ICAO UNITING AVIATION

Assurance Qualité pour la mise en œuvre d'une procédure de vol

Douala – Cameroun – 1-4 septembre 2015

Frédéric, Directeur, Programme africain de procédure de vol

Sommaire

- ✓ Le Concept PBN
- ✓ Les avantages du concept PBN
- ✓ La PBN, une priorité
- ✓ Le système ASBU
- ✓ Les partenaires de la mise en œuvre de la PBN
- ✓ La documentation pour la mise en œuvre de la PBN
- ✓ Statut des plans nationaux PBN
- ✓ La Résolution OACI A37-11 sur les procédures PBN en 2010, et son application
- ✓ Les approches aux instruments PBN en Afrique
- ✓ La mise en œuvre SID et STAR PBN en Afrique
- ✓ Le statut de mise en œuvre des procédures de vol PBN en approche
- ✓ L'enquête OACI-AFPP/AFCAC

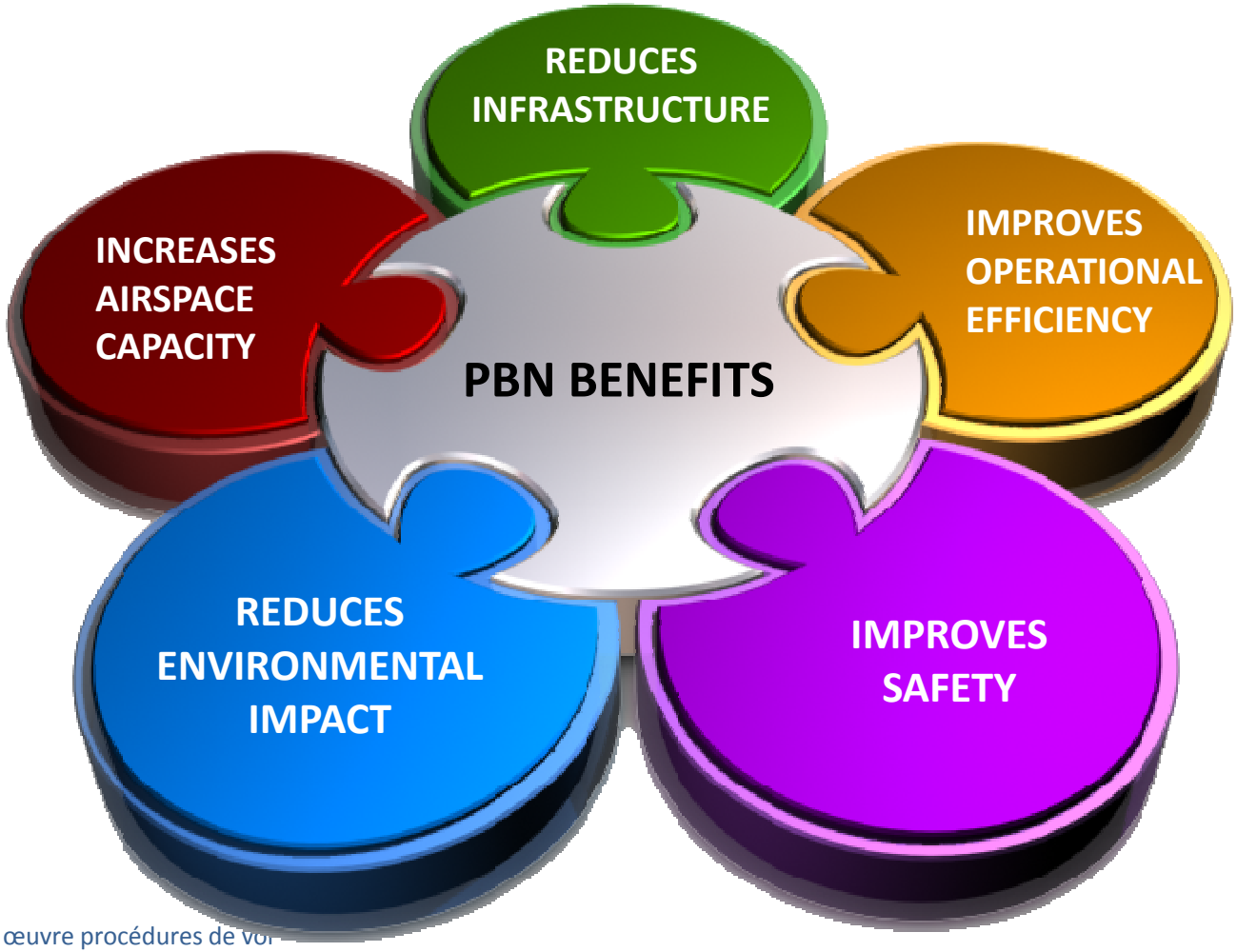
LE CONCEPT PBN EST NÉ EN 2008

AUJOURD'HUI

IL EST DESORMAIS MATURE

Les avantages du Concept PBN

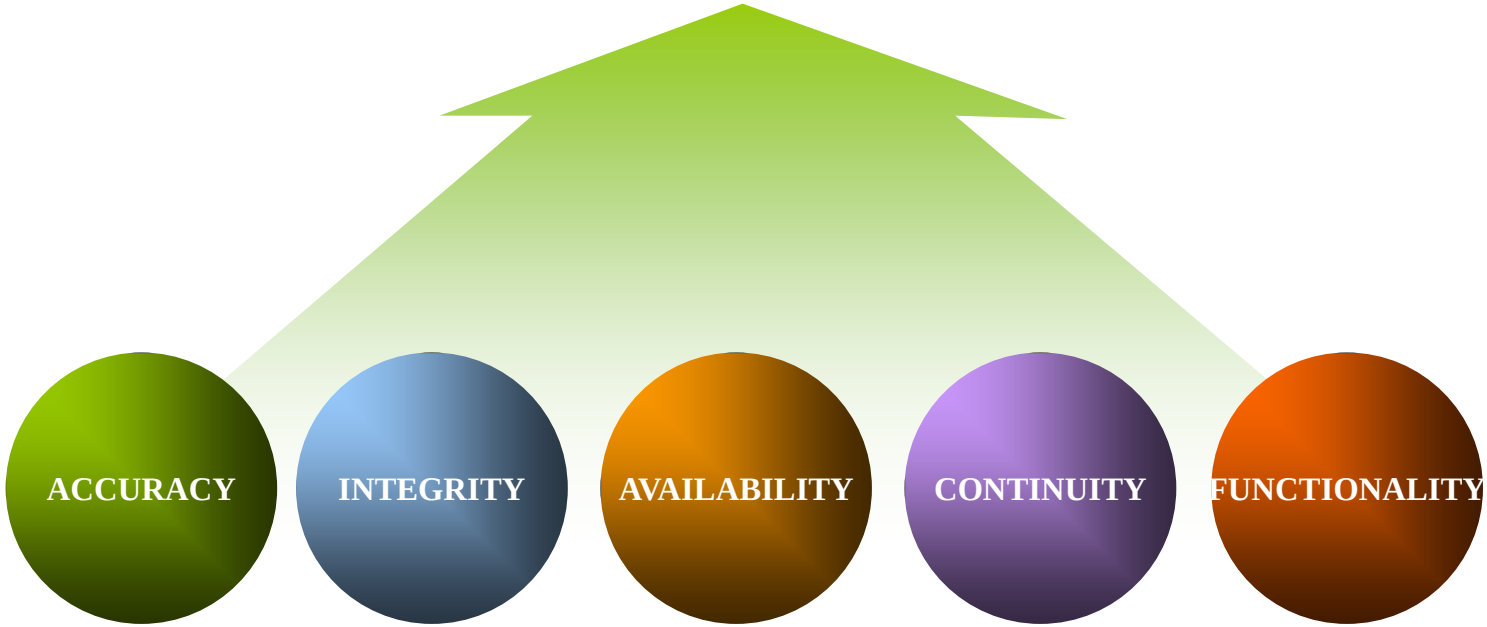
AFPP



Les avantages du Concept PBN

AFPP

Performance Based Capability



Exactitude | Intégrité | Disponibilité | Continuité | Fonctionnalité

La PBN, une priorité

AFPP

The implementation of Performance-Based Navigation, or PBN, is presently the global aviation community's highest Air Navigation priority.

It is key to the implementation of ICAO's Aviation System Block Upgrades (ASBU).

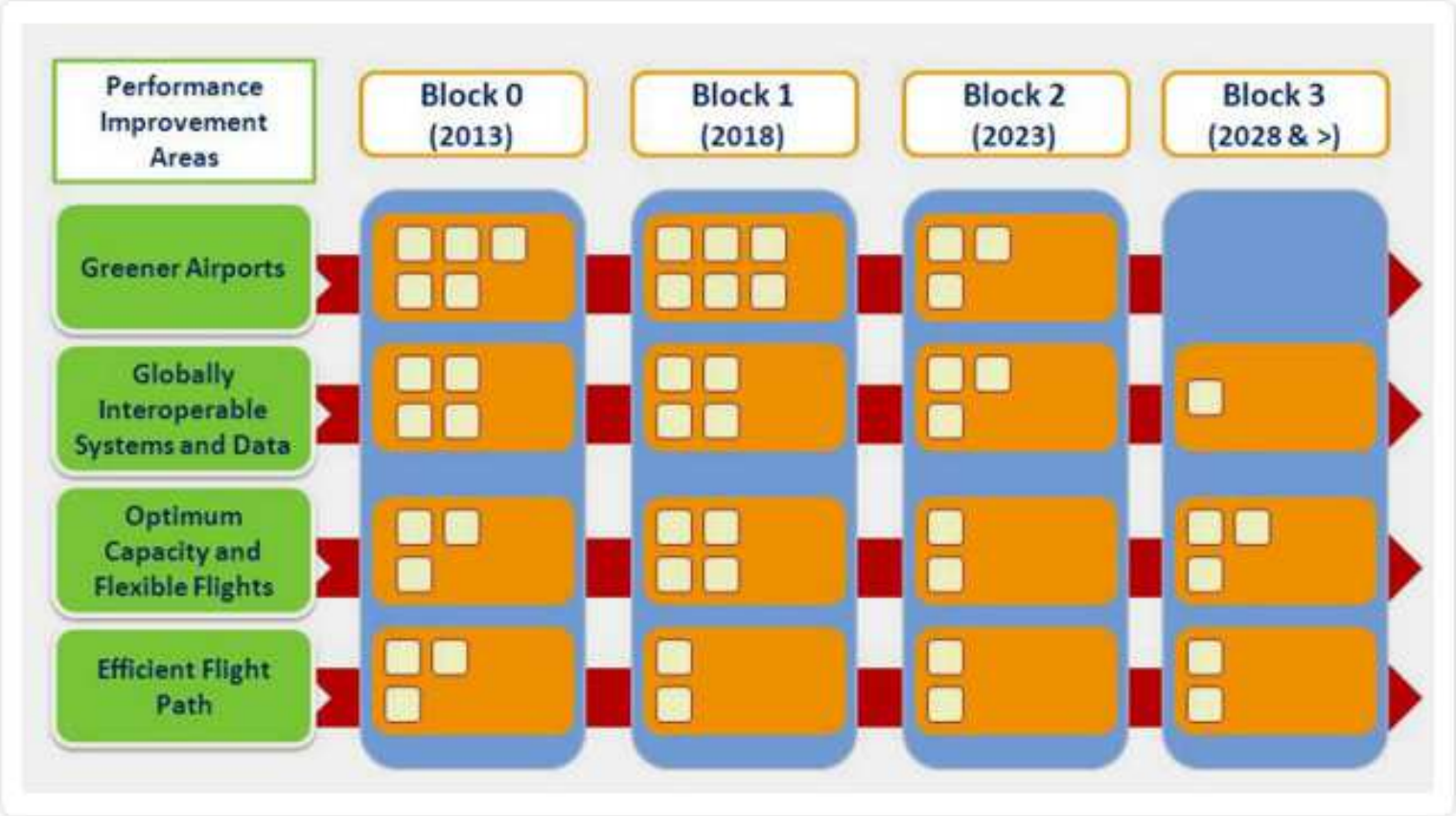
- ✓ ASBU = mise à niveau par blocs du système de l'aviation
- ✓ La Plan Global de la Navigation Aérienne (GANP)

ASBU Framework

Aviation System Block Upgrades - ASBUs (Edition March 2013)

Le système ASBU

AFPP



Le système ASBU

AFPP

2013

Performance Improvement Area 1: Airport Operations			
Block 0	**Block 1**	**Block 2**	**Block 3**
B0-APTA **Optimization of Approach Procedures including vertical guidance** This is the first step toward universal implementation of GNSS-based approaches.	**B1-APTA** **Optimised Airport Accessibility** This is the next step in the universal implementation of GNSS-based approaches.		
B0-WAKE **Increased Runway Throughput through Optimized Wake Turbulence Separation** Improved throughput on departure and arrival runways through the revision of current ICAO wake vortex separation minima and procedures.	**B1-WAKE** **Increased Runway Throughput through Dynamic Wake Turbulence Separation** Improved throughput on departure and arrival runways through the dynamic management of wake vortex separation minima based on the real-time identification of wake vortex hazards.	**B2-WAKE (*)** **Advanced Wake Turbulence Separation (Time-based)** The application of time-based aircraft-to-aircraft wake separation minima and changes to the procedures the ANSP uses to apply the wake separation minima.	
B0-RSEQ **Improved Traffic Flow through Sequencing (AMAN/DMAN)** Time-based metering to sequence departing and arriving flights.	**B1-RSEQ** **Improved Airport operations through Departure, Surface and Arrival Management** Extended arrival metering, Integration of surface management with departure sequencing bring robustness to runways management and increase airport performances and flight efficiency.	**B2-RSEQ** **Linked AMAN/DMAN** Synchronised AMAN/DMAN will promote more agile and efficient en-route and terminal operations	**B3-RSEQ** **Integrated AMAN/DMAN/SMAN** Fully synchronized network management between departure airport and arrival airports for all aircraft in the air traffic system at any given point in time.
B0-SURF **Safety and Efficiency of Surface Operations (A-SMGCS Level 1-2)** Airport surface surveillance for ANSP.	**B1-SURF** **Enhanced Safety and Efficiency of Surface Operations- SURF, SURF IA and Enhanced Vision Systems (EVS)** Airport surface surveillance for ANSP and flight crews with safety logic, cockpit moving map displays and visual systems for taxi operations.	**B2-SURF** **Optimized Surface Routing and Safety Benefits (A-SMGCS Level 3-4 and SVS)** Taxi routing and guidance evolving to trajectory based with ground / cockpit monitoring and data link delivery of clearances and information. Cockpit synthetic visualisation systems.	
B0-ACDM **Improved Airport Operations through Airport-CDM** Airport operational improvements through the way operational partners at airports work together.	**B1-ACDM** **Optimized Airport Operations through Airport-CDM** Airport operational improvements through the way operational partners at airports work together.		
	B1-RATS **Remotely Operated Aerodrome Control** Remotely operated Aerodrome Control Tower contingency and remote provision of ATS to aerodromes through visualisation systems and tools.		

Le système ASBU

AFPP

Perf mprovement Area 4: Efficient Flight P ugh Trajectory-based O

2013 2018 2023

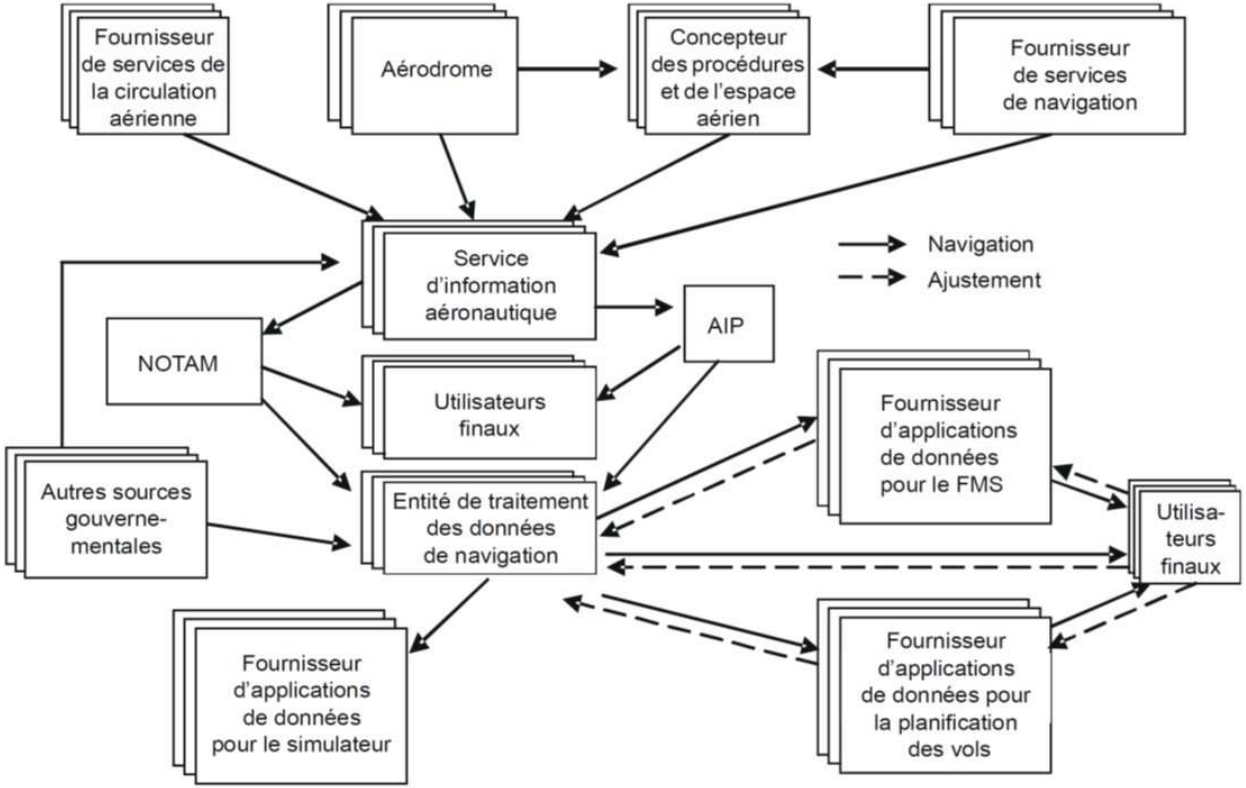
Block 0	Block 1	Block 2	Block 3
B0-CDO **Improved Flexibility and Efficiency in Descent Profiles (CDO)** Deployment of performance-based airspace and arrival procedures that allow the aircraft to fly their optimum aircraft profile taking account of airspace and traffic complexity with continuous descent operations (CDOs)	**B1-CDO** **Improved Flexibility and Efficiency in Descent Profiles (CDOs) using VNAV** Deployment of performance-based airspace and arrival procedures that allow the aircraft to fly their optimum aircraft profile taking account of airspace and traffic complexity with Optimised Profile Descents (OPDs).	**B2-CDO** **Improved Flexibility and Efficiency in Descent Profiles (CDOs) using VNAV, required speed and time at arrival** Deployment of performance based airspace and arrival procedures that optimise the aircraft profile taking account of airspace and traffic complexity including Optimised Profile Descents (OPDs), supported by Trajectory-Based Operations and self-separation.	
B0-TBO **Improved Safety and Efficiency through the initial application of Data Link En-Route** Implementation of an initial set of data link applications for surveillance and communications in ATC.	**B1-TBO** **Improved Traffic Synchronization and Initial Trajectory-Based Operation.** Improve the synchronisation of traffic flows at en-route merging points and to optimize the approach sequence through the use of 4DTRAD capability and airport applications, e.g.; D-TAXI, via the air ground exchange of aircraft derived data related to a single controlled time of arrival (CTA).		**B3-TBO** **Full 4D Trajectory-based Operations** Trajectory-based operations deploys an accurate four-dimensional trajectory that is shared among all of the aviation system users at the cores of the system. This provides consistent and up-to-date information system-wide which is integrated into decision support tools facilitating global ATM decision-making.
B0-CCO **Improved Flexibility and Efficiency in Departure Profiles - Continuous Climb Operations (CCO)** Deployment of departure procedures that allow the aircraft to fly their optimum aircraft profile taking account of airspace and traffic complexity with continuous climb operations (CCOs).			
	B1-RPAS **Initial Integration of Remotely Piloted Aircraft (RPA) Systems into non-segregated airspace** Implementation of basic procedures for operating RPA in non-segregated airspace including detect and avoid.	**B2-RPAS** **RPA Integration in Traffic** Implements refined operational procedures that cover lost link (including a unique squawk code for lost link) as well as enhanced detect and avoid technology.	**B3-RPAS** **RPA Transparent Management** RPA operate on the aerodrome surface and in non-segregated airspace just like any other aircraft.

Les partenaires de la mise en œuvre de la PBN

PBN implementation involves many different stakeholders and processes from airborne equipment to airspace infrastructure development.

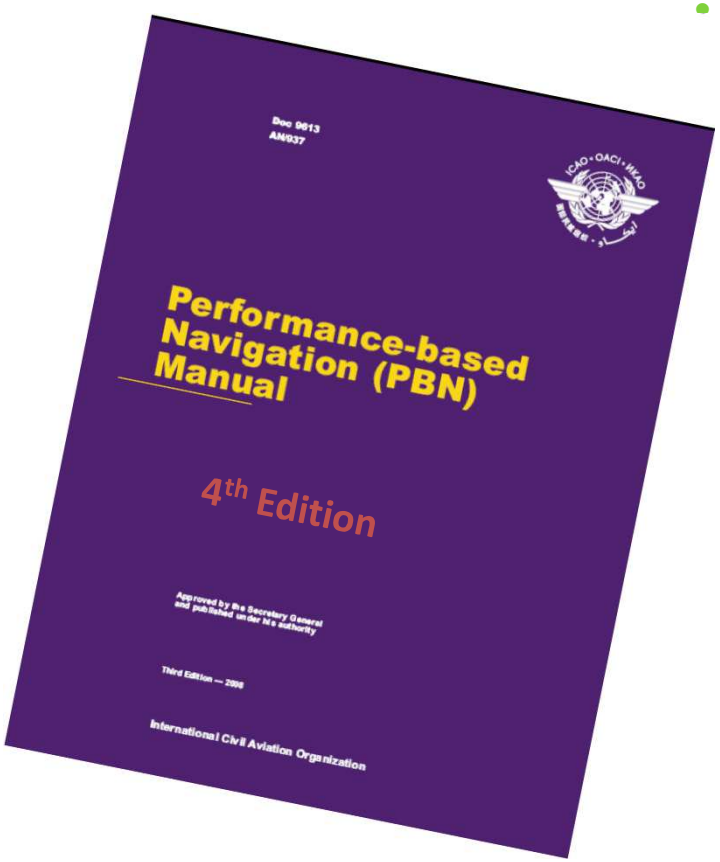
Les partenaires de la mise en œuvre de la PBN

- ✓ Les participants au développement d'une procédure de vol aux instruments



La documentation pour la mise en œuvre de la PBN

AFPP



- **Activités sont réalisées en conformité avec les recommandations OACI et les documents PBN**
  - **Doc 8168** Exploitation des aéronefs (*vol 2, construction d'une procédure de vol*)
  - **Doc 9613** Manuel PBN
  - **Doc 9674** Manuel du Système Géodésique Mondial
  - **Doc 9859** Manuel de la gestion de la sécurité
  - **Doc 9881** Lignes directrices pour les données électroniques de terrain, les obstacles et l'information cartographique
  - **Doc 9905** Manuel pour la conception de procédure RNP-AR
  - **Doc 9906** Manuel d'assurance de la qualité dans le processus de conception des procédures de vol (*système d'assurance qualité applicable à la conception des procédures de vol, formation des concepteurs, validation des logiciels de conception, conception de procédure, validation des procédures aux instruments, formation des pilotes de validation en vol*)
  - **Doc 9931** Manuel des opérations en descente continue (CDO)
  - **Doc 9992** Manuel de l'utilisation de la PBN dans la conception des espaces
  - **Doc 9993** Manuel des opérations en montée continue (CCO)
  - **Doc 9997** Manuel d'approbation des opérations PBN

Statut des plans nationaux PBN

AFPP

Oui

Non

En cours

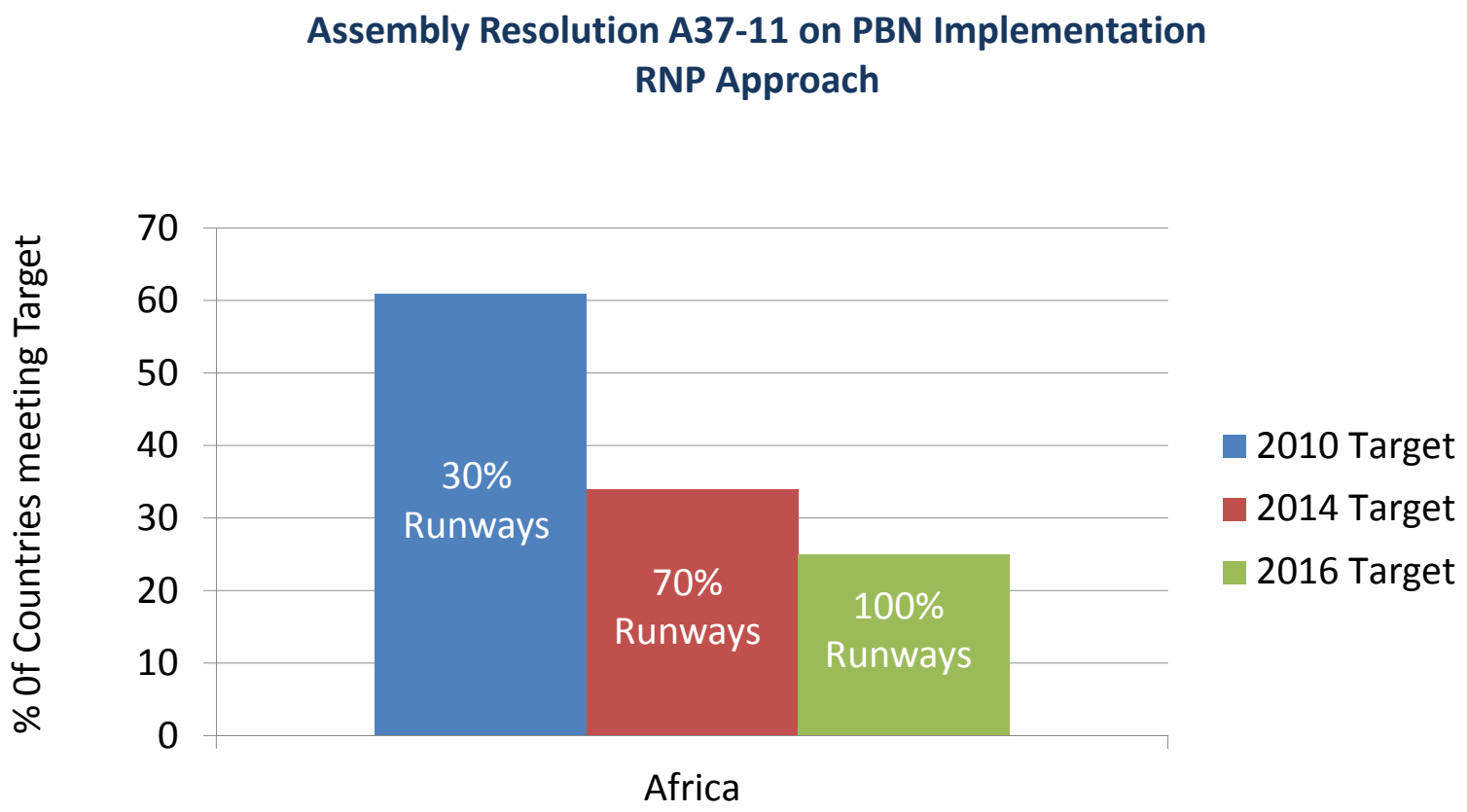
Données issues des Bureaux Régionaux de l'OACI et de l'Etude OACI/CAFAC, mai 2015

La résolution OACI A37-11 sur les procédures PBN en 2010

Résolution A37-11 : Objectifs mondiaux pour la navigation fondée sur les performances

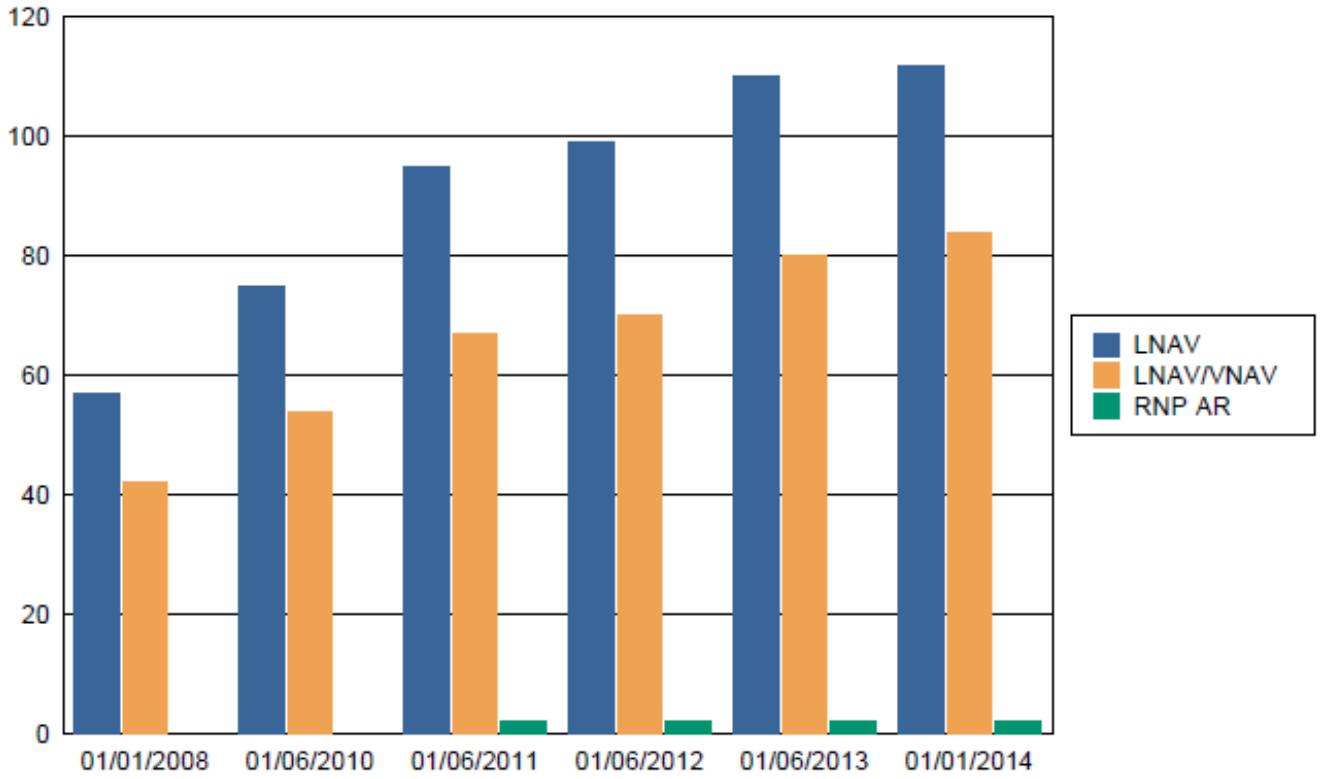
2. *Décide :*
a) que les États mettront au point d'urgence un plan de mise en œuvre de la PBN pour réaliser :
1) la mise en œuvre de la RNAV et de la RNP (s'il y a lieu), pour les zones en route et les zones terminales, conformément aux échéances et aux étapes intermédiaires établies ;
2) la mise en œuvre de procédures d'approche avec guidage vertical (APV) (baro-VNAV et/ou GNSS renforcé), y compris des minimums LNAV seulement, pour toutes les extrémités de pistes aux instruments, soit comme approche principale, soit comme procédure de secours pour les approches de précision d'ici 2016, les étapes intermédiaires étant établies comme suit : 30 % d'ici 2010, 70 % d'ici 2014 ;
3) la mise en œuvre de procédures d'approche directes avec LNAV seulement, à titre d'exception par rapport à 2) ci-dessus, pour les pistes aux instruments des aérodromes auxquels aucun calage altimétrique n'est disponible et auxquels il n'y a pas d'aéronef de masse maximale certifiée au décollage de 5 700 kg ou plus qui soit doté de l'équipement permettant les procédures APV ;

La Résolution OACI A37-11 sur les procédures PBN en 2010, et son application



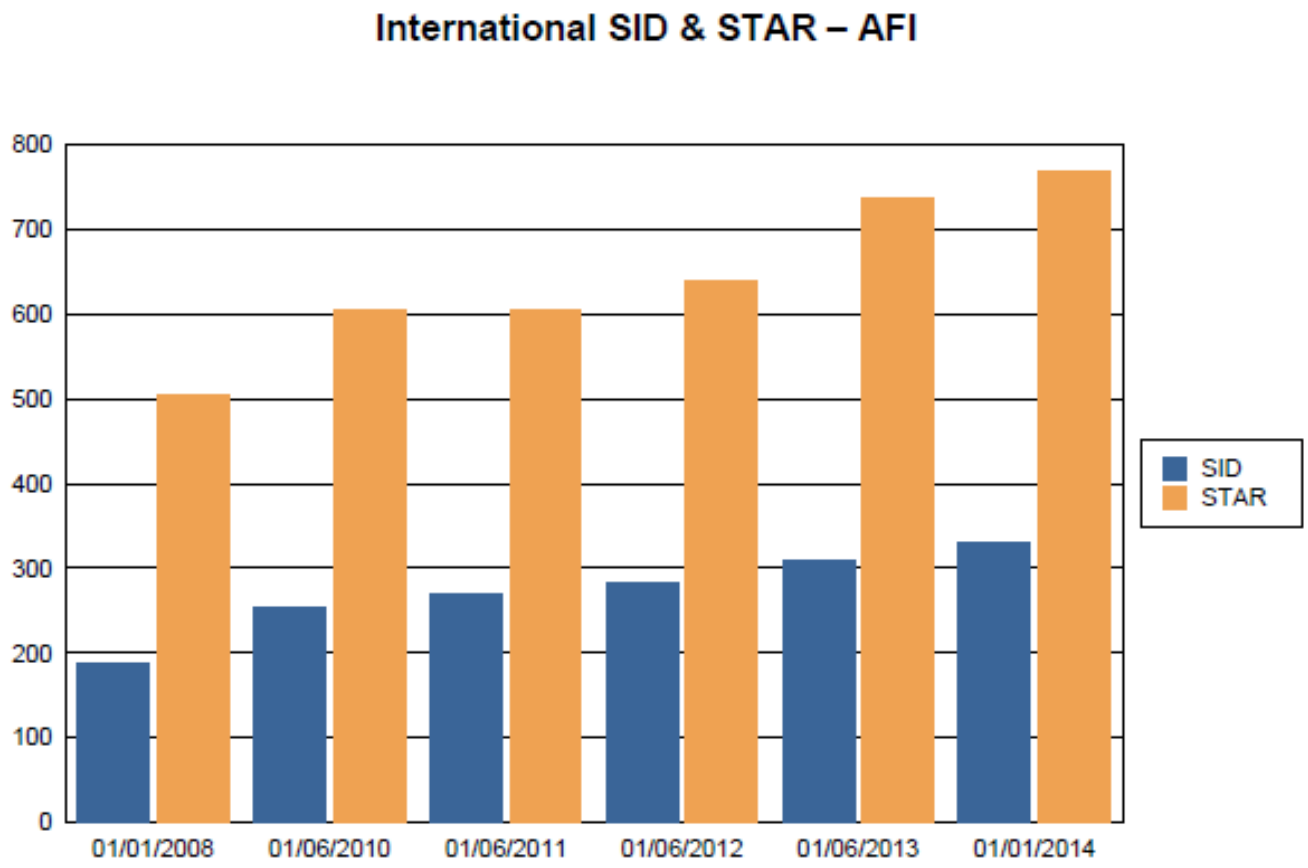
Les approches aux instruments PBN en Afrique

AFI REGION – PBN Instrument Approaches



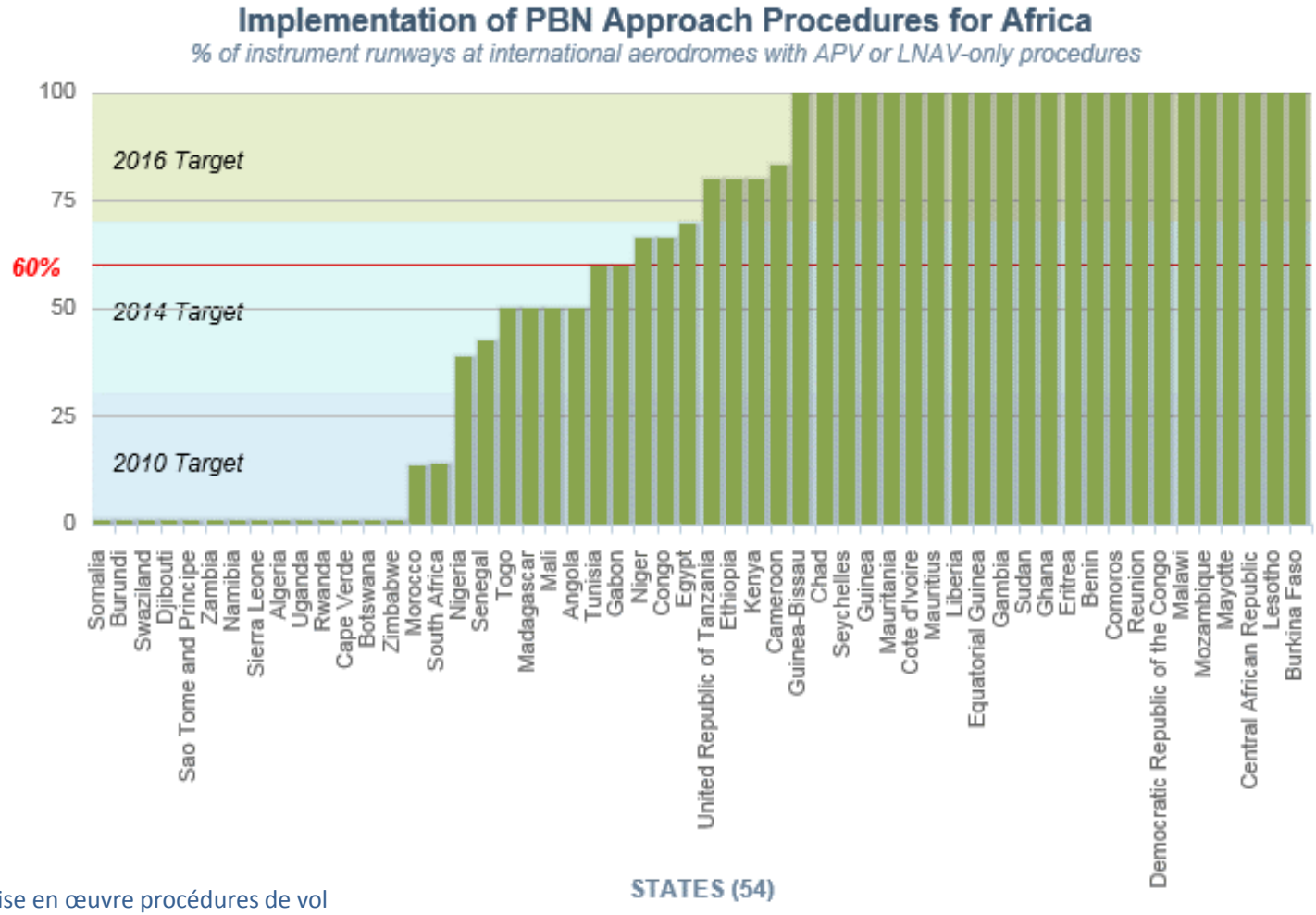
La mise en œuvre SID et STAR PBN en Afrique

AFPP



Le statut de mise en œuvre des procédures de vol PBN en approche

AFPP



Le statut de mise en œuvre des procédures de vol PBN en approche

- ✓ Aéroports Internationaux
- ✓ Tableau des procédures d'approche PBN, des SID et des STAR PBN

Les procédures de vol PBN en zone WACAF

Les procédures de vol PBN en zone ESAF

✓ Enquête OACI/CAFAC mai 2015

- Information sur la mise en œuvre des plans nationaux PBN
  - Problèmes rencontrés
  - Aide demandée
- Mise en œuvre procédures de vol
  - Conventionnelles
  - PBN
- Mise en œuvre Service procédures de vol
  - Conception
  - Approbation
- Lettre aux Etats OACI, novembre 2016


North American Central American and Caribbean (NACC) Office MexicoCity
South American (SAM) Office Lima
ICAO Headquarters Montreal
Western and Central African (WACAF) Office Dakar
European and North Atlantic (EUR/NAT) Office Paris
Middle East (MID) Office Cairo
Eastern and Southern African (ESAF) Office Nairobi
Asia and Pacific (APAC) Office Bangkok

Thank You