure (attention précision requise 0,01") .

Exemple : 1093247.8780E (13 caractères) pour 109°32'47,8780" E.

l) **Hauteur du LTP/FTP ou HP/FHP par rapport à l'ellipsoïde (HAE) (LTP/FTP ou HP/FHP Ellipsoidal Height (metres))**: Hauteur par rapport à l'ellipsoïde WGS-84, exprimée en mètres avec une résolution au dixième de mètre. (Valeur « altitude WGS84 » issue du serveur Nopia WGS84 pour les pistes)

Exemple : 35.6 pour 35,6 m ; -5.1 pour -5,1m.

m) **Point d'alignement de trajectoire de vol (FPAP) — Latitude (FPAP Latitude)** : Point situé sur une ligne géodésique à 2695 mètres au-delà du HP/FHP, aligné avec le FAS PinS Le coder de la manière indiquée dans la Partie III, Section 2, Chapitre 6, Appendice A.

n) **FPAP — Longitude (FPAP Longitude)** : La longitude du FPAP de la piste est définie en coordonnées WGS-84 (coordonnées issues du serveur WGS84 ou calculée à l'aide d'un logiciel) et entrée à cinq dix millièmes de seconde d'arc près (0,0005"), même si la donnée source a une résolution inférieure (attention précision requise 0,01").

Exemple : 1093247.8780E (13 caractères) pour 109°32'47,8780" E

o) **Hauteur de franchissement du seuil (TCH)** : Hauteur de franchissement désignée de l'angle de la trajectoire de vol au-dessus de l'hélicoptère/hélicoptère fictif (FHPCH). La plage admissible de valeurs est définie dans l'Annexe 10. L'unité (m,ft) est codée dans le champ suivant. Si la valeur entrée est en mètres, la résolution est 0,05m, si elle entrée est en pieds, la résolution est alors de 0,1ft

Exemple : 15.00 pour 15m ; 15.55 pour 15,55 m ; 50.0 pour 50ft ; 50.1 pour 50,1ft

p) **Sélecteur d'unité de la TCH** : Chiffre indiquant l'unité utilisée pour la TCH.

Exemple : 0= ft = pieds ; 1= m = mètres..

q) **Angle d'alignement de descente** : Angle de la trajectoire d'approche (alignement de descente) par rapport au plan tangent à l'ellipsoïde WGS-84 passant au LTP/FTP. Il est spécifié en centièmes de degré.

Exemple : 2.75 pour 2,75° ; 6.20 pour 6,2° ; 3.00 pour 3°.

r) **Largeur de l'alignement au seuil (Course Width)** : La largeur de l'alignement au FHP est égale à ±105 m

Ex : 105.00 pour 105m ;

s) **Décalage de longueur Δ (Length Offset)** : Puisqu'aucune piste n'est associée à la procédure, le champ est codé 0.

t) **Limite d'alerte horizontale (HAL)** : La HAL correspond au rayon d'un cercle dans le plan horizontal (plan local tangent à l'ellipsoïde WGS-84) dont le centre est à la position vraie, qui décrit la région dans laquelle doit se trouver la position horizontale indiquée, avec la probabilité requise, pour tel ou tel mode de navigation, la probabilité d'une défaillance d'intégrité de satellite GPS prise en compte dans la solution de position étant présumée inférieure ou égale à 10⁻⁴ par heure. La plage de valeurs est de 0 à 50,8 m avec une résolution de 0,2 m. La HAL des procédures PinS LPV avec minimums allant jusqu'à 250ft a une valeur fixée à 40,0 m.

Exemple : HAL 40.0 pour 40m..

u) **Limite d'alerte verticale (VAL)** : Lorsque le guidage vertical est assuré, VAL ≤ 50

Exemple : VAL 50.0 pour 50m

v) **Reliquat de CRC (CRC Value) du point de trajectoire d'approche de précision** : Représentation hexadécimale à 8 caractères des bits de reliquat calculé, servant à déterminer l'intégrité des données du bloc de données FAS durant la transmission et le stockage. Cette information sera calculée électroniquement grâce à un logiciel de transmission électronique (outil logiciel de bloc de données FAS), et elle est documentée comme il convient.

Exemple : E104FC14.

Échelle d'affichage et orientation de l'hélicopte fictif.

La Figure A-1 montre l'orientation de l'hélicopte fictif et l'échelle d'affichage que les essais en vol ont démontré être satisfaisantes. Au FHP, la largeur d'alignement latéral est de ± 105 m. Avec une distance de 3 000 m entre le FHP et le GARP, l'évasement angulaire est de 2° . De multiples essais en vol ont démontré que la meilleure combinaison pour exécuter les procédures et assurer une protection contre les obstacles est une distance de 800 m entre le PinS/MAPt et le FHP avec une largeur d'alignement latéral de ± 133 m au PinS/MAPt. L'extrême souplesse de l'application du bloc de données FAS aux procédures PinS est notée.

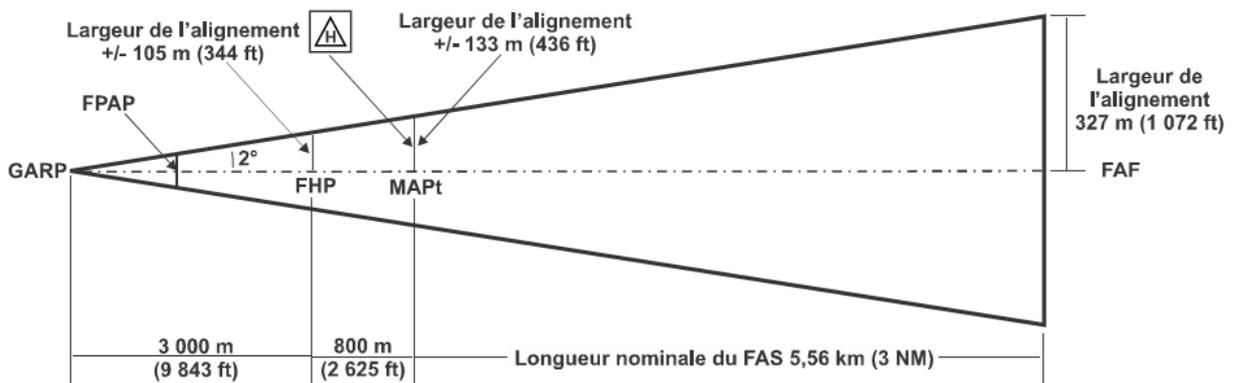


Figure A-1. Orientation de l'hélicopte fictif et échelle d'affichage dans le plan horizontal

La Figure A-2 montre l'échelle d'affichage dans le plan vertical et le rapport d'échelle avec l'hélicoptère fictif. L'échelle d'affichage dans le plan vertical comprend l'option d'échelle linéaire lorsque l'échelle angulaire devient supérieure à ± 150 m ou inférieure à 15 m. L'endroit sur la trajectoire verticale où commence l'option de linéarisation de l'affichage est une fonction de l'évasement angulaire de l'alignement de descente (angle d'alignement de descente/ 4°) où la largeur totale est inférieure ou égale à ± 15 m ou supérieure ou égale à 150 m. Le FHP et le point d'interception de l'alignement de descente (GPIP) se trouvent sur le même plan. La distance horizontale entre le FHP et l'emplacement du PinS/MAPt est maintenue à 800 m quel que soit l'angle de l'alignement de descente de manière à satisfaire aux spécifications appropriées d'échelle d'affichage dans le plan horizontal.

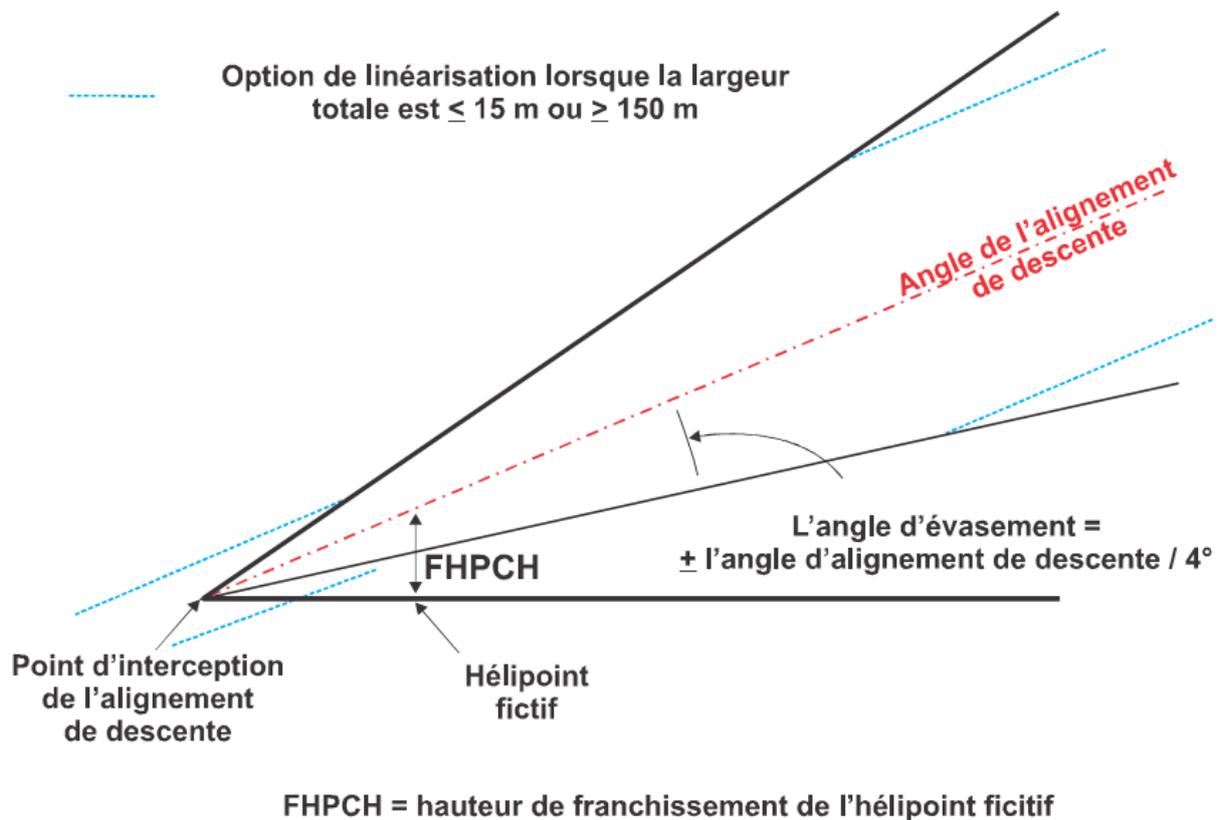


Figure A-2. Orientation de l'hélicoptère fictif et échelle d'affichage dans le plan vertical