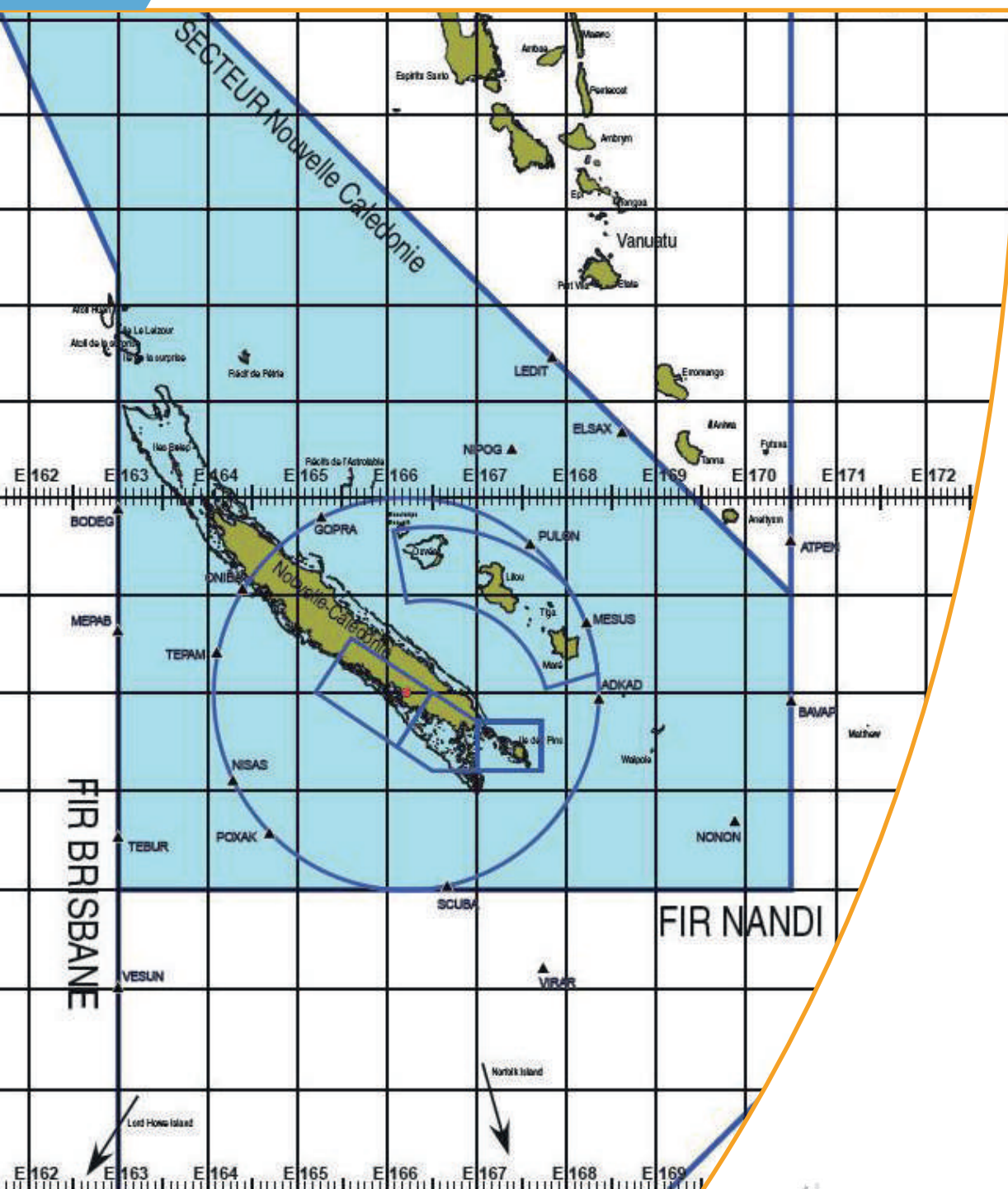


PLAN DE DÉPLOIEMENT DE LA NAVIGATION FONDÉE SUR LES PERFORMANCES (PBN) NOUVELLE-CALÉDONIE | 2021



Aviation civile
GOUVERNEMENT DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE





Ce document présente le programme de déploiement de la navigation fondée sur les performances (PBN) dans le secteur Nouvelle-Calédonie de la région d'information de vol de NANDI (NFFF) ainsi que sur l'ensemble des aérodromes fournissant des procédures de vol aux instruments. Ce plan expose les choix de spécifications de navigation et les échéances qui ont été retenus à l'issue d'une démarche collaborative entre le Service de Navigation Aérienne (SNA-NC) d'une part, et l'ensemble des usagers aériens, d'autre part. Ce plan propose également les prévisions de déploiement des dites procédures et a vocation à être mis à jour régulièrement à l'issue d'une concertation annuelle entre tous les acteurs.

Les bénéfices attendus, détaillés à la suite, sont d'ordres sécuritaires, économiques et environnementaux et permettront à terme à la Nouvelle-Calédonie d'être en totale adéquation avec les objectifs de l'OACI et de la France.



I - CONTEXTE

A. Dispositions réglementaires.....	7
B. Evolution du trafic aérien	7
C. Equipement des usagers	8
D. Espace aérien.....	8
E. Infrastructure technique présente pour rendre le service de navigation en Nouvelle-Calédonie.....	9

II - MISE EN OEUVRE DE LA PBN

A. Le concept.....	11
B. Le PBN appliqué au contexte néo-calédonien	11
C. Présentation des gains attendus en Nouvelle-Calédonie	11
D. Coordination des activités pour la mise en œuvre des opérations PBN en Nouvelle-Calédonie avec les acteurs PBN.....	11

III - SCHÉMA DIRECTEUR DE DÉPLOIEMENT DE LA PBN

A. Période 2018-2019	15
B. Période 2020-2021	16
C. Période 2022-2023.....	16

IV - GLOSSAIRE.....17

V - ANNEXE.....19



A. DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES

OACI

La résolution A37-11 « Objectifs mondiaux pour la navigation fondée sur les performances » a été adoptée par l'Assemblée de l'OACI lors de sa 37^e réunion, en octobre 2010. Cette dernière prévoit que les États membres de l'OACI mettent en œuvre des routes de services de la circulation aérienne (routes ATS) et des procédures de vol aux instruments conformes au concept PBN de l'OACI. Le manuel de la navigation aérienne fondée sur les performances (Manuel PBN, doc 9613) en décrit les principes.

La France a adopté en 2012 un plan PBN décrivant les objectifs en termes de publication de routes ATS et de procédures IFR afin de répondre au mieux à cette résolution. Ce plan, conçu principalement pour la Métropole, n'est pas adapté au contexte néo-calédonien : absence de couverture radar, trafic et météo différents, etc.

La Nouvelle-Calédonie souhaite entreprendre au travers du présent plan PBN une restructuration complète des dispositifs de circulation aérienne pour servir au mieux les usagers aériens, tout en respectant les dispositions de la résolution A37-11.

Par ailleurs, la Nouvelle-Calédonie est membre du groupe régional OACI APAC (Asie Pacifique) et s'engage à respecter les orientations prises par ce dernier concernant les routes ATS et procédures de vol aux instruments et relayées par le PBNICG (PBN Implementation Coordination Group) et le plan régional PBN.

Commission européenne (CE)

La CE va instituer des règles relatives au déploiement de la PBN au travers d'un règlement (IR PBN) rédigé par l'AESA. Ce texte ne sera pas directement applicable en Nouvelle-Calédonie, mais y sera transposé via le code des transports, avec des possibilités d'adaptation pour faire face aux spécificités et enjeux locaux. Le plan PBN Nouvelle-Calédonie prendra en compte lors de ses mises à jour d'éventuelles nouvelles exigences issues de ce cadre réglementaire.

B. ÉVOLUTION DU TRAFIC AÉRIEN

Ces dernières années, une hausse du trafic international couplée à une progression du trafic domestique à destination des îles Loyautés place le secteur aérien de Nouvelle-Calédonie en croissance régulière.

Les prévisions du trafic aérien sont optimistes pour les années à venir, soutenues notamment par plusieurs projets : ouverture à Nouméa-La Tontouta d'une ligne commerciale vers la Chine, ouverture de Lifou Ouanaham à l'international etc.

Le déploiement de procédures PBN doit permettre de soutenir cette probable hausse du trafic dans les années à venir dans les meilleures conditions de sécurité et d'efficacité possibles.

C. ÉQUIPEMENT DES USAGERS

1. Vols domestiques

Les compagnies aériennes opérant sur le réseau domestique de routes ATS ont entrepris une démarche d'équipement PBN de leurs aéronefs. La formation des équipages est également prévue, laissant entrevoir une utilisation du futur dispositif PBN en Nouvelle-Calédonie par la grande majorité des opérateurs dès 2019.

Néanmoins, tant que certains aéronefs en circulation ne seront pas équipés PBN, un réseau de route ATS fondé sur des aides conventionnelles de radionavigation devra être maintenu. Au vu des contraintes inhérentes de desserte des îles et de certaines régions de la Grande Terre, ce réseau de secours aura également un rôle essentiel en cas de défaillance du GNSS sur lequel repose le concept PBN en Nouvelle-Calédonie.

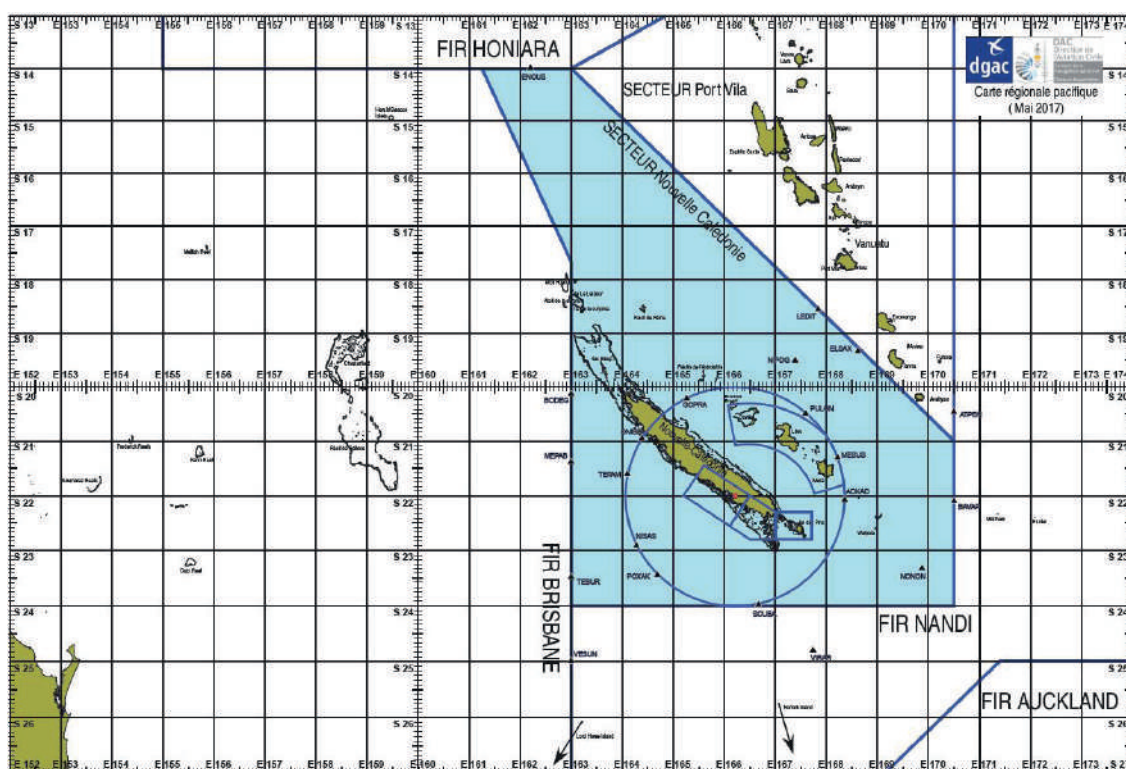
2. Vols internationaux

Les compagnies aériennes internationales venant sur le territoire de la Nouvelle-Calédonie desservent uniquement l'aérodrome de Nouméa-La Tontouta. La flotte d'aéronefs concernée est d'ores et déjà équipée pour utiliser les procédures PBN envisagées à Nouméa-La Tontouta. Les équipages sont dans la majorité des cas déjà formés à l'utilisation du PBN.

D. ESPACE AÉRIEN

L'espace aérien géré par le SNA-NC, le secteur Nouvelle-Calédonie, est situé dans la FIR Nandi et est délimité comme suit, du sol au niveau de vol FL 245 (les limites du secteur sont fournies dans l'AIP PAC N ENR2.1) :

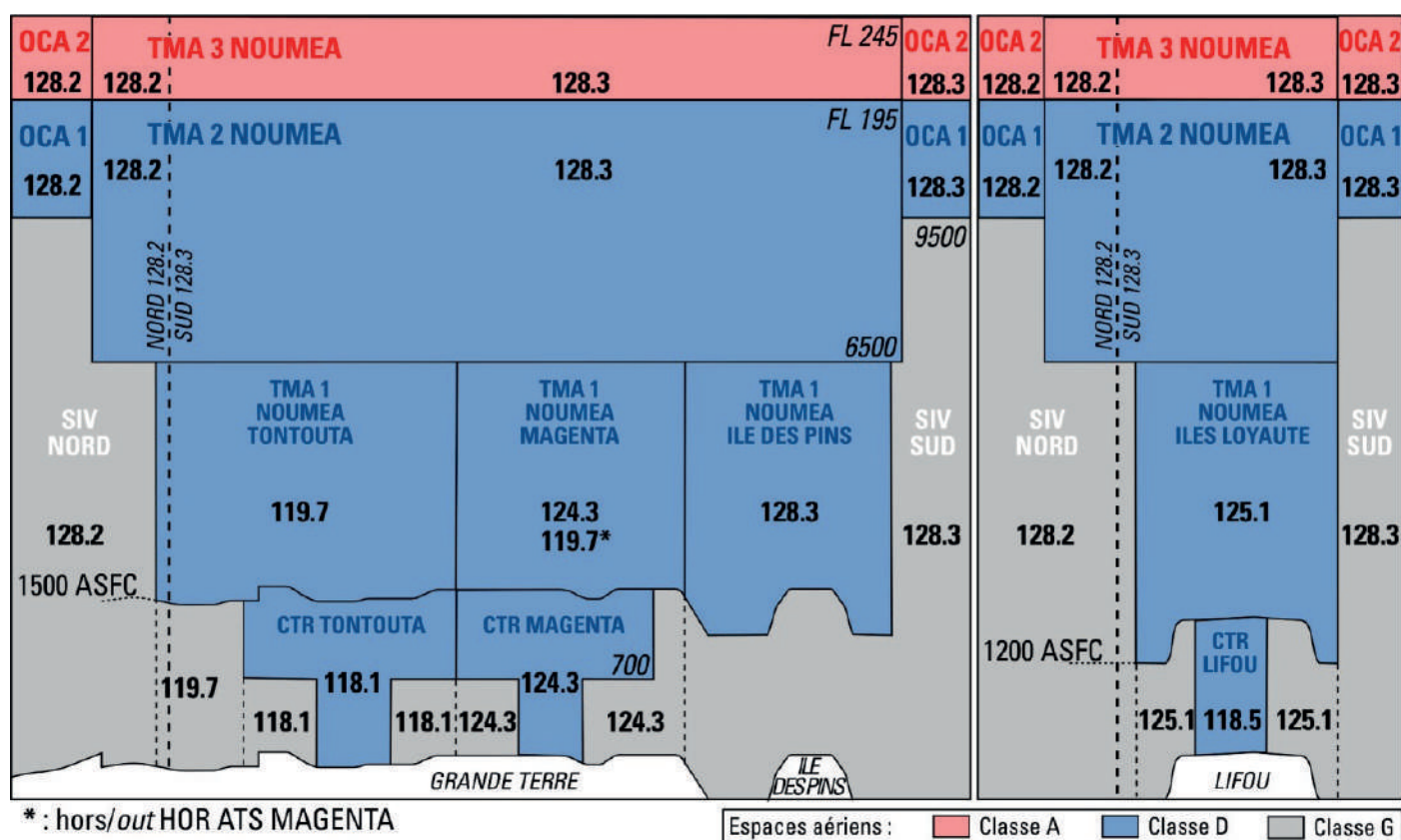
Le service ATS, rendu dans les espaces aériens contrôlés, est basé sur un contrôle aux procédures, faute de radar disponible. En conséquence, le contrôle aérien s'appuie sur des séparations stratégiques établies entre les différentes procédures de vol aux instruments.



E. INFRASTRUCTURE TECHNIQUE PRÉSENTE POUR RENDRE LE SERVICE DE NAVIGATION EN NOUVELLE-CALÉDONIE

1. Infrastructure de communication

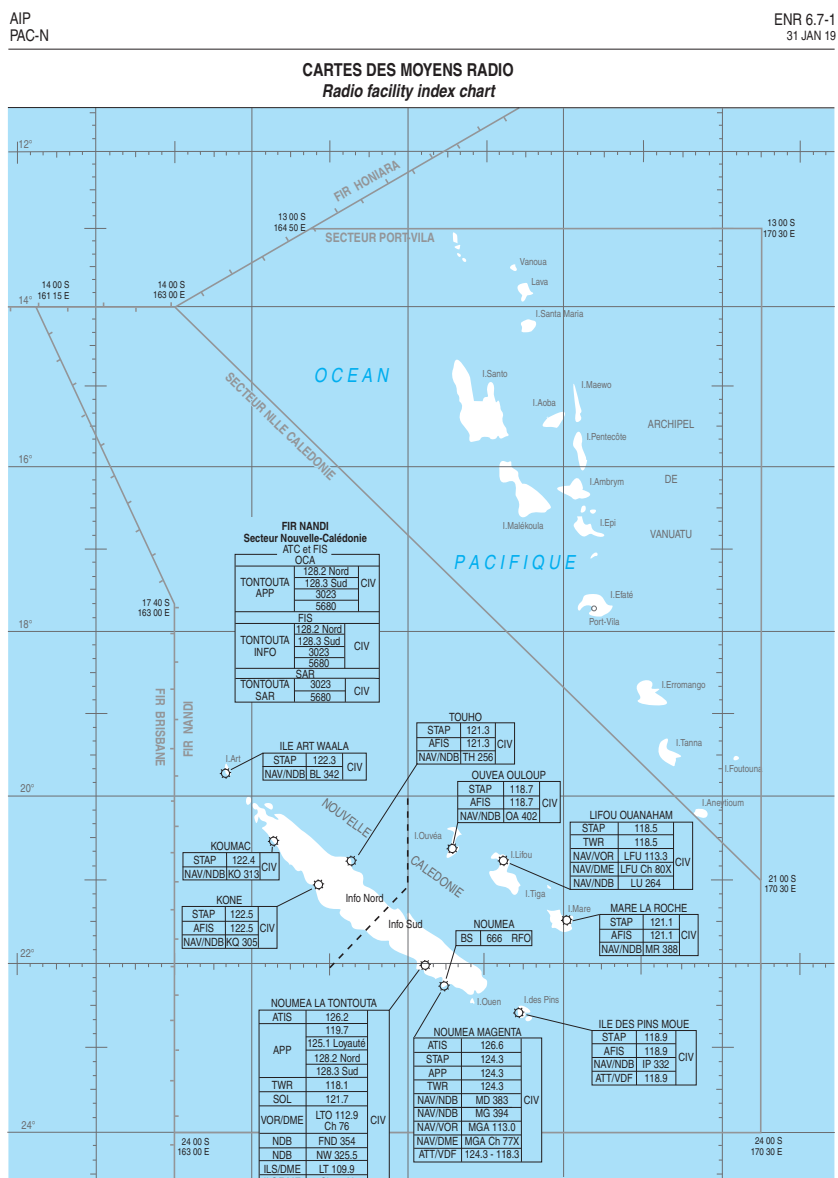
La couverture radio du secteur Nouvelle-Calédonie est très bonne et permet, à part certaines portions d'espace hors de portée radio à cause du relief, l'établissement de contact radio bilatéraux permanents entre l'utilisateur et l'ATC dans les espaces aériens contrôlés et non contrôlés situés à proximité des terres.



2. Infrastructure de navigation

La Nouvelle-Calédonie dispose d'un réseau de moyens de radio-navigation répartis sur l'ensemble du territoire, comme le montre la carte suivante issue de l'AIP PAC N (ENR 6.7) :

Ces moyens de radio-navigation fournissent un réseau de routes ATS internationales et domestiques, ainsi que des procédures de départ, d'arrivée et d'approche conventionnelles à disposition des usagers.



Carte des moyens radio, novembre 2019

3. Infrastructure de surveillance

La Nouvelle-Calédonie ne dispose pas de radar de surveillance primaire ni secondaire.

La mise en œuvre de l'ADS-B depuis 2010 va être complétée par la mise en service de balises MLAT (Multi-LATération) en octobre 2019 ,dans le cadre du projet WAM (Wide Area Multilateration). L'objectif est de visualiser l'ensemble du trafic aérien dans les TMA et de rendre à plus long terme un service de contrôle non plus aux procédures mais selon une norme de séparation homogène pouvant débiter à 10Nm

II - MISE EN ŒUVRE DE LA PBN

A - LE CONCEPT

Le concept PBN a été développé par un groupe de travail OACI dans le but d'éviter la prolifération de standards de navigation différents dans le monde et donc d'harmoniser et de standardiser les exigences opérationnelles entre les compagnies aériennes, constructeurs et prestataires de navigation aérienne. Le manuel PBN a été diffusé par l'OACI en 2008.

Ce concept repose en grande partie sur un nouveau mode de navigation, la navigation de surface (RNAV permettant de s'affranchir d'une navigation de point à point basée entièrement sur des moyens de radio-navigation), et sur une définition de performance requise à bord (RNP) au travers de spécifications de navigation.

La combinaison de la navigation de surface et des spécifications de navigation permet de définir des opérations sur toutes les phases de vol.

B- LE PBN APPLIQUÉ AU CONTEXTE NÉO-CALÉDONIEN

Le concept présenté ci-dessus et détaillé dans le manuel PBN doit être appliqué au contexte de la Nouvelle-Calédonie. Par exemple, l'absence de couverture radar ne permet pas d'envisager des spécifications de navigation de type « RNAV » pour certaines phases du vol. Le choix se porte donc sur des spécifications de navigation de type « RNP ».

Le manque de moyens DME installés en Nouvelle-Calédonie ne permet pas l'utilisation de l'infrastructure DME/DME en tant que source positionnement pour la PBN. L'utilisation du senseur « GNSS » est donc primordiale et obligatoire pour l'utilisation de procédures PBN en Nouvelle-Calédonie.

L'ensemble des spécifications de navigation utilisables en Nouvelle-Calédonie est présenté dans le tableau ci-après :

Partie/ Chapitre	Spécification de navigation	Phase de vol							Départ
		Océanique/ éloignée en route	Continentale en route	Arrivée	Approche				
					Initiale	Intermédiaire	Finale	Interrompue ¹	
B, Ch. 1	RNAV 10	10							
B, Ch. 2	RNAV 5²		5	5					
B, Ch. 3	RNAV 2		2	2				2	
B, Ch. 3	RNAV 1		1	1	1	1		1	
Océanique	RNP 4	4							
C, Ch. 2	RNP 2	2	2						
C, Ch. 3	RNP 1 ³			1	1	1		1	
C, Ch. 4	RNP avancée (A-RNP) ⁴	2 ⁵	2 ou 1	1	1	1	0,3	1	
C, Ch. 5	RNP APCH ⁶				1	1	0,3 ⁷	1	
C, Ch. 6	RNP AR APCH				1-0,1	1-0,1	0,3- 0,1	1-0,1	
CAT H	RNP 0,3⁸		0,3	0,3	0,3	0,3		0,3	

Application de spécifications de navigation par phase de vol





C - PRÉSENTATION DES GAINS ATTENDUS EN NOUVELLE-CALÉDONIE

1. Gain de sécurité

Les procédures d'approche avec guidage vertical (APV) offrent aux usagers la possibilité d'effectuer des opérations 3D dans l'axe de piste, réduisant significativement le risque d'ANS (Approches Non Stabilisées).

Les procédures conçues proposeront par ailleurs des trajectoires facilement exécutables pour les usagers dans la mesure où elles bénéficieront de la souplesse offerte par la navigation de surface.

Enfin, la fiabilité du suivi des procédures PBN par les usagers équipés et formés, qui n'est plus à démontrer aujourd'hui, permettra d'améliorer la répétabilité des trajectoires, essentielle dans un contexte de services ATS rendus sans radar.

2. Diminution de l'impact environnemental

La mise en place de procédures d'approches directes (ne nécessitant plus de réaliser des inversions par exemple) permet de réduire au strict minimum la longueur des trajectoires, et de facto la consommation de carburant des aéronefs. Le réseau de routes sera entièrement revu et optimisera les contraintes d'altitudes et de vitesses inhérentes au système de circulation aérienne.

Les procédures PBN, au contraire des procédures conventionnelles, permettent aussi de tenir compte des contraintes de survol de bassins de population afin de réduire au maximum la gêne sonore occasionnée.

3. Amélioration de l'accessibilité des aéroports

Les opérations d'approche PBN sont un moyen alternatif d'approche offert aux usagers. Ces approches, indépendantes des moyens de radio-navigation et des conséquences associées (maintenances périodiques, pannes, dégradation de la qualité du signal lors de certains événements météorologiques etc.) sont un réel atout pour la desserte continue de l'ensemble des territoires de Nouvelle-Calédonie.

De plus, les minimums opérationnels associés aux approches PBN, plus performants que ceux associés aux procédures d'approches classiques, augmentent également l'accessibilité des aéroports desservis.

4. Gain économique

Le déploiement d'opérations PBN offre un gain économique à l'ensemble des acteurs de l'aviation civile :

- les usagers aériens auront à disposition des procédures de vol aux instruments optimisées et directes, diminuant la quantité de carburant consommé par vol ;
- les exploitants d'aéroport n'auront plus nécessité de maintenir certaines aides à la radio-navigation, en fonction de l'équipement PBN de leurs usagers.



D - COORDINATION DES ACTIVITÉS POUR LA MISE EN ŒUVRE DES OPÉRATIONS PBN EN NOUVELLE-CALÉDONIE

À partir des besoins et des contraintes qu'il a identifiés, le SNA-NC a développé un schéma directeur pour la mise en œuvre des opérations PBN en Nouvelle-Calédonie. Ce schéma, détaillé dans la partie suivante, doit permettre un déploiement des opérations PBN en adéquation avec les engagements internationaux de la Nouvelle-Calédonie et les enjeux mentionnés auparavant.

Cependant, il est nécessaire que les intérêts de l'ensemble des acteurs de l'aviation civile soient dûment pris en compte à travers un processus concerté de mise en œuvre. À cette fin, une coordination des activités PBN au niveau de la Nouvelle-Calédonie et au niveau international est proposée à l'ensemble des acteurs par le SNA-NC.

1. Coordination des activités au niveau de la Nouvelle-Calédonie

Afin d'offrir un espace d'échange et dans le but que l'ensemble des enjeux soient bien pris en compte, le SNA-NC proposera à l'ensemble des acteurs une réunion annuelle, le Comité PBN NC.

Cette réunion sera l'occasion d'effectuer le bilan des actions passées, en cours et à venir concernant la mise en œuvre des procédures PBN en Nouvelle-Calédonie.

Par exemple un retour d'expérience de l'utilisation des procédures d'approche APV pourra être réalisé, comme un état des lieux de la rationalisation des moyens de radio-navigation.

2. Coordination des activités au niveau international

La mise en œuvre des procédures PBN en Nouvelle-Calédonie sera étroitement liée aux différentes évolutions au niveau OACI, européen et français et aux décisions qui pourront y être prises.

Le SNA-NC rendra compte au groupe régional OACI APAC de l'avancée du plan PBN en Nouvelle-Calédonie, ainsi qu'à la DTA (Direction du Transport Aérien).

III - SCHÉMA DIRECTEUR DE DÉPLOIEMENT

Le schéma directeur suivant est proposé pour la mise en œuvre des opérations PBN en Nouvelle-Calédonie et est établi sur trois périodes : 2018/2019, 2020/2021 et 2022/2023. Les objectifs sont précisés pour les différentes phases de vol.

A noter qu'aucune disposition particulière n'est prise pour les opérations hélicoptères, puisque l'ensemble des opérateurs locaux opèrent en VFR. Le SNA-NC se tient à la disposition des usagers concernés en cas d'évolution en la matière.

L'Annexe au présent plan présente une synthèse des objectifs de déploiement.

A. PÉRIODE 2018-2019

L'objectif de cette première étape est double : consolider avec l'ensemble des acteurs les besoins identifiés en matière de PBN, au travers de groupes de discussions rattachés au Comité PBN NC. et poursuivre le déploiement amorcé des approches GNSS.

Les paragraphes suivants détaillent le type d'opération PBN envisagé, la spécification de navigation associée ainsi que toute autre information pertinente.

1. Procédures d'approches

Spécification de navigation : RNP APCH.

Objectifs : déploiement de procédures APV baro-VNAV sur les QFU IFR, en respect avec les obligations OACI. La priorité sera mise sur les aérodromes de Nouméa-La Tontouta et de Lifou-Ouanaham.

L'étude de procédures RNAV-ILS est également à l'ordre du jour pour Nouméa-La Tontouta.

En fonction de l'équipement des aéronefs, de la formation des équipages ainsi que de la demande de la part des compagnies aériennes locales, les projets de procédure d'approche RNP AR pourront débiter à Nouméa-La Tontouta et à Nouméa-Magenta.

Notes : les approches APV SBAS (Satellite Based Augmentation System) ne sont pas disponibles en Nouvelle-Calédonie actuellement. Un projet de déploiement de ce système est actuellement en cours dans la région Australie / Nouvelle Zélande. La Nouvelle-Calédonie évalue de l'opportunité de rejoindre ce projet.

2. Procédures de départs

Spécification de navigation : RNP 1.

Objectifs : débiter les études de procédures SID RNP 1 sur les aérodromes de Nouméa-La Tontouta et de Nouméa-Magenta, permettant d'assurer une connexion optimale avec le réseau de routes internationales, d'une part, et domestiques, d'autre part. L'étude d'itinéraires POGO GNSS entre ces deux aérodromes est également au programme.

3. Procédures d'arrivées

Spécification de navigation : RNP 1.

Objectifs : débiter les études de procédures STAR RNP 1 sur les aérodromes de Nouméa-La Tontouta et de Nouméa-Magenta, permettant d'assurer une connexion optimale avec le réseau de routes internationales, d'une part, et domestiques, d'autre part.

B - PÉRIODE 2020-2021

1. Procédures d'approches

Spécification de navigation : RNP APCH et RNP AR APCH.

Objectifs : poursuivre le déploiement des procédures APV baro-VNAV sur les aérodromes suivants : Nouméa-La Tontouta (piste 11), Nouméa-Magenta (piste 35), Ouvéa-Ouloup, Maré-La Roche, Tiga et Koumac.

Lancement des études de procédures RNP AR APCH sur les aérodromes pour lesquels un gain sécuritaire et d'accessibilité est présent : Nouméa-Magenta (piste 17) et Nouméa-La Tontouta (piste 29). Ces projets se feront en étroite collaboration avec les compagnies partenaires, les exploitants aéroportuaires, ainsi que l'autorité nationale de surveillance.

2. Procédures de départs

Spécification de navigation : RNP 1.

Objectifs : poursuite des études et déploiement de procédures SID RNP 1 sur les aérodromes pourvus de TMA, à savoir Nouméa-La Tontouta, Nouméa-Magenta, Ouvéa-Ouloup, Lifou-Ouanaham, Maré-La Roche et Ile des Pins-Moué.

3. Procédures d'arrivées

Spécification de navigation : RNP 1.

Objectifs : poursuite des études et déploiement de procédures STAR RNP 1 sur les aérodromes pourvus de TMA, à savoir Nouméa-La Tontouta, Nouméa-Magenta, Ouvéa -uloup, Lifou-Ouanaham, Maré-La Roche et Ile des Pins-Moué.

C- PÉRIODE 2022-2023

1. Liaisons domestiques PBN

Spécification de navigation : RNP1 ou RNP 2.

Objectifs : déploiement d'un réseau de routes ATS domestiques agencé par flux, permettant de relier les procédures PBN de départs et d'arrivées. Les séparations entre routes ATS, dans un contexte de contrôle aux procédures, seront optimisées. La stratégie n'est à ce jour pas encore établie.

2. Approches

Spécification de navigation : RNP APCH.

Objectifs : poursuivre et terminer le déploiement des procédures APV baro-VNAV sur le territoire de Nouvelle-Calédonie. Finaliser, si ce n'est pas encore le cas, le déploiement des procédures RNP AR.

L'éventuel aboutissement à cet horizon du projet SBAS Australo-Néo-Zélandais pourra permettre à la Nouvelle-Calédonie de se doter de procédures d'approche APV SBAS



- ADS-B : Automatic Dependent Surveillance-Broadcast
- AESA : Agence Européenne de la Sécurité Aérienne
- AIP : Aeronautical Information Publication
- ANS : Approche Non Stabilisée
- APV : APproach with Vertical guidance
- ATC : Air Traffic Control
- ATS : Air Traffic Services
- CE : Commission Européenne
- DME : Distance Measuring Equipment
- DTA : Direction du Transport Aérien
- FIR : Flight Information Region
- GNSS : Global Navigation Satellite System
- IFR : Instrument Flight Rules
- ILS : Instrument Landing System
- MLAT : Multi-LATération
- OACI : Organisation de l'Aviation Civile Internationale
- POGO : Itinéraire normalisé de liaison entre plusieurs aérodrômes
- PBN : Performance Based Navigation
- RNAV : aRea NAVigation
- RNP : Required Navigation Performance
- SBAS : Satellite Based Augmentation System
- SID : Standard Instrument Departure
- SNA-NC : Service de la Navigation Aérienne Nouvelle-Calédonie
- STAR : Standard Terminal Arrival Route
- TMA : Terminal Manoeuvring Area
- VFR : Visual Flight Rule
- WAM : Wide Area Multilateration



Schéma directeur PBN

Aérodrome et QFU		RNP APCH (LNAV)	RNP APCH (baro-VNAV)	RNP AR	SID RNP 1	STAR RNP 1	Liaisons domestiques PBN
La Tontouta	11	✓	2022	✗	2022	2022	2022
	29	✓	✗	2023*	2022	2022	
Magenta	17	✗	✗	2023*	2022	2022	2022
	35	2022	2022	✗	2022	2022	
Ile des pins	10	✓	2023	✗	✗	✗	2022
	28	✓	2023	✗	✗	✗	
Koné	27	✓	2023	2024*	✗	✗	✗
Koumac	06	2023	2023	✗	✗	✗	✗
	24	2023	2023	✗	✗	✗	
Touho	13	✓	2024	✗	✗	✗	✗
	31	✓	2024	✗	✗	✗	
Belep	09	2024	2024	✗	✗	✗	✗
	27	2024	2024	✗	✗	✗	
Lifou	12	✓	✓	✗	✗	✗	2022
	30	✓	✗	✗	✗	✗	
Ouvéa	13	✓	✓	✗	✗	✗	2022
	03	✓	✓	✗	✗	✗	
Maré	13	2022	2022	✗	✗	✗	2022
	31	2022	2022	✗	✗	✗	
Tiga	16	2022	2022	✗	✗	✗	✗
	34	2022	2022	✗	✗	✗	

Légende	✓	: en vigueur
	✗	: non prévu
	*	: échéance dépendant de l'équipement des opérateurs / formation des concepteurs







