



**PROCEDURE POUR L'IMPLANTATION ET LA MISE EN SERVICE
DE L'INDICATEUR VISUEL DE PENTE D'APPROCHE SUR UN
AERODROME : LE PAPI**



EDITION DÉCEMBRE 2013

Adoptée sous le n°02/DNAI/RT PANS OPS par le Directeur Général de l'Agence Nationale de
l'Aviation Civile (ANAC-Niger) par décision

n°01/ANAC/DNA du 07 février 2013

Table des matières

APPROBATION DU DOCUMENT	3
MISE A JOUR	4
OBJET	5
CHAMP D'APPLICATION	5
DESTINATAIRES POUR ATTRIBUTION ET POUR INFORMATION	5
REFERENTIELS REGLEMENTAIRES	5
NATIONALES.....	5
INTERNATIONALES	5
DEFINITIONS	6
1. PRINCIPE GENERAL	7
2. CRITERES D'IMPLANTATION	8
2.1 GENERALITES	8
2.2 CONFIGURATION	8
2.3 ANGLES DE CALAGE	9
2.3.1 Généralité.....	9
2.3.2 Considérations relatives à la pente d'approche contraignante	9
2.4 FRANCHISSEMENT DES OBSTACLES.....	10
2.5 BRILLANCE	10
3. VALIDATION	11
3.1 VERIFICATION AU SOL DU PAPI.....	11
3.2 LA VERIFICATION EN VOL.....	11
4. PROTECTION DE L'EXPLOITATION DE PAPI	12
4.1 RESPONSABILITE DU PROMOTEUR	12
4.1.1 Vérifications annuelles	12
4.1.2 VERIFICATIONS HEBDOMADAIRES	12
4.1.3 Vérifications quotidiennes	12
4.2 RESPONSABILITE DE L'ANAC	12
5. REDEVANCE	13

APPROBATION DU DOCUMENT

Autorité	Nom et signature	Date
<u>Rédaction</u> Cadre de la Navigation Aérienne	<u>MAHAMAN KANTA Kanta</u>	
<u>Vérification</u> Chef de Division Navigation Aérienne	<u>YACOUBA Boubacar</u>	
<u>Vérification</u> Chef de Département Navigation Aérienne et Infrastructures Aéroportuaires	<u>ISSA ADO Issoufou</u>	
<u>Approbation</u> Directeur Général	<u>SEYDOU YAYE Amadou</u>	

MISE A JOUR

PAGE	N° de la mise à jour	Date d'inscription	Date de mise en vigueur	Auteur

OBJET

De par ses missions de la supervision des prestataires de services de la navigation aérienne, l'Agence Nationale de l'Aviation Civile (ANAC), doit procéder à l'inspection des installations afin de confirmer le fonctionnement correct du dispositif.

Dans le cas de l'indicateur visuel de pente d'approche (PAPI), cette inspection devrait comprendre des vérifications de la portée, des angles décalage, de la commande de brillance et de la compatibilité du dispositif avec l'alignement de descente de précision (le cas échéant).

La présente procédure décrit également les différents critères d'implantation du PAPI, le processus de sa validation et les exigences de son exploitation.

CHAMP D'APPLICATION

La procédure s'applique aux prestataires de services de la navigation aérienne, au gestionnaire d'aérodrome surveillés par l'ANAC au titre de l'Ordonnance n°2010-023 du 14 mai 2010 portant code de l'aviation civile en République du Niger.

DESTINATAIRES POUR ATTRIBUTION ET POUR INFORMATION

L'application de cette procédure est de la responsabilité des inspecteurs de l'ANAC et du Département Navigation Aérienne et des Infrastructures Aéroportuaires, au titre de la supervision des prestataires de services de navigation aérienne et des exploitants d'aérodrome.

REFERENTIELS REGLEMENTAIRES

Nationales

- l'Ordonnance n°2010-023 du 14 mai 2010 portant code de l'aviation civile en République du Niger ;
- Arrêté n°68/MT/AC/DAC du 15 octobre 2007, portant qualification des inspecteurs de l'aviation civile ;
- Arrêté n°0099/MTT/A/DAC du 6 décembre 2010, fixant les taux de redevances pour services rendus par l'Agence Nationale de l'Aviation Civile (ANAC-NIGER) ;
- RT-AGA ;
- RT PANS OPS.

Internationales

- ANNEXE 10.
- ANNEXE 14 ;
- ANNEXE 15 ;
- DOC 8168,
- DOC 9161.

DEFINITIONS

ANAC : Agence Nationale de l'Aviation Civile du Niger

Dispositif : Indicateur visuel de pente d'approche sur un aéroport (PAPI)

OPS : Surface de protection contre les obstacles

Promoteur : Gestionnaire d'aéroport, fournisseur de service de la navigation aérienne ou propriétaire d'aéroport

PANS-OPS : Procédures pour les services de navigation aérienne-OPS

Validation : Confirmation par des preuves tangibles que les exigences pour une utilisation spécifique ou une application prévues ont été satisfaites (voir l'Annexe 15 de l'OACI — Services d'information aéronautique). Activité par laquelle on vérifie qu'un élément de données présente une valeur intégralement applicable à l'identité donnée à l'élément de données, ou ensemble d'éléments de données vérifiés et reconnus comme convenant à leur objectif.

1. PRINCIPE GENERAL

L'indicateur visuel de pente d'approche (PAPI) est un système optique qui fournit au pilote une information visuelle sur sa position verticale par rapport à un couloir de descente pour diminuer les risques d'atterrissage trop longs ou trop courts.

Un indicateur visuel de pente d'approche sera installé, que la piste soit ou non dotée d'autres aides visuelles ou d'aides non visuelles d'approche lorsqu'une ou plusieurs des conditions ci-après existent :

a) la piste est utilisée par des avions à turboréacteurs ou autres avions qui exigent un guidage analogue dans l'approche ;

b) le pilote d'un avion quelconque risque d'éprouver des difficultés pour évaluer son approche pour l'une des raisons suivantes :

- guidage visuel insuffisant, par exemple au cours d'une approche de jour au-dessus d'un plan d'eau ou d'un terrain dépourvu de repères ou, pendant la nuit, par suite de l'insuffisance de sources lumineuses non aéronautiques dans l'aire d'approche ;
- illusions d'optique dues par exemple à la configuration du terrain environnant ou à la pente de la piste ;

c) il existe dans l'aire d'approche des objets qui peuvent constituer un danger grave si un avion descend au-dessous de l'axe normal de descente surtout s'il n'y a pas d'aide non visuelle ou d'autre aide visuelle pour signaler ces objets ;

d) les caractéristiques physiques du terrain à l'une ou l'autre des extrémités de la piste présentent un danger grave en cas de prise de terrain trop courte ou trop longue ;

e) la topographie ou les conditions météorologiques dominantes sont telles que l'avion risque d'être soumis à une turbulence anormale pendant l'approche.

Avant la première utilisation de l'indicateur visuel de pente d'approche sur un aérodrome, le gestionnaire d'aérodrome ou le fournisseur de services de la navigation aérienne doit déposer à l'ANAC une demande de validation dont le dossier est constitué de :

- formulaire dûment rempli (ci-joint),
- le rapport de calibrage et d'implantation du dispositif,
- les documents du dispositif fournis par le constructeur,
- tout autre document pertinent.

2. CRITERES D'IMPLANTATION

Le dispositif est implanté selon les spécifications du paragraphe 5.3.5 (chapitre 5) du RT-AGA.

2.1 Généralités

Les différentes dispositions des ensembles du PAPI, ainsi que les différentes configurations qui en résultent sont représentées respectivement à la figure 1 suivante, en même temps que les angles de calage différentiel normalisés. L'angle d'approche nominal est désigné par la lettre θ , l'angle de référence MEHT¹ par la lettre M et la surface de protection contre les obstacles par l'abréviation OPS.

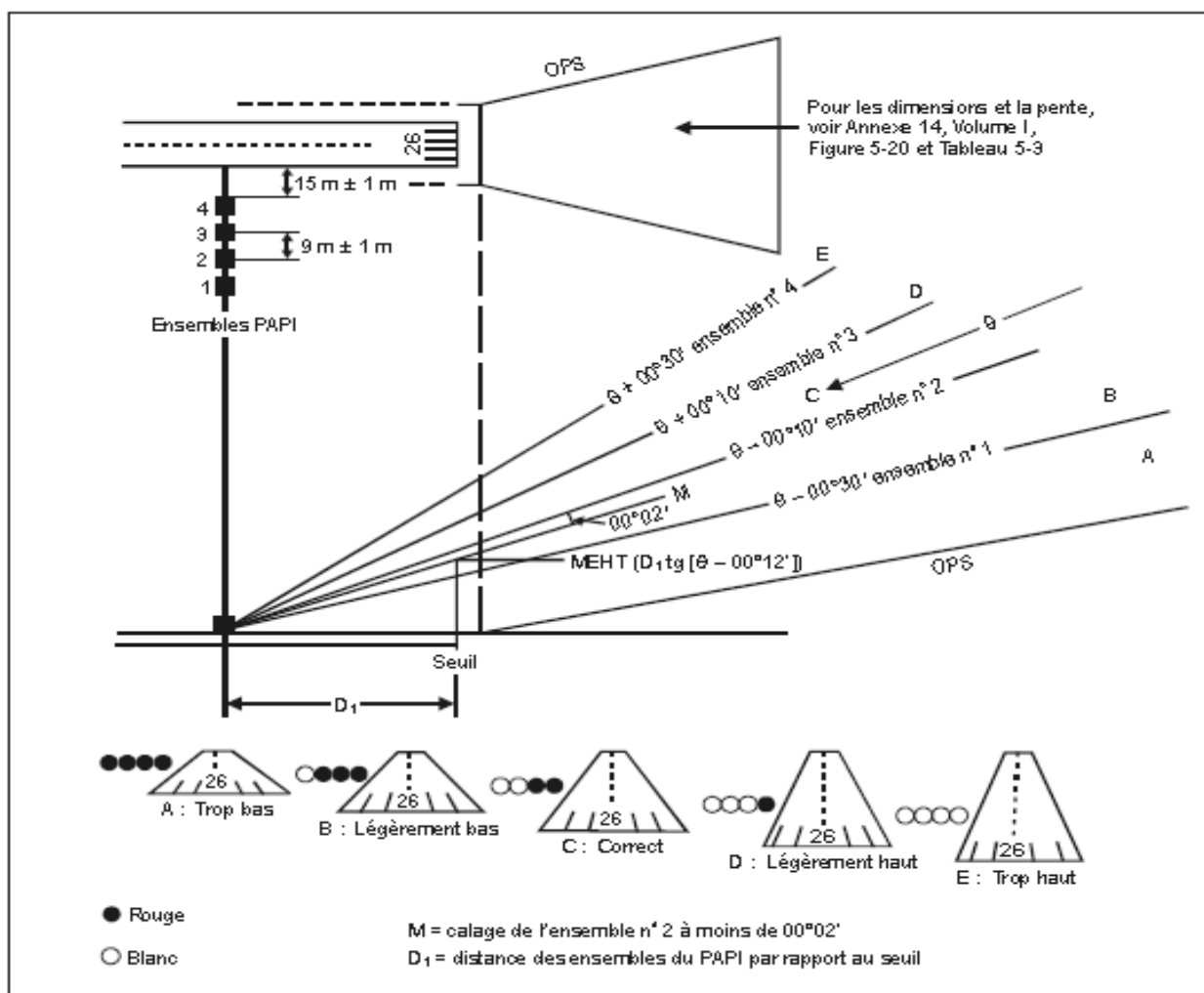


Figure 1: Disposition des ensembles du PAPI et configuration résultante

2.2 Configuration

Le bord intérieur de l'ensemble du PAPI le plus proche de la piste devrait se trouver à **15 m (±1 m) du bord de piste**. Les ensembles ne devraient jamais se trouver à moins de **14 m d'une voie de circulation, d'une aire de trafic ou d'une autre piste**.

¹ La MEHT est la hauteur la plus faible à laquelle le pilote percevra une indication « sur la pente » au passage du seuil.

L'espacement entre deux (02) ensembles consécutifs du **PAPI est de 9 m (± 1 m)**. Toutefois, cet espacement peut être réduit jusqu'à **un minimum de 6 m** lorsque la bande n'est pas assez large pour loger les quatre (04) ensembles avec un espacement de 9 m. En pareil cas, l'ensemble du PAPI situé le plus à l'intérieur devrait de préférence continuer d'être implanté à 15 m mais jamais à moins de 10 m (± 1 m) du bord de piste.

Le dispositif est en principe placé du côté gauche de la piste. Si le dispositif est installé du côté droit, l'angle décalage maximal devrait être celui de l'ensemble le plus proche de la piste et l'angle de calage minimal celui de l'ensemble le plus éloigné.

La combinaison des éléments gauche et droit donne la configuration symétrique représentée à la Figure 2 suivante, qui peut être utilisée lorsque la piste reçoit des avions ayant besoin d'un guidage extérieur en roulis qui n'est pas assuré par d'autres moyens.

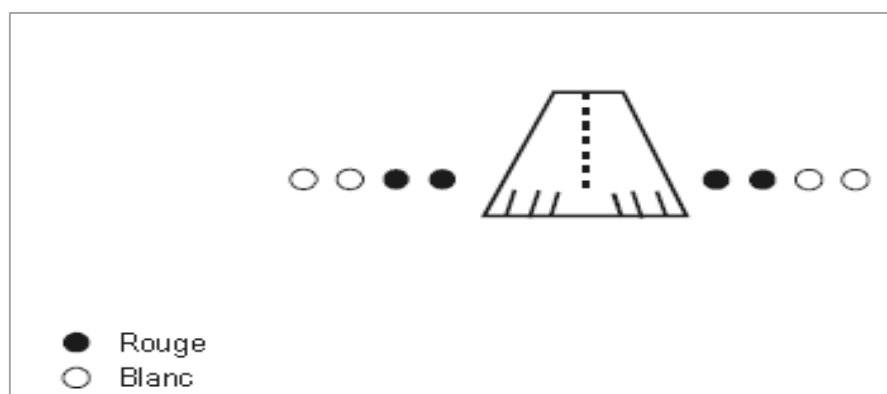


Figure 2: Ensembles du PAPI de part et d'autre d'une piste

2.3 Angles de calage

2.3.1 Généralité

Le PAPI comprend une barre de flanc de quatre ensembles lumineux alignés perpendiculairement à la piste. L'ensemble le plus proche de la piste est calé plus haut que l'angle d'approche nominal et le calage des autres ensembles est réduit progressivement en fonction de leur éloignement par rapport à la piste. La différence normale entre les angles de calage est de 20 minutes d'arc. Cette valeur peut être modifiée lorsque le PAPI est utilisé avec un guidage non visuel et avec des angles d'approche supérieurs à 4 degrés.

2.3.2 Considérations relatives à la pente d'approche contraignante

Aux angles d'approche plus accentués qui peuvent s'appliquer à certaines formes d'exploitation, il y a lieu de prévoir des différences de calage plus grandes entre les ensembles afin de faciliter l'acquisition et la pilotabilité de la pente d'approche.

Les calages différentiels ci-après peuvent être utilisés :

Angle d'approche	De 2 à 4°	De 4 à 7°	Plus de 7°
Angle de calage différentiel du PAPI	00°20'	00°30'	01°00'

2.4 Franchissement des obstacles

Le RT-AGA, Volume I, Chapitre 5, Figure 5-20 et Tableau 5-3, donne en détail les caractéristiques des surfaces de protection contre les obstacles (OPS) du PAPI. Comme ces surfaces ont été construites dans leurs grandes lignes en fonction de la surface d'approche de la piste, les données recueillies à l'occasion d'un levé des obstacles de cette dernière surface peuvent être utilisées pour déterminer la présence ou l'absence d'objets faisant saillie au-dessus d'une OPS.

Si une étude aéronautique révèle qu'un objet faisant saillie au-dessus de l'OPS risque de compromettre la sécurité de l'exploitation aérienne, il faut prendre une ou plusieurs des mesures suivantes :

- faire une demande pour relever la pente d'approche du dispositif ;
- réduire l'ouverture du dispositif en azimut de manière que l'objet se trouve à l'extérieur des limites du faisceau ;
- décaler l'axe du dispositif et l'OPS qui lui est associée d'un maximum de 5 degrés ;
- décaler le seuil à la demande, ou si la mesure se révèle impossible, décaler le dispositif à la demande en aval du seuil pour obtenir une augmentation de la hauteur de passage du seuil égale à la hauteur de dépassement de l'objet qui pénètre l'OPS.

Lorsqu'on constate qu'un objet situé à l'extérieur des limites de la surface de protection contre les obstacles du dispositif, mais à l'intérieur des limites latérales de son faisceau lumineux, pénètre au-dessus du plan de la surface de protection contre les obstacles et qu'une étude aéronautique révèle que cet objet pourrait nuire à la sécurité de l'exploitation aérienne, l'ouverture du faisceau lumineux en azimut devrait être restreinte de manière que cet objet se trouve à l'extérieur des limites du faisceau lumineux.

2.5 Brillance

Le RT-AGA, Volume I, Appendice 2, Figure 2-23, présente en détail la répartition d'intensité des ensembles lumineux du PAPI pour une largeur de 8 degrés en azimut et de 5 degrés en site, de part et d'autre de l'axe du faisceau. Ce graphique ne présente en détail que la partie centrale du faisceau.

Les ensembles lumineux dans les dispositifs PAPI devraient avoir une ouverture en azimut d'environ 30 degrés (soit 15 degrés de part et d'autre de l'axe du faisceau) et une ouverture en site établie en proportion pour assurer que le dispositif puisse fournir le

guidage nécessaire dans toutes les conditions d'exploitation. Jusqu'à cinq (05) réglages de brillance dans la plage de 100 à 1 % peuvent être nécessaires, selon la puissance des ensembles, les conditions de fonctionnement et l'environnement de l'aérodrome.

3. VALIDATION

La validation du PAPI avant sa première utilisation est obligatoire. Après la soumission du dossier de validation, l'ANAC procède à une vérification au sol. Il s'ensuivra une inspection préliminaire en vol du dispositif implanté.

3.1 Vérification au sol du PAPI

La validation au sol a pour objet de vérifier la conformité de l'implantation du dispositif aux normes d'exploitation et d'implantation, notamment :

- l'emplacement du dispositif (les distances entre les ensembles et la piste et entre eux-mêmes, la distance entre le seuil et le PAPI) ;
- vérification au sol des angles de calage, de l'incidence de l'augmentation de l'angle d'approche le cas échéant ;
- la percée des surfaces de protection contre les obstacles ;
- considérations relatives aux procédures d'approche ;
- considérations relatives au nivellement du sol ;
- la frangibilité du dispositif;
- et l'harmonisation de PAPI avec l'ILS, le cas échéant.

3.2 La vérification en vol

L'inspection en vol est obligatoire. Les vérifications portent sur les points suivants :

- tous les ensembles du dispositif émettent des faisceaux conformes, changent de couleur, et apparaissent simultanément ;
- le dispositif indique la pente d'approche correcte, et les angles de calage qui apparaissent sont corrects eux aussi ;
- la distance et la hauteur depuis lesquelles le dispositif peut être utilisé est acceptable (la portée du PAPI) ;
- l'angle d'azimut, mesuré par rapport au prolongement de l'axe de piste, à l'intérieur duquel le dispositif complet est visible, de jour comme de nuit, est satisfaisant ;
- la progression des paliers de réglage d'intensité est acceptable ;

- l'intensité du dispositif concorde avec celle des feux de piste lorsque les deux sont réglés à la même valeur ;
- la marge de franchissement des obstacles, lorsque le dispositif « passe aux trois feux rouge et un feu blanc », est satisfaisante.

4. PROTECTION DE L'EXPLOITATION DE PAPI

4.1 Responsabilité du promoteur

Des vérifications régulières au sol sont effectuées par le promoteur (gestionnaire d'aérodrome ou fournisseur du service de la navigation aérienne) afin s'assurer du bon fonctionnement du dispositif.

4.1.1 Vérifications annuelles

Une vérification de l'alignement des angles de calage est faite chaque année par le promoteur.

4.1.2 Vérifications hebdomadaires

Elles consistent à vérifier :

- le circuit électrique de l'alimentation du dispositif,
- les commandes du dispositif.

4.1.3 Vérifications quotidiennes

Une vérification quotidienne devrait être effectuée sur chaque ensemble pour s'assurer que :

- toutes les lampes sont allumées et d'égale brillance ;
- aucun dommage n'est apparent ;
- le passage du rouge au blanc est simultané pour tous les ensembles du dispositif;
- les lentilles sont propres.

Il sera nécessaire de vérifier les ensembles plus souvent aux endroits où le sol est moins stable ou dont le climat est caractérisé par des conditions extrêmes qui risquent de provoquer un déplacement des socles.

Le promoteur doit veiller à ce que les surfaces OPS soient dépourvues de tout obstacle y perçant.

4.2 Responsabilité de l'ANAC

L'ANAC a la responsabilité de :

- veiller à ce qu'aucun PAPI ne soit utilisé avant d'être validé,
- orienter le promoteur,

- procéder à des inspections régulières et ou inopinées pour s'assurer du bon suivi dans l'exploitation du PAPI.

5. REDEVANCE

Conformément aux dispositions de l'arrêté n°0099/MTT/A/DAC du 6 décembre 2010 une redevance sera perçue pour l'implantation d'un PAPI sur un aéroport.