



**CIRCULAIRE
RELATIVE A L'APPROBATION
DE VOL EN ESPACE NAT HLA
(NORTH ATLANTIC HIGH LEVEL AIRSPACE)**

I. OBJET

La présente circulaire décrit le processus pour la délivrance d'une approbation d'exploitation dans la zone NAT HLA (North Atlantic High Level Airspace). Cette circulaire introduit deux modifications principales :

- la zone MNPSA est renommée NAT HLA (avec quelques retouches mineures de frontières).
- une autorisation RNP10 ou RNP4 est désormais exigée pour obtenir l'autorisation NAT HLA.

L'autorisation NAT HLA est indispensable dans le volume d'espace aérien compris entre le FL 285 et le FL 420 à l'intérieur des régions de contrôle océanique SANTA MARIA, SHANWICK, REYKJAVIK, GANDER OCEANIC et une partie de NEW YORK OCEANIC à l'exception de SHANNON et la zone de transition BREST OCEAN. Ce volume d'espace aérien est appelé « NAT HLA » (voir ANNEXE 3 - fig. 1).

La présente circulaire annule et remplace la circulaire n° 970 DAC/DTA/ST.

L'approbation pour opérer en NAT HLA est désignée "NAT HLA".

Une approbation NAT HLA est nécessaire pour tous les vols dans l'espace NAT HLA et entre les niveaux de vol 290 et 410 inclus dans la région NAT.

Note 1 : Bien que les avions et les équipages de conduite puissent voler au-dessus de la zone NAT HLA sans l'approbation préalable NAT HLA, il est important que les équipages de conduite de ces avions comprennent à la fois les procédures opérationnelles et les systèmes utilisés dans cette zone et possèdent une connaissance spécifique de la structure de routes organisées.

Note 2 : l'approbation MNPS obtenue avant cette circulaire ne sera plus valable après janvier 2020.

II. REFERENCES REGLEMENTAIRES

- Arrêté N° 544-00 du ministre du transport et de la marine marchande du 5 Chaabane 1421 (2 Novembre 2000) fixant les conditions relatives à l'obtention de l'autorisation d'exploitation des services aériens de transport public et de travail aérien tel qu'il a été modifié et complété.
- Circulaire N°2217 DAC/DSA relative aux opérations dans espace aérien avec minimum de séparation

verticale réduit (RVSM).

- Circulaire N°2087 DAC/DSA relative à l’approbation de l’exploitation PBN .
- Circulaire N° 5933 DAC/DSA relative à l’approbation opérationnelle de l’utilisation du système de communication par liaison de données et la surveillance adressée.

Autres documents de référence :

- NAT Doc 001 - NAT SPG HANDBOOK
- NAT Doc 003 - HF Management Guidance Material for the North Atlantic Region.
- NAT Doc 007 - NORTH ATLANTIC OPERATIONS AND AIRSPACE MANUAL
- OACI Doc 7030 - Procédures complémentaires régionales Région NAT
- OPS Bulletin 2016_001
- Oceanic Errors Safety Bulletin

III. Définitions abbreviations

Les abréviations utilisées dans ce document sont celles du document OACI NAT DOC 007

Item	Signification
ACAS	Airborne Collision Avoidance System
ADF	Automatic Direction Finding
ADS	Automatic Dependant Surveillance
ADS-B	Automatic Dependant Surveillance - Broadcast
ADS-C	Automatic Dependant Surveillance - Contract
ATC	Air Traffic Control
ATS	Air Traffic Services
CPDLC	Controller Pilot Data Link Communications
DME	Distance Measuring Equipment
FL	Flight Level
GOLD	Global Operational Data Link Document
HF	High Frequency
LRNS	Long Range Navigation System
MEL	Minimum Equipment List
MNPS	Minimum Navigation Performance Specifications
NAT	North Atlantic
NAT	HLA North Atlantic High Level Airspace
NAT	SPG North Atlantic Systems Planning Group
OESB	Oceanic Errors Safety Bulletin
OTS	Organized Track System

PBN	Performance Based Navigation
RCP	Required Communication Performance
RLatSM	Reduced Lateral Separation Minimum
RLlongSM	Reduced Longitudinal Separation Minimum
RSP	Required Surveillance Performance
PBCS	Performance-Based Communication and Surveillance
RNP	Required Navigation Performance
RVSM	Reduced Vertical Separation Minimum
SSP	Satellite Service Provider
VHF	Very High Frequency
VOR	VHF Omni-directional Range

IV. Autorisation d'exploitation NAT HLA

Une autorisation de la Direction de l'Aéronautique Civile (DAC) pour une exploitation en zone NAT HLA est nécessaire pour :

- Les avions effectuant du transport aérien commercial exploités par les détenteurs d'un Certificat Technique d'Exploitation (CTE) délivré par la DAC ;
- Les avions immatriculés au Maroc effectuant des opérations non commerciales.

La DAC ne délivre pas d'autorisation NAT HLA pour :

- Les avions immatriculés au Maroc exploités en transport aérien commercial par le détenteur d'un CTE étranger (demander l'autorisation à l'Etat qui a délivré le CTE) ;
- Les avions privés immatriculés à l'étranger basé au Maroc (demander l'autorisation à l'Etat d'immatriculation).

a. Conditions de validité de l'approbation

Si la conformité aux règlements est établie, la DAC délivre une approbation NAT HLA à l'exploitant.

1. Pour un exploitant commercial l'approbation NAT HLA sera mentionnée sur le CTE.
2. Pour un exploitant privé, l'approbation NAT HLA a une durée de validité maximale de deux ans.

b. Renouvellement de l'approbation

Le renouvellement suit le même processus que l'approbation initiale.

V. Principes généraux

V.1. Approbation spécifique préalable

L'espace NAT HLA étant un espace RVSM quel que soit le niveau de vol, l'approbation RVSM est requise en espace NAT HLA.

V.2. Capacités PBN et PBCS

V.2.1. Performance based Navigation (PBN)

Depuis le 4 février 2016, la plupart des routes de l'espace NAT HLA nécessitent d'être conformes aux exigences RNP 4 ou RNP 10 (RNAV 10) du concept PBN. Les approbations NAT MNPS accordées avant le 04 février 2016 demeurent valides pour les opérations NAT HLA sauf celles basées sur la norme d'écart latéral

«6.3 NMs» obtenues avant le 01 janvier 2015 qui ne seront plus valables au-delà de janvier 2020. Toutes les approbations NAT MNPS accordées selon les spécifications PBN pour les performances du matériel de navigation continueront d'être valables au-delà de cette date.

V.2.2. Performance Based Communication and Surveillance (PBCS)

A compter du 29 mars 2018, le concept PBCS est introduit pour réduire la séparation longitudinale entre deux avions empruntant la même route. Ainsi certaines routes nécessitant aujourd'hui d'être conforme aux exigences RNP 4 nécessiteront également d'être conforme aux exigences RCP 240 et RSP 180 du concept PBCS. L'introduction du PBCS commencera par les trois routes principales de l'OTS entre le FL350 et le FL390 et sera progressivement étendue à tout l'espace NAT HLA. Les informations sur les futures phases de l'implémentation du PBCS en espace NAT HLA et sur les routes impactées sont publiées par l'OACI par l'intermédiaire de NAT OPS Bulletins.

La phase 2A a débuté le 5 février 2015, exige des avions d'être au moins équipés de la capacité CPDLC et ADS-C afin de pouvoir emprunter les routes de l'OTS compris entre les niveaux de vols FL350 et FL390.

La phase 2B a commencé le 7 décembre 2017. Elle exige l'emport de CPDLC et ADS-C dans toute la région NAT entre les niveaux de vol FL350 et FL390.

La phase 2C, prévue à partir du 30 janvier 2020, étendra les exigences d'emport CPDLC, ADS-C du FL290 au FL390. Pour bénéficier des routes à séparations longitudinales réduites basées sur le PBCS, l'exploitant disposant d'une autorisation CPDLC déterminera en concertation avec la DAC, si la mise en conformité aux exigences PBCS nécessite une nouvelle demande d'approbation NAT HLA.

Si ce n'est pas le cas, l'exploitant gèrera ce changement conformément à sa procédure approuvée de gestion des changements et le notifiera à l'autorité. Il devra identifier toutes les mises à jour nécessaires du manuel d'exploitation afin de prendre en compte l'introduction du PBCS et confirmer son éligibilité aux exigences RCP 240 et RSP 180 sur les routes concernées (procédures opérationnelles, LME, formation).

Toute nouvelle demande d'approbation NAT HLA devra s'accompagner d'une démonstration de conformité aux exigences RCP 240 et RSP 180.

Tout événement en service ayant un impact potentiel sur la sécurité survenu dans l'espace NAT HLA doit être rapporté sous 72 heures à la DAC.

L'agence NATS adresse à la DAC de manière hebdomadaire la synthèse des événements survenus en espace océanique.

A la réception d'un incident relatif à un avion pour lequel l'approbation a été délivrée par le Maroc, la DAC sollicite l'exploitant concerné pour obtenir une analyse de l'événement et les actions correctives mises en place en fonction de la nature et de la gravité de l'événement.

VI. Composition du dossier

L'exploitant fournit à la DAC un dossier comprenant :

- Une demande d'approbation contenant une attestation de conformité.
- Une démonstration de sa conformité à l'ensemble des règles applicables aux opérations NAT HLA. Elle pourra s'appuyer sur le tableau ci-dessous;
- En appui de cette démonstration, la documentation associée (extraits du manuel d'exploitation, procédures, instructions, ...)

VII. Moyens de conformité

Cette matrice de conformité a pour but d'aider l'exploitant à démontrer sa conformité réglementaire pour les opérations NAT HLA.

Chaque item devrait être complété par la référence du manuel d'exploitation (ou autre document) ou l'évidence

correspondante.

Matrice de conformité			
Item	Moyen de conformité	Réponse exploitant	Observation
Généralités			
Les approbations RVSM et RNP10 (ou RNP4).	Approbation (autorisations OPS SPECS)		
Equipement de l'avion			
Type, marque et modèle des moyens de navigation longue distance.	<p>a) Au moins deux systèmes de navigation à grande distance (LRNS) entièrement utilisables. Un LRNS peut être l'un des suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Un système de navigation par inertie (INS); -Un système mondial de navigation par satellite (GPS); ou - un système de navigation utilisant les entrées d'un ou de plusieurs systèmes de référence inertielle (IRS) ou de tout autre système de capteur conforme à l'exigence NAT HLA. <p>b) chaque LRNS doit pouvoir fournir à l'équipage de conduite une indication continue de la position de l'avion par rapport à la route souhaitée.</p> <p>c) il est hautement souhaitable que le système de navigation utilisé pour la fourniture du guidage de la direction puisse être couplé au pilote automatique.</p> <p>Bien qu'un avion soit équipé de deux LRNS indépendants et un seul FMCS, cette configuration ne permet pas d'avoir la redondance nécessaire pour assurer le point b) ci-dessus, d'où la nécessité d'un dual FMCS.</p> <p>Par exemple: un seul INS est considéré comme un seul LRNS; et un FMCS avec des entrées d'un ou plusieurs IRS / ISS est également considéré comme un seul LRNS.</p>		
Type, marque et modèle des moyens de communication.	<p>Détails sur les moyens de communications par :</p> <ul style="list-style-type: none"> • HF • VHF • SATVOICE • Liaison de données (Data Link) 		
Type, marque et modèle des moyens de surveillance.	<p>Détails sur les moyens de surveillance :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transpondeur • ADS-C 		
Procédures utilisées. L'exploitant doit inclure dans son dossier de demande les extraits du			

manuel d'exploitation relatifs aux procédures pour les opérations dans l'espace aérien NAT HLA, notamment :			
Manuel d'exploitation partie A, consignes générales.	<p>Procédures de navigation et d'opération de vol en zone NAT HLA :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les procédures générales (planification des vols) • Les procédures pré vol ; • Les procédures avant l'entrée dans l'espace NAT HLA ; • Les procédures en espace NAT HLA ; • Les procédures spéciales en espace NAT HLA ; • Les procédures de surveillance des performances de navigation horizontale ; • Reporting. <p>Les procédures en cas de dégradation ou de défaillance du système de navigation / communication :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestion des pannes ; • Perte de capacité de navigation / FMS. <p>Les procédures spéciales en cas d'imprévu en vol :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déviation par rapport à la route ; • Déviation de la météorologique ; • Turbulence de sillage ; • Alertes et avertissements ACAS / TCAS. <p>Les procédures de vol sous l'espace NAT HLA.</p>		
Manuel d'exploitation partie B, procédures normales et Anormales, liste minimale d'équipement (LME).	<p>Pour l'exploitation en zone NAT HLA :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La prise en compte dans les procédures normales, anormales et d'urgence dans la documentation utilisées par l'équipage. • La prise en compte des équipements requis au niveau de la MEL. 		
Manuel d'exploitation partie C, procédures et consignes de route.	Information sur les routes et les exigences correspondantes dans l'espace NAT HLA.		
Formation des équipages			
Manuel d'exploitation partie D, programmes de formations associés.	<p>La formation et les exercices devraient :</p> <ul style="list-style-type: none"> • inclure des instructions sur les actions à prendre en compte en cas de défaillance du système de navigation; • garantir que les urgences mineures ou les interruptions 		

	habituelles de la routine ne doivent pas distraire l'équipage de conduite dans la mesure où le système de navigation est mal géré.		
Maintenance de l'avion			
Programme de maintenance.	Les procédures de maintenance, les éventuelles modifications et installation d'équipements requis.		

VIII. Eléments complémentaires ou explicatifs

VIII.1. Equipement de navigation et PBN

VIII.1.1. RLatSM

Pour pouvoir emprunter les routes de l'OTS (Organized Track System) espacées d'un demi-degré et qui permettent une séparation latérale réduite de 25Nm entre avions (tracks RLatSM), les exploitants doivent se conformer aux exigences RNP 4 du PBN.

VIII.1.2. Autres routes

- a. Pour toute exploitation en espace aérien NAT HLA sur les deux routes G3 et G11 reliant l'Europe à l'Islande : aucune exigence PBN n'est requise. Les moyens habituels de navigation à courte distance sont suffisants (VOR, DME, ADF). Une approbation NAT HLA reste requise.
- b. Pour toute exploitation en espace aérien NAT HLA sur les routes spéciales détaillées dans le NAT Doc 007 § 1.4.1 et § 12.2.2 c) (Blue Spruce Routes et liaisons vers les Açores, Madère ou Canaries) : un seul moyen de navigation longue portée (LRNS) est exigé. (La mention « Limitée aux seules routes accessibles aux avions munis d'un seul moyen de navigation à grande distance » figurera sur l'approbation NAT HLA).
- c. Pour toute exploitation sur les autres routes, la capacité RNP 10 (RNAV 10) est exigée.

VIII.2. Equipement de communication et de surveillance et PBCS

a) Pour toutes les routes ne présentant pas une couverture VHF complète (voir NAT Doc 007) un équipement HF est exigé.

b) Pour les routes ou portions de route spécifiées dans le « NAT Doc 007 » les capacités CPDLC (Control Pilot Data Link Communication) et ADS-C (Automatic Dependant Surveillance – Contract) sont en plus exigées.

c) Pour bénéficier des routes à séparation longitudinale réduite basée sur le PBCS, les exploitants devront être conformes aux exigences de communication RCP 240 et de surveillance RSP 180.

- Les avions des exploitants devront alors être équipés de système Data Link FANS 1/A ou équivalent CPDLC et ADS-C certifiés conformes aux exigences RCP 240 et RSP 180 et opérant sur le réseau SATCOM INMARSAT ou Iridium.
- Les exploitants devront s'assurer de la conformité aux exigences RCP 240 et RSP 180 de leur fournisseur de service de communication (CSP) et de leur fournisseur de service satellitaire (SSP).
- Le plan de vol reflétera la capacité RCP 240 et RSP 180 (voir Annexe 2).

VIII.3. Formation des équipages

Les équipages doivent être formés et entraînés à l'exploitation NAT HLA. Se référer en particulier au :

- NAT Doc 007 « North Atlantic operations and airspace manual »
- OESB « Oceanic Errors Safety Bulletin » édité par le NAT SPG.

Le programme de formation des équipages sera inséré dans la partie D du manuel d'exploitation, en tant que formation de familiarisation et/ou intégré dans le stage d'adaptation pour les exploitants titulaires d'un CTE. Des compléments de formation pourront être nécessaires pour toute exploitation sur les tracks de l'OTS afin de se conformer aux exigences PBN et PBCS (voir Manuel PBCS de l'OACI (Doc 9869).

VIII.4. Procédures

L'expérience a montré qu'un grand nombre d'erreurs de navigation en espace NAT HLA auraient pu être évitées avec des procédures claires, scrupuleusement suivies avec une vérification mutuelle des actions par les deux membres d'équipage (« cross-check »).

Le document de l'OACI « NAT Doc 007 » fournira une base de travail pour l'établissement des procédures du manuel d'exploitation. Ce recueil détaille la façon dont les procédures doivent être établies tant pour les équipages que pour les dispatchers.

Pour toute exploitation sur les routes de l'OTS nécessitant une conformité PBCS, les exploitants doivent établir des procédures répondant aux exigences PBN et PBCS.

Les exigences opérationnelles liées aux RCP 240 et RSP 180 sont détaillées dans le GOLD flight crew procedures.

IX. Date d'effet :

La présente circulaire prend effet à la date de sa signature.

Le Directeur de l'Aéronautique Civile ;

 **MOUNJI Khalid**
Directeur de l'Aéronautique Civile

Annexes

Annexe1 : Performances de navigation, communication et surveillance attendues selon les routes de l'espace NAT HLA et de l'OTS

1. Présentation de l'OTS

L'OTS (Organized Track System) ou système de routes organisées a été créé afin de répondre à la forte croissance du trafic aérien entre l'Europe et l'Amérique du Nord. Ces routes sont réorganisées tous les jours selon les conditions météorologiques (présence de jet streams notamment) afin de répondre aux besoins des opérateurs.

Des minimas de séparation réduits ont été introduits afin de permettre un trafic plus important au niveau des routes les plus avantageuses. Il s'agit des tracks RLatSM (Reduced Lateral Separation Minima) et RLongSM (Reduced Longitudinal Separation Minima). La mise en place de ces routes s'accompagne d'exigences de navigation, communication et surveillance particulières.

Les tracks RLatSM représentent les routes de l'OTS espacées d'un demi-degré.

Progressivement, tout l'OTS sera converti en espace à minimas de séparation réduits comme détaillé par le bureau EUR/NAT de l'OACI dans sa lettre aux états 17-0341.TEC (NAE/BRM).

2. Exigence d'emport datalink : CPDLC / ADS-C

La phase 2A a débuté le 5 février 2015, et exige des avions d'être au moins équipés de la capacité CPDLC et ADS-C afin de pouvoir emprunter les routes de l'OTS compris entre les niveaux de vols FL350 et FL390.

La phase 2B a commencé le 7 décembre 2017. Elle exige l'emport de CPDLC et ADS-C dans toute la région NAT entre les niveaux de vol FL350 et FL390.

La phase 2C, prévue à partir du 30 janvier 2020, étendra les exigences d'emport CPDLC, ADS-C du FL290 au FL390.

3. Exigence de conformité RNP4

L'introduction des exigences de conformité au RNP 4 permet de réduire la séparation latérale à 25nm entre les avions équipés des fonctions CPDLC et ADS-C. Cette introduction permet le développement des tracks RLatSM qui se fait en 2 phases :

La phase 1 a débuté le 15 décembre 2015 et concerne les 3 routes principales de l'OTS situées entre les FL350 et FL390.

La phase 2, débutée le 4 janvier 2018, étend ces routes RLatSM sur toutes les routes de l'OTS.

A partir de cette date les exploitants désirant bénéficier de l'OTS doivent donc être conformes au RNP4 et équipés des fonctions CPDLC et ADS-C

4. Exigence de conformité RCP 240/RSP 180

A partir du 29 mars 2018, le PBCS s'est développé progressivement sur toutes les routes OTS, permettant de réduire les minimas de séparation longitudinale RLongSM entre avions de 5minutes, 30 Nm et 50 Nm ainsi que les minimas de séparation latérale à 23 Nm. Les tracks seront affectés par l'ATC aux avions en fonction du niveau de conformité déclaré dans le plan de vol.

Voir tableaux ci-dessous pour remplissage du plan de vol suite à l'introduction du PBCS.

Annexe2 : Prise en compte du PBCS dans le plan de vol

Une fois que l'exploitant s'est mis en conformité avec les exigences PBCS, le plan de vol reflétera la capacité RCP 240 et RSP 180 selon les informations du tableau suivant :

Champ 10a – équipement CPDLC	Indicateur
CPDLC FANS 1/A SATCOM (INMARSAT)	J5
CPDLC FANS 1/A SATCOM (Iridium)	J7
CPDLC RCP 240	P2
ADS-C	D1

Champ 10b – équipement ADS-C	Indicateur
ADS-C	D1

Champ 18 – capacité surveillance	Indicateur
RSP 180	SUR/RSP180



Fig. 1 - The North Atlantic High Level Airspace (NAT HLA)