REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
UNIVERSITE SAAD DAHLAB -BLIDA-
FACULTE DES SCIENCES DE L'INGENIEUR
DEPARTEMENT D'AERONAUTIQUE

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME D'INGENIEUR D'ETAT

Option : Opérations Aériennes

Présenté par :

-Mme OUSMANE Rahamatou
-Mlle NADJERI Nabila

Promoteur :

Mr M.DREOUCHE

RESUME:

L'objectif de ce mémoire est de vous présenter l'ASECNA de façon très détaillée, de l'histoire au Present en terminant en point d'orgue sur les enjeux du 21eme siècle.

SUMMARY:

The objective of this memory is to introduce ASECNA in detail, from the past to the present to coming to the stake of the 21 th century.

الملخص

الهدف من هنه المذكرة هو التعريف بطريقة مفصلة بـ ASECNAو بتاريخها إلى الوقت الحاضر ونختمها برهاناتها للقرن21

SOMMAIRE

Chapitre II : Le CNS/ATM au sein de l'ASECNA

Chapitre III : Les enjeux de l'ASECNA

Remerciements

Nous remercions en premier lieu le Tout Puissant 'ALLAH' de nous avoir donner le courage et la patience pour achever ce modeste travail.

Nous tenons à remercier notre promoteur Mr Dreouche Mouloud, Ainsi que Mr Soufi et Mr Tamar de nous avoir particulièrement aider.

Nous exprimons toute notre gratitude à l'ensemble du personnel ASECNA Bénin qui a bien voulu nous accueillir dans un cadre de convivialité, de fraternité et de partage de l'expérience personnel.

Nos remerciements s'adressent particulièrement :

-Au représentant de l'ASECNA auprès de la république de Bénin

- Au chef service d'exploitation de la navigation aérienne, et ces collaborateurs.

-Au chef section BDP/BIA

Nous remercions aussi tous ceux qui ont contribués de prés ou de loin afin que ce travail soit un travail de qualité.

Et finalement merci à tous les enseignants du département d'aéronautique de Blida qui ont assurés notre formation.

Dédicace

Ce mémoire est dédié en premier lieu à mes très chers Parents, qui m'ont toujours encouragée et entourée de leur amour et de leur bienveillance, et auxquels je voudrais présenter mes vifs remerciements, et exprimer ma sincère gratitude,

Je dédie aussi ce mémoire ma chère petite fille Nadia à qui je souhaite le meilleur avenir qui puisse exister,

Sans oublier bien sure mon très tendre et fidèle Mari qui m'a toujours soutenue et enveloppée d'amour,

Je le dédie aussi à mes Frères et Sœurs,

A mes beaux frères et belles sœurs,

A mes nièces et neveux que je chéris tant,

A mon binôme bien-aimée Nabila et toute sa famille,

A tous les gens qui me connaissent

Rahamatou

Dédicace

Je dédie ce modeste travail avant tout à la mémoire de ma Mère que la terre lui soit légère AMMENE.

A mon père qui m'a toujours soutenu.

A mes frères et sœurs chacun avec son nom.

A mes neveux et nièces qui sont là et les prochains INCHAALLAH.

A mes beaux frères et mes belles sœurs.

A mon binôme qui était comme une sœur pour moi et je la remercie beaucoup sur son soutient morale et sa compréhension surtout sur les belles choses qu'on a vécu ensemble sans oublier bien sure sa petite fille Nadia et aussi son marie.

A tout les gens qui me connaissent sans exception.

Nabila

Glossaire

A

AAIM : Contrôle Autonome de l'Intégrité par l'Aéronef

AAC: Aeronautical Administrative Communication

AAGDI: Automated Air-Ground Data Interchange

ABAS: Aircraft-Based Augmentation System

ACARS: Aircraft Communication And Reporting System

ACAS : Airborne Collision Avoidance System

ACC : Centre de Contrôle Régional

ADS : Surveillance Dépendante Automatique

ADS-B : Surveillance Dépendante Automatique mode Diffusion

ADS-C : Surveillance Dépendante Automatique mode Contrat

ADSP : Groupe d'experts de la surveillance dépendante automatique

AEF : Afrique équatoriale française

AFI : Région Afrique - Océan indien

AFIS: Air Field Information Service

AFISNET: Africa and Indian Ocean Satellite Network

AFS : Service Fixe Aéronautique (communication sol-sol)

AFTN : Aeronautical FPL Transmission System (en français RSFTA)

A/G : Air-Ground

AIDC : Communications de Données entre Installations des Services de la Circulation Aérienne

AIREP : Compte Rendu en Vol (météorologie)

AIRNAV: Area Navigation

AIRPROX: AIRcraft PROXimity

AIS : Service d'Information Aéronautique

AMCP : Groupe d'experts en Communications du service Mobile Aéronautique

AMS : Service Mobile Aéronautique (communication air-sol)

AMS(R) S : Service Mobile Aéronautique (R) par Satellite

AMSS : Service Mobile Aéronautique par Satellite

AOC: Aeronautical Operational Control

AOF: Afrique Occidentale Française

APANPIRING: Asia/Pacific Air Navigation Planning and Implementation Regional Group

APC : Aeronautical Passenger Communication

APIRG : Groupe Régional AFI de Planification et de mise en oeuvre

APR : Compte Rendu Automatique de position

APV : Approche avec Guidage Vertical

ARABSAT : Arab Satellite Organization

AR : Zone d'Acheminement

ASECNA : Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar

ASM : Gestion de l'Espace Aérien

ASR : Air Safety Report

ATC : Contrôle de la Circulation Aérienne

ATFM : Gestion des Courants de Trafic Aérien

ATIS : Automatic Terminal Information Service

ATISA : ATIS à diffusion par liaison de données

ATM : Gestion du Trafic Aérien

ATN : Réseau de Télécommunications Aéronautiques

ATS : Services de la Circulation Aérienne

ATSC: Air Traffic Services Communications

ATS/DS: Air Traffic Service/ Direct Speech (communication directe)

B

BORPC: Basic Operational Requirements and Planning Criteria

C

CAFAC: commission Africaine de l' Aviation Civile

CAFSAT: Central Atlantic FIRs VSAT Network

CAT: Communication de messages

CBA: Cost/Benefit Analysis

CCR: Centre de Contrôle en Route

CDTI: Cockpit Display of Traffic Information

CELICA: Cellule d'Instruction des Centres ASECNA

CESNAC : Centre d'Exploitation des Systèmes de la Navigation Aérienne Centraux

CFIT: Controlled Flight Into Terrain

CIDIN: Common ICAO Data Interchange Network

CLQS : Commission Locale Qualité de Service

CNS : Communications, Navigation et Surveillance

CNS/ATM : Communications, Navigation et Surveillance / Gestion du Trafic Aérien

COCESNA: Central American Corporation for Air Navigation Services

COM/MET/OPS : Réunion Télécommunications/Météorologie/Exploitation

COSPAS-SARSAT: Space System for Search of Vessels in Distress-Search and Rescue Satellite-Aided Tracking

COTS : Commercial Of –The-Shelf

CPDLC : Communications Contrôleur-Pilote par Liaison de Données

CRNA : Centre Régional de la Navigation Aérienne

CSMA : Carrier Sense Multiple Access

D

DARPs : prise en compte dynamique des changements d'itinéraire demandés par les usagers (Dynamic Airborne Route Planning System)

DCPC : Communications Directes Contrôleur-Pilote (voix/données)

DELP : Délégation de Paris

DFIS : Services d'Information en Vol par Liaison de Données

DGNSS : GNSS différentiel

DME : Equipement de Mesure de Distance

E

EAMAC : Ecole Africaine et la Météorologie et de l'Aviation Civile (Niamey)

ENAC : Ecole Nationale de l'Aviation Civile (Toulouse)

EANPG: European Air Navigation Planning Group

ERNAM : Ecole Régionale de la Navigation Aérienne et de Management

ERSI : Ecole Régionale de Sécurité Incendie (Douala)

ESARR: European Safety Regulator Requirement

EUR: Region Européenne

EUROCONTROL: European Organisation for the Safety of Air Navigation

F

FANS: Future Air Navigation System

FANS Phase II: Special Committee for the Monitoring and Co-ordination of Development and Transition Planning for the Future Air Navigation System

FASID: Facilities and Services Implementation Document

FDPS: Flight Data Processor System

FED : Fond Européen de Développement

FIR : Région d'Information de Vol

FDPS : Système de Traitement des Données de Vol

FL : Niveau de Vol

FMS : Système de Gestion de Vol

G

GBAS: Ground-Based Augmentation System

GES : Station Terrienne au Sol

G/G : Ground-Ground

GIC : Canal d'Intégrité du GNSS

GLONASS : Système Mondial de Satellites de Navigation (Fédération de Russie)

GNSS : Système Mondial de Navigation par Satellite

GPS : Système Mondial de Localisation (Etats-Unis)

GREPECAS: Caribbean/South American Regional Planning and Implementation Group

H

HF: Haute Fréquence (High Frequency, 3-30MHz)

HFDL : Liaison de Données par HF

HMI : Human-Machine Interface

HUB : En réseaux, topologie étoile en configuration Maitre-Escale

I

IATA : Association du Transport Aérien International

IAS: Indicated Air Speed

IBS: Intelsat Business Service

ICAO: International Civil Aviation Organisation

ICG : Groupe de Coordination de la mise en œuvre

ICMHS: Integrated Communications Message Handling System

IFR : Règles de Vol aux Instruments

ILS : Système d'Atterrissage aux Instruments

IMC : Instrument Meteorological Conditions

INCA : Incidents Circulation Aérienne

INS/IRS : Système Inertiel de Navigation

INTELSAT: International Telecommunications Satellite Organization

ISO: International Organization for Standardization

M

MASPS : Normes de Performances Minimales de Système Avion

MCS : Master Control Station

MET : Services Météorologiques pour la Navigation Aérienne

METAR: Message d'Observations Régulières

MIDANPIRG: Middle East Air Navigation Planning and Implementation Regional Group

MLS : Système d'Atterrissage Hyperfréquences

MMR : Récepteur Multi Mode

MNPS : Spécifications de Performances Minimales de Navigation

MNT : Technique du Nombre de Mach

MODE S : Liaison de Données SSR Mode S

MSAW : Système d'Avertissement de l'Altitude Minimale de Sécurité

MTCA: Medium-Tem Conflict Alert

MTSTAT: Multifunctional Transport Satellite

MWARA: Major World Air Routes Area

N

NAMPG: North American Planning Group

NAT SPG: North Atlantic Systems Planning Group

NAV: Navigation

NAVAID: Aid to Air Navigation

NDB: Radiophare Non Directional

NM: Nautical Mile

NOTAM: Not To Airman

NPA : approche classique

NPV : Net Present Value

O

OACI : Organisation de l'aviation civile internationale

ONU : Organisation des Nations Unies

OSI : Open Systems Interconnections

P

PANS: Procédures For Air Navigation Services

PANS-OPS : Procédures pour les services de navigation aérienne – Exploitation technique des aéronefs

PANS-RAC: Procedures for Air Navigation Services-Rules of the Air and Air Traffic Services (DOC4444)

PAR: Precision Approach radar

PDCA: Pre-Departure Clearance Automation

PDR: Pre-Determined Route

PIRG: Planning and Implementation Regional Group

PRM: Precision Runway Monitor

PSE: Plan des Services et Equipments

PSR: Primary Surveillance Radar

R

RA: Resolution Advisory

RADAR: Radio Detection And Ranging

RAIM : contrôle autonome de l'intégrité par le récepteur

RCAG: Remote Controlled Air-Ground Communication

RCP : Required Communication Performance

REACEN : Réaménagement du centre d'exploitation de N'Djamena

REX : Retour d'Expérience

RF : Radio Frequency

RFI : Radio Frequency Interferance

RNAV : Navigation de Surface (Area Navigation)

RNP : Précision de RNAV (Required Navigation Performance

RSFTA : Réseau du Service Fixe des Télécommunications Aéronautiques

RSI : Réseaux et Système d'Information

RSP : Required Surveillance Performance

R/T: Radiotéléphonie

RTSP: Required Total System Performance

RVR : Portée Visuelle de Piste

RVSM : Minimum de Séparation Verticale Réduite

S

SADATO : Système ADS Dakar Terrestre et Océanique

SADC: Southern African Development Community (communauté de développement de l'Afrique australe)

SAMAD: Systéme ADS Madagascar

SARPs: Standards and Recommended Practices

SATCOM: Satellite Communication

SBAS : Système de Renforcement Satellitaire

SAM : Région Amérique du Sud

SARPs : Normes et Pratiques Recommandées

SAT : Atlantique Sud

SATCOM : Communications par Satellite

SDN : Société des Nations

SFA : Service Fixe Aéronautique

SIGMET : renseignements concernant des phénomènes météorologiques en route pouvant affecter la sécurité de l'exploitation aérienne

SIGWX : Temps Significatif

SITA : Société Internationale de Télécommunications Aéronautiques

SMAS : Service Mobile Aéronautique par Satellite

SMAS(R) : Service Mobile Aéronautique par Satellite (Route)

SMGCS: Surface Movement Guidance and Control System

SMT : Service Mobile des Télécommunications

SRAS : Syndrome Respiratoire Aigu Sévère

SRP : Slot Reference Point

SSLIA : Services de Sauvegarde et Lutte contre les Incendies Aéronautiques

SSR : Radar Secondaire de Surveillance

STCA : Short Term Conflict Alert

STDMA: Self-organizing Time-Division Multiple Access

STDVI : Système de Traitement, Diffusion et Visualisation d'Informations

T

TAF : Prévision d'Aérodrome

TCAS : Traffic Collision Avoidance Systém

TDMA : Time Division Multiple Access

TMA : Région de Contrôle Terminale

U

UIR : Upper Information Region

UIT : Union Internationale des télécommunications

UTC : Coordinated Universal Time (ou TU, Temps Universel)

V

VCCS : Voice Communications Control System

VDL : VHF Digital Link (VHF numérique)

VFR : règles de vol a vue

VHF: Très Haute Fréquence (Very High Frequency, 3-30 MHz)

VMC : Conditions Météorologiques de Vol a vue

VOLMET: Meteorological Information for aircraft in flight

VOR: Radiophare Omnidirectionnel VHF

VSAT: Very Small Aperture Terminal

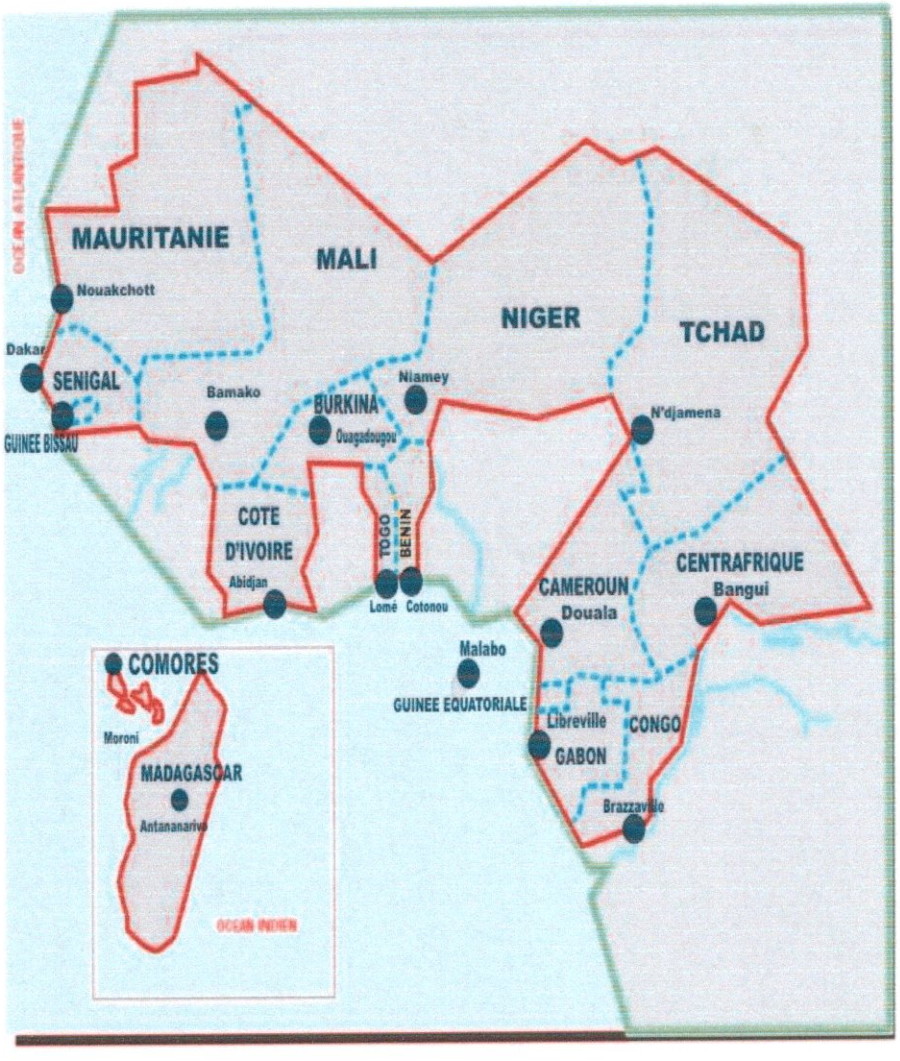
W

WGS-84 : Système Géodésique Mondial (1984)

WINDSHEAR : Cisaillement du Vent

INTRODUCTION :

Le cadre des activités de l'Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar, l'ASECNA, s'étend sur une dimension aussi impressionnante que 16 100 000 Km^2 dont elle a à sa charge pour la gestion du trafic aérien (Air Trafic Management), autrement dit l'acheminement à destination de manière sure et efficace des aéronefs, à travers son immense territoire.



C'est dans son histoire que nous irons chercher l'origine de la présence surprenante française au sein d'une entité interafricaine Malgache, en découvrant la naissance et le développement en passant par le fonctionnement administratif et le bilan social de cette Agence dédiée à l'Aviation Civile africaine.

Dans une seconde partie, nous étudierons plus spécifiquement les moyens techniques mis en œuvre sur un continent africain aux conditions difficiles.

Enfin, dans une dernière partie, nous essaierons de mettre en lumière les enjeux de l'ASECNA, et de proposer quelques réflexions sur les mutations à prévoir, et les directions à privilégier à l'avenir.

CHAPITRE I

HISTORIQUE ET PRESENTATION DE L'ASECNA

1. Historique :

1.1. Un ciment coloniale :

1.1.1. Etat des lieux en 1959 :

Les premiers à s'intéresser à l'Afrique sont les Portugais, lorsqu'en 1488 Bartolomé Dias double le cap de Bonne-Espérance ou qu'en 1497 Vasco de Gama longe la côte Est Africaine. Puis, entre le XVIe et le XVIIe siècle, les comptoirs commerciaux se multiplient qu'ils soient Portugais (Angola, Mozambique), Anglais et Hollandais (Guinée) ou Français (Guinée, Sénégal). L'intérêt économique (richesses naturelles et main d'œuvre à volonté) se trouvant conforté par les stratégies géopolitiques des grandes puissances navales européennes. L'intérieur de l'Afrique, inconnu et périlleux, n'est pas encore exploré, mais souffre de la traite des esclaves.

Au XIXe siècle la course à la colonisation de l'Afrique entre les Européens atteint son paroxysme. La France conquiert l'Algérie (1830-1864) et le Sénégal (1858-1864). L'intérieur de l'Afrique est à son tour annexé (Fachoda). En 1870, après de multiples conflits l'Afrique entière est partagée entre les Européens, les populations autochtones ayant payé un très lourd tribut et restant profondément marquées par la traite des esclaves. La France organise peu à peu ses colonies. Deux fédérations sont créées : L'AEF, ou Afrique Equatoriale Française, qui regroupe de 1910 à 1958 les colonies du Gabon, du Moyen-Congo, de L'Oubangui-Chari et du Tchad (2 510 000 Km2), et L'AOF, ou Afrique Occidentale Française,qui regroupe de 1895 à 1958 les colonies du Sénégal, de la Mauritanie, du Soudan, de la Haute-Volta, de la Guinée Française, du Niger, de la Côte d'Ivoire et du Dahomey (4 425 000 Km2). (cf. Annexe 1 — Historiques des Etats à la veille de la naissance de l'ASECNA)

Les deux guerres mondiales marquent l'affaiblissement des puissances coloniales, favorisant ainsi le mouvement d'émancipation des populations Africaine. Ce mouvement se conclue au début des années soixante par l'accession à l'indépendance de la plupart des colonies françaises et britanniques. La majeure partie des institutions de la Communauté*, qui semblaient trouver pendant un temps la solution de remplacement de la France, cesse de fonctionner.

La naissance de l'ASECNA a donc lieu dans un contexte de décolonisation, la plupart des Etats concernés accédant à l'autonomie vers 1958 puis à l'indépendance en 1960 .

*Association remplaçant l'union française, formée en 1958 par la France, les Dom Tom et divers Etats d'Afrique, anciennes dépendances Françaises .Ses institutions cessèrent de fonctionner dés 1960. (© Larousse)

1.1.2. LOUIS SANMARCO et la naissance de l'ASECNA :

1959, les Fédérations d'AOF et d'AEF voyaient s'écouler leurs dernières heures tandis les évènements en Algérie accaparaient la France.

Les opinions quant au devenir des relations entre la France et l'Afrique Noire restaient partagées.

La naissance de I'ASECNA se fit donc dans un climat de contradiction et d'hésitations.

L'Aviation Civile en Afrique posa un épineux problème. Elle dépendait jusque là du Ministère des Travaux Publics, et le Secrétariat Général à l'Aviation Civile assurait la gestion du ciel africain avec une unité d'action et de principes lui conférant efficacité et économie. Son partage entre les différents Etats africains naissants aurait donc été particulièrement dommageable : ces avantages et cette unité disparaissant, cela n'aurait abouti qu'à une augmentation des moyens mis en oeuvre pour une diminution de la sécurité et de l'efficacité.

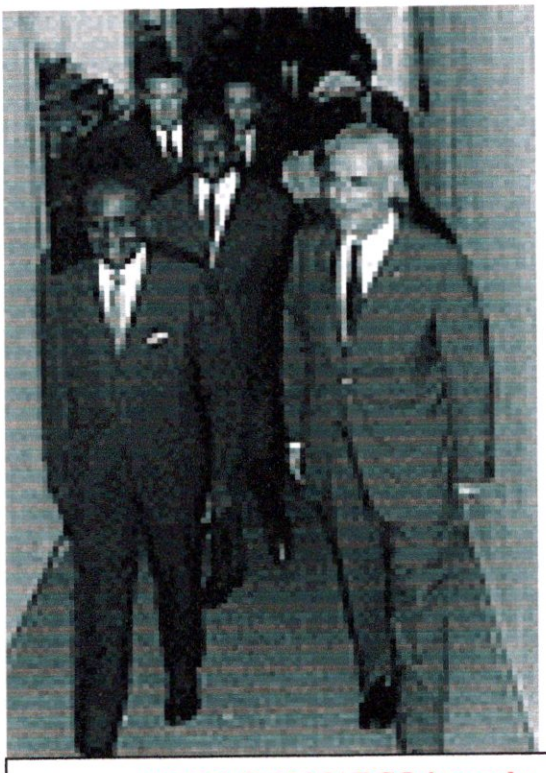


Photo 1 :LOUIS SAN MARCO à gauche

II fallait donc à la fois conserver les avantages techniques de l'unité, et respecter minutieusement les souverainetés nouvelles. Parallèlement, ce même souci d'efficacité se présentait en Europe, en considérant les prévisions d'évolution du trafic, ce qui allait simultanément entraîner la genèse d'EURO CONTROL.

L'accord de principe fut vite obtenu des Etats, qui d'une part ne plaçaient pas la mystérieuse et naissante Aviation Civile au premier rang de leurs préoccupations, et d'autre part appréciait l'engagement sur la durée de la France à supporter les coûts d'un service où la sécurité primait sur la rentabilité. Mais surtout, cet accord de principe était lié à la confiance accordée à R. Buron, Ministre des Travaux Publics, et au Général de Gaulle. Buron, qui avait alors nommé Louis San Marco Gouverneur, le rappelle auprès de lui pour lui proposer la Présidence de la future Agence, de 1960 à 1976.

Cette naissance ne se fit pas sans quelques difficultés. Concilier tant de souverainetés différentes, de conceptions parfois opposées, ménager toutes les susceptibilités et savoir se protéger ici et là de quelques intérêts personnels ou corporatifs qui n'hésitaient pas à se camoufler derrière un intérêt national ou international. la tâche à accomplir supposait un niveau de précaution maximal afin de s'assurer la pérennité de la nouvelle Agence, et pour que ne puissent pas s'y diluer les pouvoirs de la République : autant d'administrateurs français que d'administrateurs africains, contrôleur financier français. Ainsi naquit l'ASECNA, sous l'œil sceptique de la Coopération française à qui cette formule atypique paraissait sans avenir, mais qui la soutint néanmoins financièrement.

Parmi les réticences, certaines étaient parfaitement opposées : autant le Mali, qui avait en vue son indépendance, était attiré par l'Agence mais y déplorait une trop forte présence Française, autant la Côte d'ivoire, partisane de la Communauté, se méfiait de ce qui ressemblait un peu trop à l'ex-AOF pour son goût, et ne voulait pas lui confier les grands travaux aéroportuaires. Quant au Togo, qui ne désirait pas se mélanger avec d'autres Etats, Il refusa d'adhérer.

Il fallu donc séparer méticuleusement les activités et attributions de l'Agence:

- La fonction internationale (protection radioélectrique des long-courriers);
- Les activités nationales, agissant pour le compte et sous le contrôle des autorités locales;
- Et les activités ponctuelles, sur contrat particulier.

Mais quantité de points restaient flous, tels que Le statut de l'Agence comme organisme international ou non, le statut des personnels, détachés ou non, ou relevant d'un statut particulier "ASECNA", la juridiction compétente en cas d'incident, en fonction du lieu ou de la nationalité des parties....etc.

Les juristes consultés, sans référence ni jurisprudence auxquelles se rapporter, étaient perplexes. Il fallu mettre en place un droit nouveau et adapté, mais cette situation juridique floue découragea jusqu'au premier Directeur Général pressenti pour l'Agence. Son successeur Roger Machenaud décida avant tout de lancer l'ASECNA, et de la perfectionner à l'usage, en lui dormant initialement une ligne philosophique claire plutôt qu'une ligne juridique.

L'objectif: une ASECNA africaine avant tout.

Le résultat en a été une équipe cosmopolite à l'esprit de corps hautement développé, à la hiérarchie saine, fière de son travail, pour tout cela même assez jalousée ; et un service de qualité reconnue dans la zone ASECNA de l'Afrique, contrastant fortement avec celui fourni dans d'autres zones du continent africain.

Le processus d'Africanisation progressive, prévu dès le départ, fut à la fois rapide et efficace. Les personnels Africains reçurent la même formation que les Français, que ce soit en

France ou à Niamey, où une école ASECNA fut créée, l'EAMAC (Ecole Africaine de la Météorologie et de I 'Aviation Civile). Quant aux charges financières, elles furent supportées dans un premier temps quasi intégralement par la France, Mais afin de préserver l'émancipation à venir de l'ASECNA, le montant annuel de la contribution Française fut plafonné à son niveau de 1960, et une contribution annuelle des Etats fut instaurée dès la première année. Ces mesures pleines de dignité furent pour beaucoup dans l'adhésion du Cameroun.

Le développement de l'aviation commerciale et les investissements nécessaires ont amené L'ASECNA à trouver un autre mode de financement que celui des subventions des Etats membres. C'est ainsi que pour le paiement des prestations des services de la navigation aérienne, L'ASECNA créa les redevances dites "de route", qui, après quelques tollés, bouleversèrent notablement les conditions de financement de par le monde. Les redevances étant perçues à partir des cinq CIV et non à partir de chaque Etat, cela renforça également le caractère unitaire et international de l'Agence. L'ASECNA se vit octroyer le prix WARNER 1972 de l'OACI pour ses réalisations.

1.1.3. Convention de St Louis du Sénégal (1959) :

La première convention donnant naissance à l'ASECNA a été signée à St louis du Sénégal le 12 décembre 1959 entre les treize Etats suivants:

- République Centrafricaine
- République du Congo
- République de Côte d'Ivoire
- République du Dahomey (Bénin)
- République Française
- République Gabonaise
- République de Haute-Volta (Burkina Faso)
- République Islamique de Mauritanie
- République Malgache
- République du Mali
- République du Niger
- République du Sénégal
- République du Tchad

La convention prenant effet à compter du 01 janvier 1960, voit par la suite l'adhésion les Etats du Cameroun et du Togo, et est modifiée par les avenants du 6 juillet 1960 et du 2 mai

1969. Elle décrit le domaine de compétence de l'Agence, son organigramme administratif, ses ressources, son statut fiscal, et ses représentations.

Cette première convention de St Louis donne naissance à une "Agence chargée de gérer les installations et services destinés à assurer la sécurité de la navigation aérienne en Afrique et à Madagascar", sous le définitif d'Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne, l'ASECNA.

L'article premier la définit comme un Etablissement Public doté de la personnalité morale, et jouissant d'une autonomie financière pour assurer les services de la circulation aérienne dans les territoires des Etats Africains cosignataires, avec la coopération de la République Française.

1.1.4. Convention de Dakar (1974) :

a. Liste des Etats adhérents à la convention de Dakar :

La convention de Dakar a été signé à Dakar, République du Sénégal, le 25 octobre 1974 entre les Etats cosignataires de la convention de St Louis, rejoints par la Guinée Equatoriale (Avenant n°1 du 22 avril 1987, cf. 1.1.4.b), les îles Comores (Avenant n°2 du 01 Janvier 2004, cf. 1.1.4.c), la Guinée Bissau (Avenant n°3 du 01 Janvier 2006, cf.1.1.4.d).

- Bénin
- Burkina Faso
- Cameroun
- Centrafrique
- Congo
- Côte d'ivoire
- France
- Gabon
- Madagascar
- Mali
- Mauritanie
- Niger
- Sénégal
- Tchad
- Togo
- Guinée Equatoriale
- Comores

Fig 1 : Symbole de l'ASECNA

-Guinée Bissau

Assortie d'un Cahier des Charges, de Statuts, et modifiée par le protocole de Paris du 23 juillet 1993, cette nouvelle convention abroge et remplace la convention de St Louis, et confirme la volonté d'Africanisation de l'ASECNA.

(cf. **Annexe 5** —Texte de la convention de Dakar)

b. Adhésion de la Guinée Equatoriale (1987) :

(cf. **Annexe 2**— Historique de la Guinée Equatoriale)

La Guinée Equatoriale est un cas atypique au sein de l'ASECNA : ex-colonie de l'Espagne, sa langue nationale, l'espagnol, contraste avec celles des Etats signataires, globalement francophones. Sa volonté de rejoindre la Communauté ASECNA s'est néanmoins concrétisée le 22 avril 1987 par la rédaction d'un avenant à la convention de Dakar, faisant de la Guinée Equatoriale le 16ème Etat adhérent, et de Malabo le 24ème aéroport visé par l'article 2 de la convention.

c. Adhésion des Comores (2004) :

(cf. **Annexe 3** -Historique des Comores)

Les démarches entreprises pour l'adhésion des Comores à l'Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA) ont donné leurs fruits. En effet une convention d'assistance technique a été signée avec les Comores le 9 octobre 2000, prévoyant études techniques, formation du personnel et recherche de financement, avec un cofinancement français, afin de mettre aux normes internationales OACI leurs infrastructures. Depuis le premier janvier 2004, les Comores sont devenues membres à part entière de l'ASECNA ce qui fait d'elle le 17 ème membre de cette grande famille aéronautique franco-africaine : Un pas de géant pour la sécurité Aéroportuaire.

d. Adhésion de la Guinée Bissau (2006) :

(cf. **Annexe 4**- Historique de la Guinée Bissau)

La Guinée Bissau est le 18ème membre, de l'Agence pour la sécurité de la navigation aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA) depuis le 1er janvier 2006 conformément au souhait du Comité des ministres des Transports aériens des pays membres de l'Agence, réuni lors de sa 44ème session à Nouakchott en juillet 2005,qui avait demandé que les mesures nécessaires soient prises pour la signature d'un avenant à la Convention de Dakar, en vue de l'adhésion de la Guinée Bissau à l'ASECNA, à compter du 1er janvier 2006.

e- **Processus d'adhésion du Nigeria, du RDC, SAO TOME** :

L'ASECNA est dans l'attente d'une probable adhésion du Nigeria, de la RDC et de SAO TOME et Principe.

1.1.5. Africanisation des postes :

Le processus d'africanisation des postes, qui consiste à remplacer les postes d'expatriés français par des cadres africains (retrait progressif de la France des organes dirigeants et exécutifs de l'Agence) a été, dès les débuts un objectif primordial. Peu à peu, la coopération interafricaine et malgache a pris le pas sur la coopération franco-africaine. Ce mouvement à été initié par le transfert du Siège de l'Agence et des bureaux d'étude de paris vers Dakar, lors de la réunion des Ministres de Tutelle à Dakar les 24 et 25 octobre 1974, parallèlement à la signature de la seconde convention. Une Délégation à Paris (DELP) a été maintenue, comme bureau de liaison chargé de l'approvisionnement en matériel technique.

La transformation s'est traduite par l'Africanisation du poste de Directeur Général (Paul Malekou, premier Directeur Général africain de 1975 à 1983, originaire du Gabon) et des postes de Directeurs, ainsi que par la mise en place de cadres africains.

Outre l'appui de conseillers et d'experts en nombre restreint, la France occupe en tant que pays membre les post de président du Conseil d'Administration et de Contrôleur Financier.

2. Présentation :

2.1. Missions de l'agence :

2.1.1. Missions de Base :

Conformément à l'article 2 de la Convention de Dakar, l'Agence est chargée de la conception, de la réalisation et de la gestion des installations et services ayant pour objet la transmission des messages techniques et de trafic, le guidage des aéronefs, le contrôle de la circulation aérienne, l'information en vol, la prévision et la transmission des informations dans le domaine météorologique, aussi bien pour la circulation en route que pour l'approche et l'atterrissage sur les aérodromes communautaires. L'Agence a la charge d'un espace aérien étendu sur 16 100 000 km2 (1,5 fois la superficie de l'Europe) couvert par six régions d'information en vol :

-Antananarivo,

- Brazzaville,
- Dakar Océanique,

- Dakar Terrestre,
- Niamey,
-N'djamena.

Elle assure les aides terminales sur les 27 aéroports principaux (classés Article 2) des 17 Etats africains et malgache membres, à travers :

- le contrôle d'aérodrome,
- le contrôle d'approche,
- le guidage du roulement des aéronefs au sol,
- l'aide radio et visuelle à l'approche et à l'atterrissage,
- les transmissions radio, les prévisions météorologiques,
- le bureau de piste et d'information aéronautique
- les services de sécurité incendie.

Elle a en charge à ce titre la maintenance de l'ensemble des installations nécessaires à la mise en oeuvre de ces différentes prestations (mais non des pistes). Pour le contrôle en vol périodique des aides radioélectriques en route et des aides à l'atterrissage, l'ASECNA dispose d'un ATR 42 équipé d'un banc de calibration à la pointe de la technologie.

2.1.2. AUTRES MISSIONS :

a. Activités communautaires :

Au titre des activités communautaires, l'ASECNA a en charge le contrôle de la circulation aérienne, la transmission des messages, l'information de vol, le recueil de données, la prévision et la transmission des informations météorologiques, et est aussi responsable des aides terminales et en route, et de la maintenance des équipements des 24 aéroports principaux.

(cf. **Annexe 5** — Article 2 de la convention de Dakar).

b. Activités nationales :

L ASECNA peut également gérer les activités nationales, qui sont des activités au bénéfice des Etats pris individuellement. Ces activités sont autorisées à titre subsidiaire, auprès des États membres (par les articles 10 et 12 de la convention de : Dakar) ou d'Etats non membres et organismes tiers (articles 11 et 12).

L'Agence peut ainsi se voir confier la gestion ou l'entretien de toute exploitation d'utilité aéronautique ou météorologique, l'exécution d'études et le contrôle de travaux d'aéroports ou d'installations techniques ainsi que leur maintenance.

Ces activités nationales ont porté en 2003, dans 9 états membres (Bénin, Burkina Faso, Centre Afrique, Gabon, Guinée Equatoriale, Mali, Niger, Sénégal, Tchad) :

• Sur 125 plates-formes aéroportuaires et consistent en l'exploitation des installations commerciales de 8 aéroports principaux ainsi que des aides terminales et de télécommunications sur 117 aérodromes secondaires ;

• Et sur 126 réseaux de stations météorologiques composées de 90 stations d'observations synoptiques (dont 29 avec sondage) et 36 stations climatologiques et agro météorologiques.

L'exploitation de ces aérodromes a généré en 2003 un trafic total de 3.221.307 passagers, soit une hausse de 9,79% par rapport à 2002 (2.933.960 pax) ; le nombre cumulé de mouvement est d'environ 99.409, soit une hausse de 8,59%, due essentiellement aux 8 aéroports principaux.

c. Au plan contractuel :

• La Mauritanie pour la gestion des services de la navigation aérienne et de la météorologie sur l'aéroport d'Attar, dans le cadre d'un Contrat Particulier, en attendant sa mise aux normes OACI conformément à la Résolution N°2001-CM 39-7 du 16 Juin 2001 du Comité des Ministres de Tutelle.

• Le Cameroun pour la conclusion d'un Contrat Particulier pour la fourniture et la gestion des services de la navigation aérienne et de la météorologie sur six (06) de ces aérodromes. La signature de ce Contrat permet d'assurer la continuité des services à l'expiration, le 31/12/2003, du Contrat de Sous-traitance Aéroports du Cameroun (ADC)/ASECNA.

• La Guinée Equatoriale pour l'élaboration d'un Avenant au Contrat Particulier incluant la gestion de l'aéroport de Bata, actuellement assurée à titre transitoire par l'Agence à travers le Contrat Spécifique N°1 signé en octobre 2002 dont la date d'expiration a été prorogée jusqu'au 30 Juin 2004.

• Le Bénin pour la mise en place d'une structure autonome de gestion des activités aéronautiques nationales du Bénin « Administration Déléguée », séparée de sa Représentation locale (article 02).

• La Centrafrique pour la signature d'un Avenant au Contrat Particulier signé le 02 Octobre 1995 pour la gestion des activités d'assistance en escale sur l'aéroport International de Bangui M'Poko.

• Le Gabon, par les Autorités Gabonaises d'une part, pour proposer un Contrat de performance, gage de sa bonne gestion de l'article 10 en contrepartie de l'augmentation de la

subvention d'équilibre budgétaire de l'Etat et, d'autre part, par la Société anonyme «Aéroport De Libreville (ADL) pour la finalisation du nouveau Protocole de Coordination et de Coopération ADL/ASECNA en substitution de l'actuel, signé le 26/10/88.

- Quant aux missions d'ingénierie et études dans les domaines de génie civil de bâtiment, et les équipements, qui lui sont confiées par les états membres, l'Agence en assure l'exécution avec le concours de ces directions techniques spécialisées, Gage d'une reconnaissance internationale du savoir faire de l'ASECNA dans ce domaine, la certification aux normes ISO 9001-2000 des activités d'ingénierie, de gestion des projets d'investissement, et d'approvisionnement et achats de l'ASECNA obtenu en mai 2003.

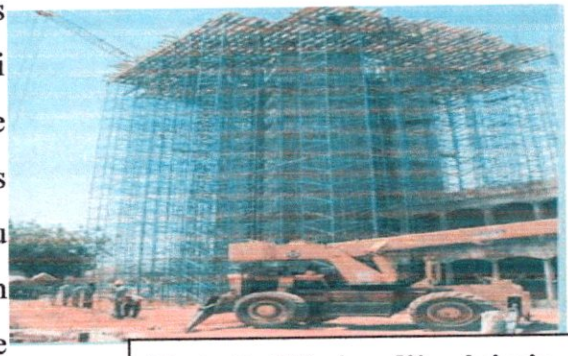


Photo 2 : **Mission d'ingénierie**

d. <u>Activités auprès d'Etats non membres</u> :

L'ASECNA est en outre habilitée à passer des contrats avec des Etats non membres, pour leur faire profiter de son expérience dans différents domaines techniques ou éducatifs.

C'est ainsi que l'ASECNA participe à la mise en place de réseaux VHF déportés par VSAT (Very Small Aperture Terminal, cf. 4.1.4) à la Réunion ou à Mayotte. Mais le meilleur exemple des activités extérieures de l'ASECNA reste la calibration en vol des aides à la navigation aérienne pour de nombreux Etats africains, notamment en Afrique de l'Est, au Maroc, aux Seychelles, à l'île Maurice, à la Réunion ainsi que dans la zone des Caraïbes.

Pour assurer ce service de calibration n vol, l'ASECNA dispose d'un appareil ATR42 équipé d'un banc de calibration moderne (cf. 7.3.2) et travaille strictement selon les normes de l'OACI. Trois décennies d'activité de calibration lui permettent d'assurer ce service dans 43 pays de Océan Indien aux Caraïbes.

e. <u>ASECNA services</u>:

Créée le 26 Mai 1996 par résolution du Comité des Ministres de tutelle de l'ASECNA, dans le but de prendre des participations dans des entreprises opérant dans la gestion aéroportuaire, le handling, l'exploitation de communications aéronautiques ou encore la gestion de boutiques duty-free dans les aéroports pour apporter de nouvelles ressources, ASECNA SERVICES est une société anonyme filiale de l'ASECNA dont le siège est à N'DJAMENA. Depuis janvier 2001, ASECNA SERVICES a démarré de ses activités.

Elle a pour objet directement ou indirectement :

- La prise de participations dans des sociétés existantes ou à créer qui opèrent dans le domaine aéronautique , en particulier pour les activités suivantes :

- gestion aéroportuaire
- assistance aéroportuaire ou Handling
- gestion ou exploitation de services et moyens satellitaires et d'une manière générale, de télécommunications aéronautiques ;
- constitution et gestion de biens meubles ou immeubles concourant à l'exercice d'une activité aéronautique ;
- gestion de boutiques (duty free-shop) dans les aéroports et plus généralement toutes activités liées au domaine aéronautique.

- La participation dans toutes opérations commerciales ou industrielles pouvant se rattacher à son objet social;
- Et généralement, toutes opérations financières, commerciales, industrielles et civiles, mobilières et immobilières pouvant se rattacher directement ou indirectement à l'un des objectifs ci-dessus spécifiés.

La société est dirigée par un Conseil d'administration composé de onze (11) membres :

- Le Président du Conseil d'Administration de l'ASECNA
- Le Directeur Général de l'ASECNA
- Neuf (9) membres choisis par les administrateurs de l'ASECNA, pour une durée de trois (3) ans, renouvelable par tiers tous les ans.

ASECNA-SERVICES intervient à travers certaines actions, notamment :

- Achat des titres de l'ASECNA dans les sociétés de gestion aéroportuaire
- Participations au capital des sociétés d'assistance et de gestion aéroportuaire
- Appui technique aux Etats pour la création des sociétés d'assistance en escale
- Appui financier aux Etats

Photo 3 : ASECNA services

L'ASECNA à travers sa filiale ASECNA SERVICES est aujourd'hui actionnaire dans quatre sociétés de gestion aéroportuaire à savoir :

- Aéroport de Libreville,
- Aéroports de Mauritanie,
- Aéroport International d'Abidjan,
- Aéroports du Cameroun.

Dans un contexte marqué par la reprise en main par les Etats de l'activité de l'assistance aéroportuaire, ASECNA SERVICES constitue un partenaire de choix en ce qui concerne l'appui aux initiatives tendant à la création des sociétés de handling par certains Etats membres.

2.2. ESPACE ASECNA :

2. 2.1. Espace aérien géré par l'ASECNA :

a. Les FIRs gérées par l'ASECNA :

L'espace ASECNA appartient à la région OACI AFI (Afrique Océan Indien), qui se compose de l'Afrique de l'Ouest, de l'Afrique Centrale, de l'Afrique de l'Est, de l'Afrique Australe et de l'Océan indien. Cet espace représente quelques 16 100 000 Km^2, soit une fois et demi la surface de l'Europe.

L'ASECNA gère 6 FIRs (Flight Information Region) : les FIRs de Brazzaville, N'Djamena, Niamey, Antananarivo, et la FIR Dakar Terrestre et une FIR Dakar Océanique. Les FIRs sont chapeautées par un UIR (Upper Information Region).

Les Etats du Bénin et du Togo, situés dans la FIR ACCRA, ont leurs espaces aériens en route gérés par le Ghana, pays anglophone non membre de l'ASECNA.

Au sein de ces espaces, pour les aérodromes les plus importants, ont été mises en place des TMA déplafonnées, qui gèrent le contrôle en route dans leurs limites. Ce sont ensuite les CIV (Centres d'information de Vol) qui assurent les services de la navigation aérienne en dehors des TMA

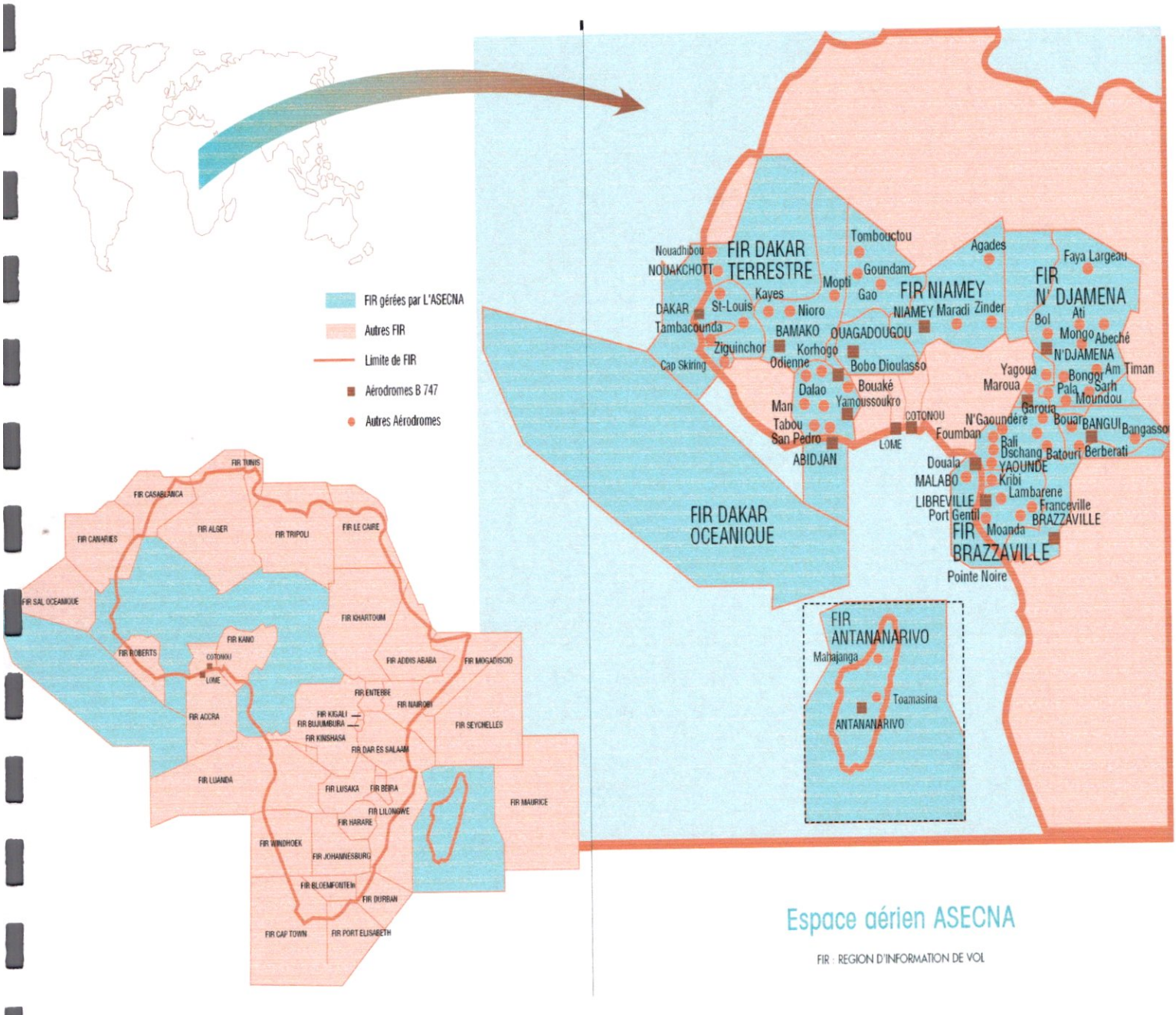


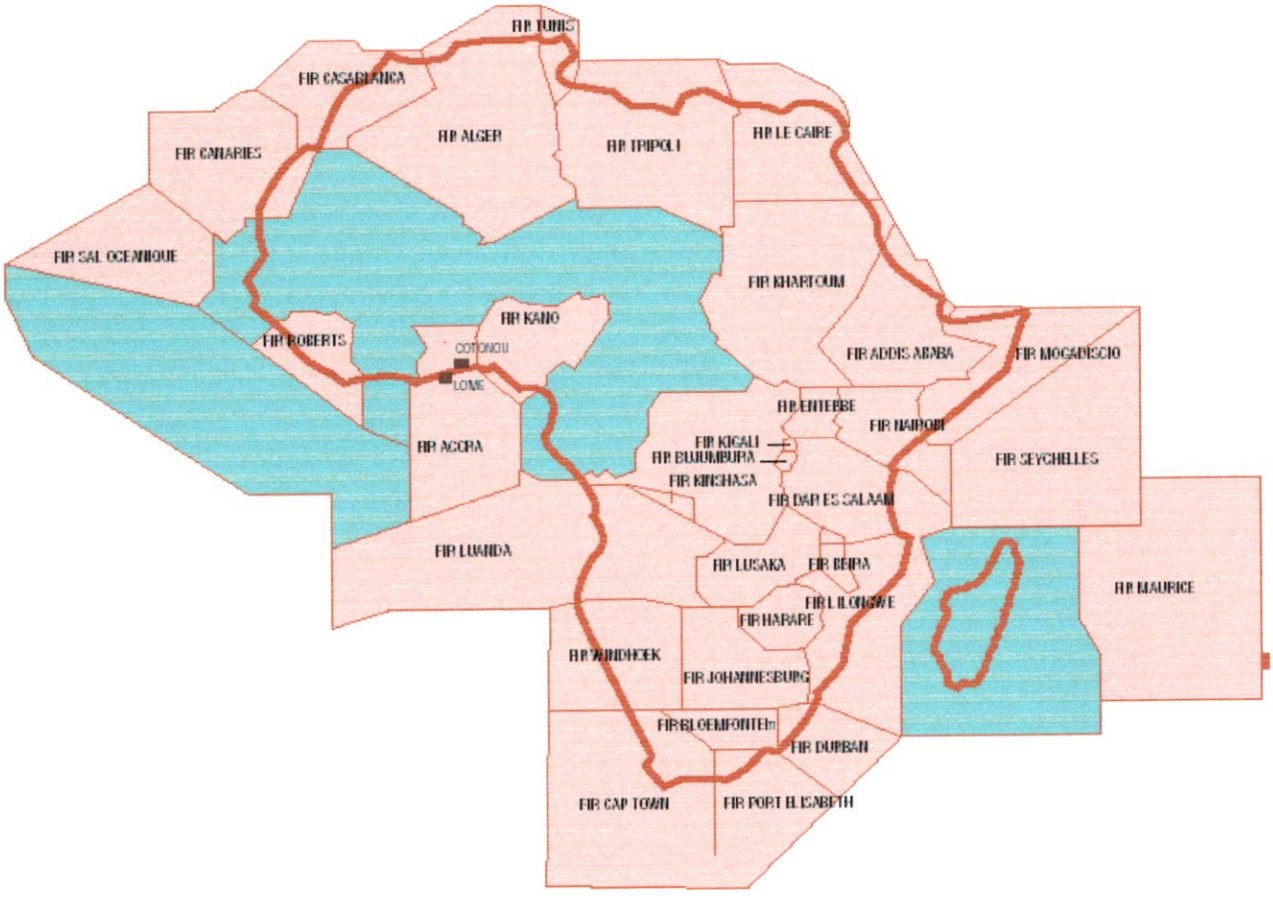
Fig 2 : Les FIRs ASECNA

b. Les FIRs adjacentes :

Concernant les FIR adjacentes, on peut distinguer celles situées à l'intérieur de l'emprise ASECNA (Kano, Accra, Roberts), celles du sud Afrique, et celles du Nord Afrique et du Maghreb.

Les relations avec les FIRs adjacentes sont variables et souvent à l'initiative de l'ASECNA, partenaire moteur dans le contexte d'instabilité politique et de conflits que connaissent des pays comme le Soudan, le Libéria et la Sierra Leone plus particulièrement.

Fig. 3 : Les FIRs adjacentes



On peut constater par exemple de gros dysfonctionnements dans la FIR ROBERTS, liés à l'instabilité politique des Etats en charge du contrôle aérien dans cette FIR. L'ASECNA favorise le développement d'échanges de personnels et de protocoles de partenariat que ce soit avec le Maroc, l'Algérie, la Libye, le Ghana, le Nigeria et la SADC, et une connexion entre les réseaux de communication a même été établie entre Dakar et Johannesburg.

2.2.2. 24 aérodromes communautaires :

En annexe à la convention de Dakar sont listés les 24 aérodromes visés par l'article 2 de la Convention, comprenant les seize capitales ou villes d'importance majeure des Etats membres. Pour les autres aérodromes existant dans l'emprise ASECNA, leur gestion est, ou laissée aux Etats, ou en convention avec I'ASECNA.

2.3. Flux et statistiques :

2.3.1. Les principaux courants de trafic aérien :

Trois principaux flux peuvent être distingués:

- Un flux Nord/Sud, entre l'Europe et L'Afrique du Sud, en forte augmentation depuis la fin de l'apartheid;
- Un flux à l'Ouest de l'Afrique, entre l'Europe et l'Amérique du Sud, qui concerne fortement la FIR océanique de Dakar;
- Et enfin un flux Est/Ouest concernant la FIR de Madagascar, vers l'Océan Indien.

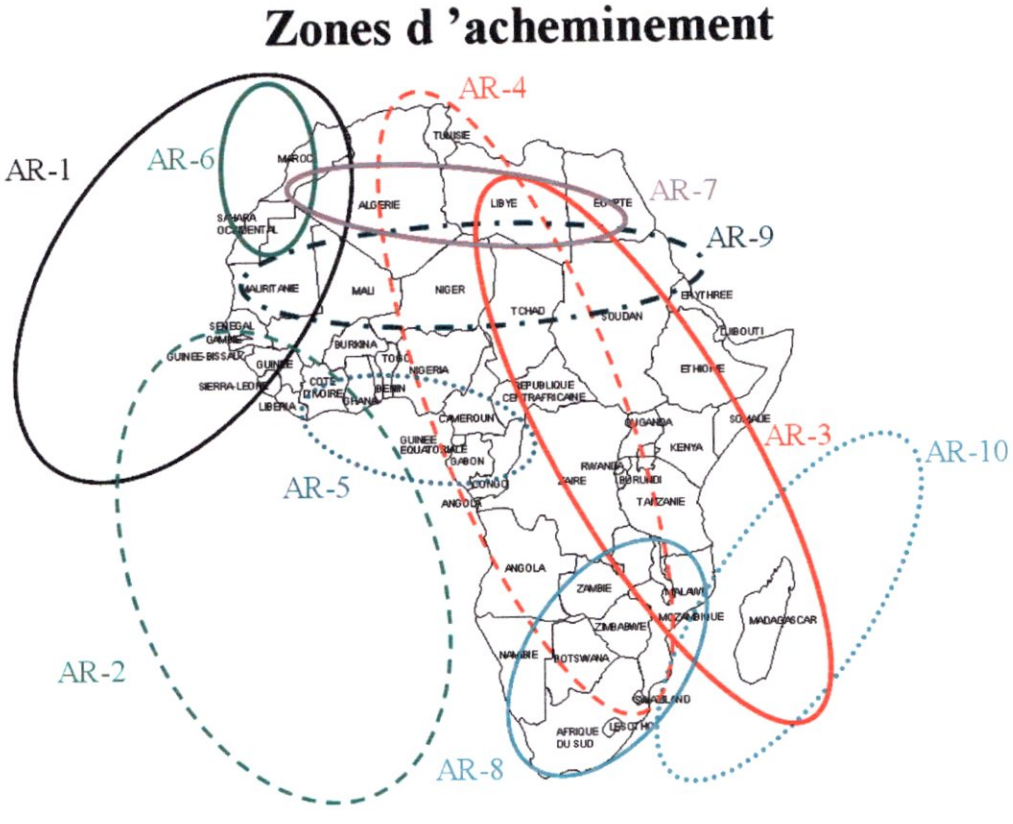
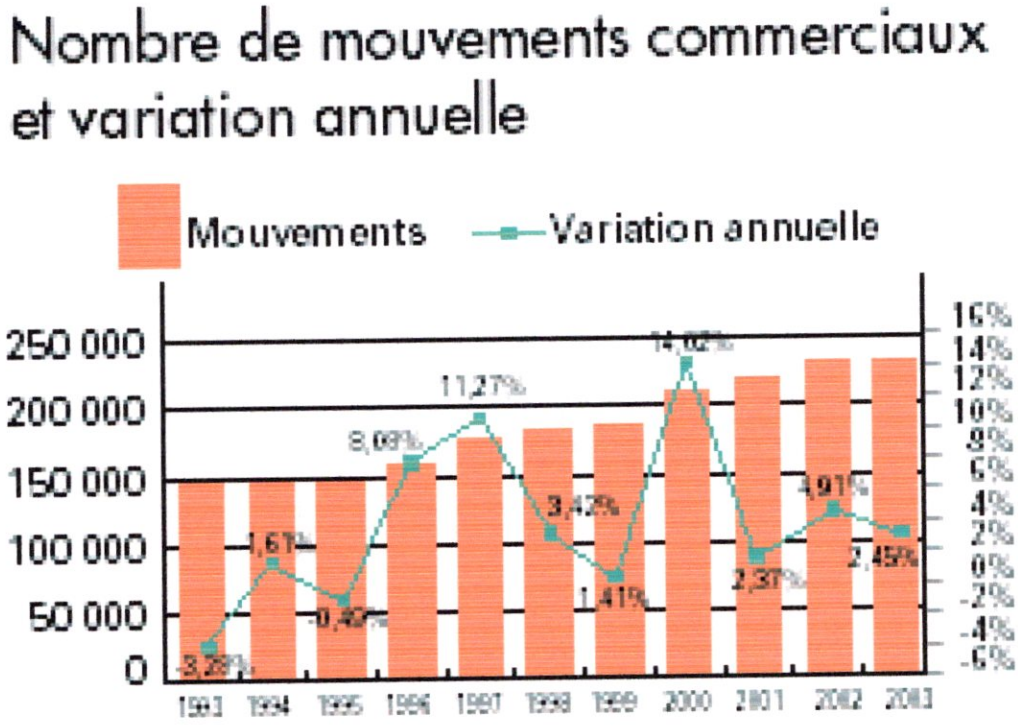


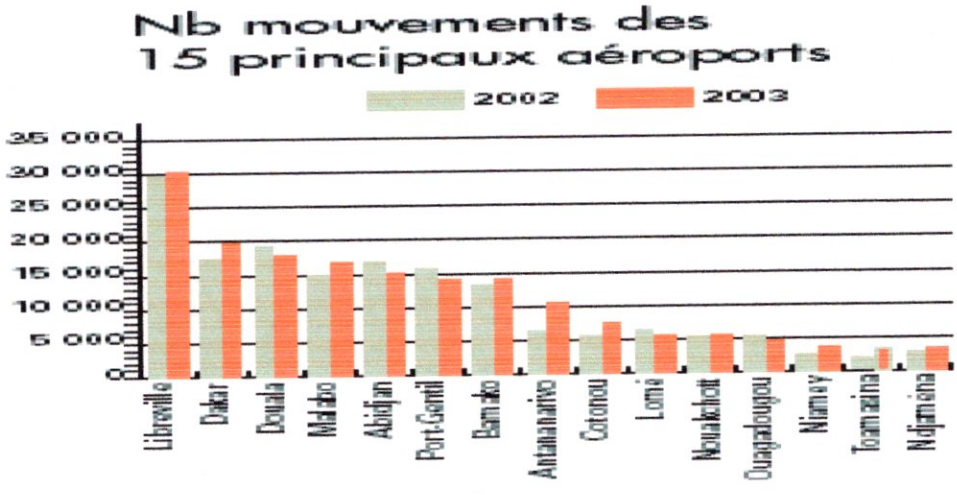
Fig 4 : Les zones d'acheminement



Graphe 1 : Mouvement commerciaux et variation annuelle

Le trafic des mouvements commerciaux traités au cours de l'année 2003 au niveau de l'ensemble des aéroports relevant des activités communautaires et de ceux dont la gestion est confiée à l'Agence a progressé de 2,45% par rapport à 2002 atteignant 228.274 mouvements contre 222.811 par rapport à 2002.

Cette croissance résulte de l'activité soutenue de compagnies locales et internationales telles que Air Madagascar, Air Sénégal Internationale, Air Mauritanie, Nouvelle Air Ivoire, Air France, Air Burkina SA, Société de Transport Aérien du Mali, National Airways Gabon, UTAGE, Afriqyah Airways et de l'apparition de nouvelles compagnies comme Afric Aviation, Air Excellence, West African Airlines.



Graphe 2 : Mouvement des principaux aéroports

L'évolution du trafic en 2003 par rapport à 2002 affiche de fortes disparités pour les 15 premiers aéroports:-10,39% à Abidjan, -16,01% à Brazzaville mais 64% à Antananarivo en raison de la fin des événements politiques.

Les aéroports qui enregistrent le plus de mouvements sont ceux de Libreville, Dakar et Douala avec respectivement 30.154, 19.832 et 17.969 mouvements.

2.3.2. Analyse globale :

Les flux de trafic principaux et leur évolution ces dernières années ont fortement été influencés par les évènements tant géopolitiques que commerciaux ayant touché le continent. C'est ainsi que l'abolition de l'Apartheid et la fin de l'embargo sur la Libye, ayant permis d'ouvrir l'axe africain Nord/Sud, ont complètement bouleversé les flux de trafic sur l'Afrique.

Par ailleurs, le trafic aérien d'Afrique noire connaît une forte augmentation suite d'une part à un développement des économies nationales africaines à l'aube du XXIe siècle, mais surtout à l'intégration économique et politique de l'Afrique du Sud, et à la naissance de nouvelles compagnies assurant des lignes aériennes Europe/Afrique et intra africaines.

REMARQUE :

Il est intéressant de noter également un autre évènement influençant le trafic aérien dans les espaces ASECNA : la période du HADJ, ou pèlerinage à la Mecque. Tout au long de cette période, l'espace aérien concerné se trouve complètement réorganisé afin d'absorber les forts flux en direction de l'Arabie Saoudite, certaines routes aériennes allant jusqu'à changer de sens pendant cette période.

L'analyse du trafic aérien en route montre que 66% des vols représentent l'activité des aéroports compris dans les limites géographiques de chaque FIR ou TMA et 34% des vols enregistrés concernent le SURVOL, c'est-à-dire les vols qui traversent chaque FIR ou TMA concernée. Ces proportions sont quasiment inversées pour les FIR N'Djaména et Niamey qui enregistre un plus grand nombre de survols compte tenu de la structure des espaces et de l'activité aérienne des aéroports.

Trafic / courant	1999	2000	2001	2002	2003	02/01	03/02	Répart.2002	Répart.2003
Intra-Afrique	175 673	199 172	224 374	225 398	236 812	0,46%	5,1%	66,7%	66,8%
Europe-Afrique	80 628	82 568	80 492	78 081	84 690	-3,0%	8,5%	23,1%	23,9%
Europe-Amérique	21 012	22 257	23 651	22 175	21 843	-6,2%	-1,5%	6,6%	6,2%
Moyen Orient-Afrique	3 579	3 927	3 982	4 609	4 838	15,8%	5,0%	1,4%	1,4%
Amérique-Afrique	3 748	4 266	4 894	4 460	4 788	-8,9%	7,4%	1,3%	1,3%
Divers	2 368	2 565	2 671	2 969	1 803	11,2%	-39,3%	0,9%	0,5%
Total	287 108	314 755	340 064	337 692	354 744	-0,70%	5,1%	100 %	100 %

Tableau 1 : Trafic/courant

L'analyse des résultats 2003 montre la stabilité de la segmentation du trafic en route par courants, pour l'essentiel constitué des échanges entre pays africains et de l'Afrique avec les pays européens, dont la hausse en 2003 explique la reprise tirée par les courants entre Afrique et Europe+Amérique .

Par ailleurs, le survol "pur" représente 80% du survol global. Ce trafic est généré pour 66,8% par les échanges entre pays africains, et pour 23,9% avec les pays européens.

2.3.3. Evolution du trafic aérien en route :

Comme le définit l'OACI, le trafic aérien en route est comptabilisé par le nombre de vols d'aéronefs réalisé au niveau des régions de contrôle et d'information en vol.

Année	Nbre de vols	Croissance
1993	218 209	2,00%
1994	223 649	2,5%
1995	240 477	7,5%
1996	252 884	5,2%
1997	268 008	6,0%
1998	293 522	9,5%
1999	287 108	-2,2%
2000	314 755	9,6%
2001	340 064	8,0%
2002	337 692	-0,70%
2003	354 774	5,1%

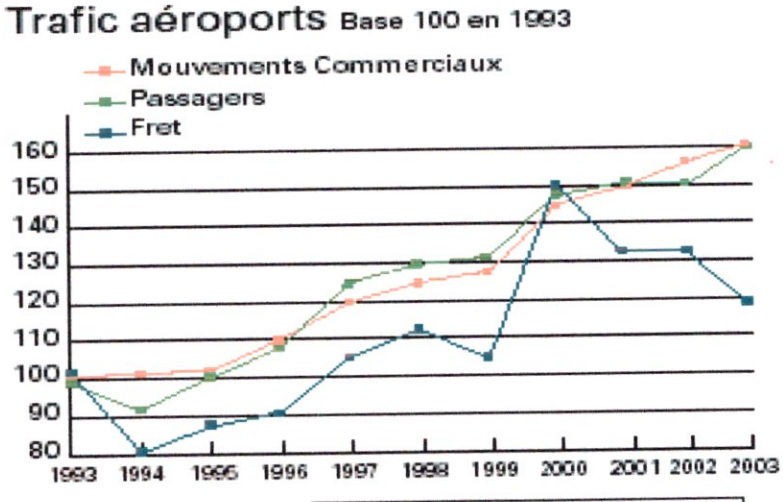
FIRs / Nombre de vols	2001	2002	2003	% 03/02
Antananarivo	35 893	28 157	35 086	24,6%
Abidjan SIV	24 339	23 312	26 861	15,2%
Niamey	31 825	32 694	34 703	6,1%
N'Djamena	23 030	24 588	25 747	4,7%
Brazzaville	59 987	62 383	63 811	2,3%
Dakar	57 884	57 725	58 889	2,0%
TMAs				
Ougadougou, Bobo-dioulasso	11 923	10 567	11 723	10,9%
Nouakchott, Nouadhibou	7 880	7 779	8 191	5,3%
Libreville, Port Gentil	38 311	38 698	38 604	-0,2%
Douala, Garoua, Yaoundé	33 049	35 598	35 449	-0,4%
Bamako	15 943	16 189	15 710	-3,0%
TOTAL	340 064	337 692	354 774	5,1%

Tableau 2 : Evolution du trafic en route

2.3.4. Reprise globale du trafic en 2003 :

Globalement, le trafic aérien en route enregistré au niveau des FIRs et TMAs ASECNA s'est accru en moyenne de plus de 6 % par an de 1994 à 2001 (contre 3,2 % par an sur les 25 dernières années)et a subi un impact atténué de la crise mondiale en 2002. En 2003 l'on observe une hausse globale de 5,1 % du trafic en route qui a pour origine la reprise des activités dans la FIR Antananarivo (retour au niveau de 2001) la FIR Dakar, particulièrement dans le secteur S/FIR Abidjan, et la poursuite de l'augmentation de l'activité aérienne dans les autres FIRs.

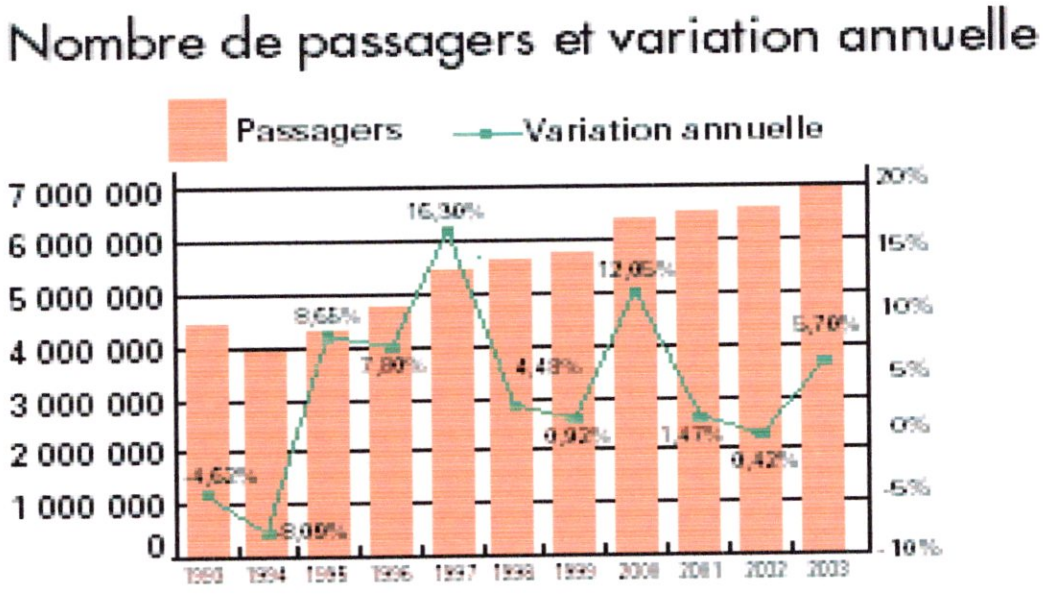
2.3.5. Evolution des mouvements commerciaux d'aéroport (hors trafic de Bata) :



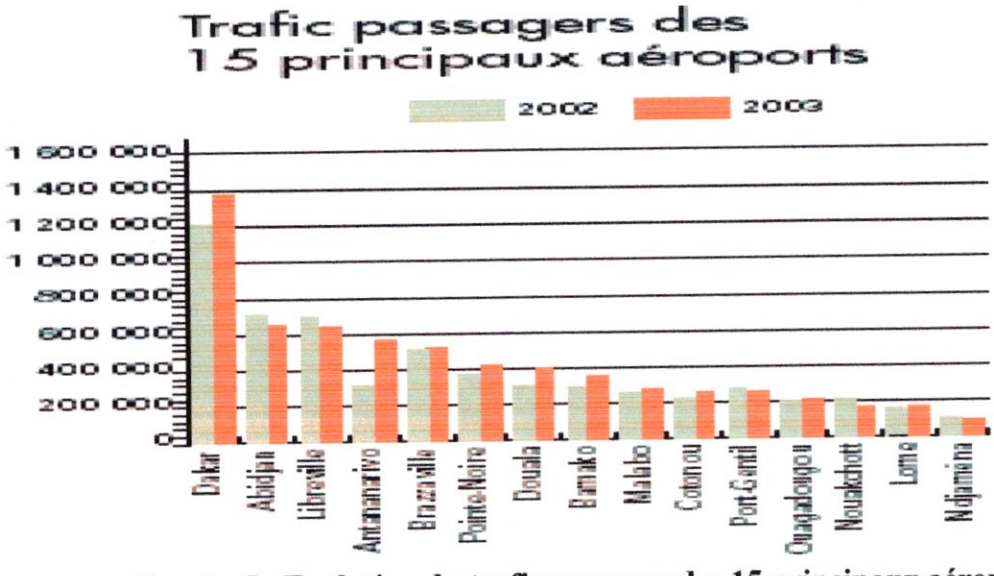
Graphe3 : Trafic aéroport

Lors de la dernière décennie, le trafic de l'ensemble des aéroports communautaires et Article 10 (gestion confiée par contrat particulier) de la zone ASECNA fut marqué par une croissance continue, notamment des mouvements d'avions, des passagers et du fret (5,17% et 6,30% et 4,37% de croissance en moyenne annuelle). En 2003 on constate, une hausse des principaux indicateurs du trafic d'aéroport (mouvements d'avions et passagers) résultant d'une forte activité de compagnies locales et internationales en liaison avec une économie en redressement de l'Afrique Subsaharienne (3,1% de taux de croissance Hors Afrique du Sud et Nigeria). Toutefois, le trafic fret est en baisse.

2.3.6. Evolution du trafic passager :



Graphe 4 : Evolution du trafic passagers par an



Graphe 5 : Evolution du trafic passager des 15 principaux aéroports

L'évolution du trafic passager suit la même tendance que celle des mouvements. Le nombre de passagers transportés en 2003 est de 6.960.458 contre 6.585.263 en 2002, soit un accroissement de 5,70%. Cette progression est portée d'une part, par des compagnies anciennes ou nouvelles qui ont notamment suppléé d'anciennes compagnies nationales défaillantes.

Par contre, l'on constate une régression du trafic passager au niveau de certaines compagnies telles Air Gabon, Camair, Star Europe, Air Max Gabon et Ghana Airways.

Les 15 premiers aéroports ont connu des évolutions différentes en terme de passagers traités en 2003. La plate-forme de Dakar se maintient au-delà de la barre du million de passagers (hausse de 12,20%) alors que Abidjan, Libreville et Douala enregistrent des reculs respectivement de 10,25%, 10,78% et 11,23%. Toutefois, la reprise de l'activité économique à Madagascar a entraîné une forte croissance du trafic à Antananarivo. Par ailleurs, Brazzaville et Pointe-Noire croissent respectivement de 1,83% et 17,17%.

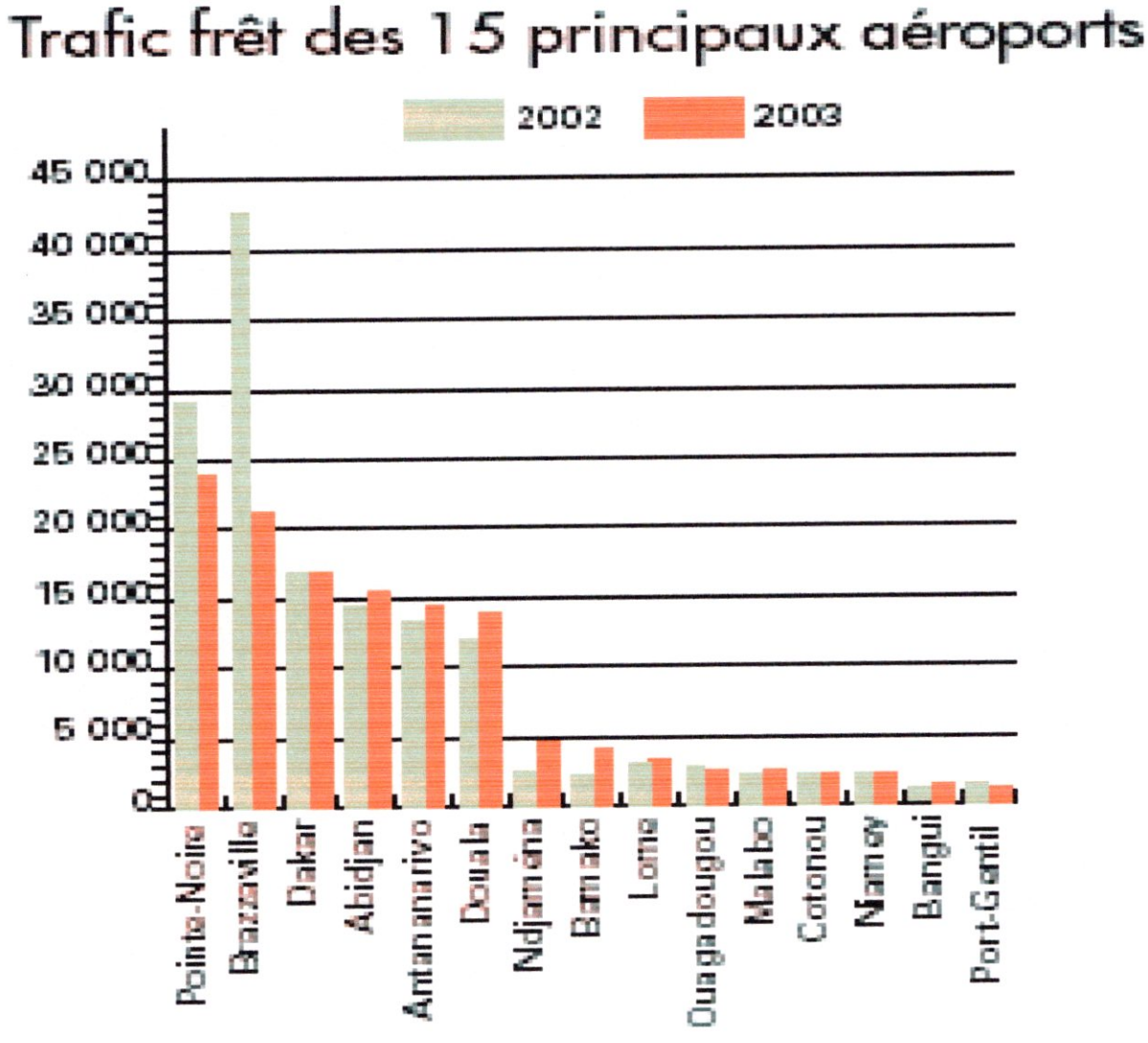
Le classement des aéroports ASECNA art. 2 selon le taux de croissance des mouvements commerciaux depuis 3 ans montre l'impact des évènements récents et les perspectives de développement économique :

2.3.7. Evolution du trafic fret :

Avec 134.784 tonnes traitées en 2003 contre 151.972 tonnes en 2002, on observe une baisse du trafic fret de 11.31% suite à une régression du trafic assuré par les compagnies évoluant

	Mouvements commerciaux					Passagers commerciaux					
AEROPORTS	2000	2002	2003	%03/02	%03/00	2000	2001	2002	2003	%03/02	%03/00
MALABO	10 447	14 939	16 851	12,80%	17,30%	194 207	237 192	269 396	313 725	16,45%	17,30%
NDJAMENA	3 382	2 823	3 280	16,20%	-1,00%	68 611	64 974	97 559	102 202	4,76%	14,20%
DAKAR	15 024	17 459	19 832	13,60%	9,70%	1 066 194	1 123 829	1 224 983	1 374 377	12,20%	8,80%
BOBO-DIOULASSO	829	763	696	-8,80%	-5,70%	15 410	13 236	16 743	19 789	18,19%	8,70%
LIBREVILLE	28 910	29 679	30 154	1,60%	1,40%	528 405	567 575	712 665	635 870	-10,78%	6,40%
COTONOU	4 712	5 423	7 492	38,20%	16,70%	247 786	224 792	229 894	278 643	21,20%	4,00%
DOUALA	14 125	19 375	17 969	-7,30%	8,40%	362 017	404 868	457 698	406 312	-11,23%	3,90%
BAMAKO	9 735	13 226	14 113	6,70%	13,20%	319 283	305 220	299 244	355 453	18,78%	3,60%
OUAGADOUGOU	4 745	5 009	4 756	-5,10%	0,10%	187 914	182 513	201 466	204 633	1,57%	2,90%
NIAMEY	2 953	2 680	3 439	28,30%	5,20%	93 537	85 777	78 671	100 606	27,88%	2,50%
LOME	6 290	6 114	5 670	-7,30%	-3,40%	166 262	148 745	156 253	172 292	10,26%	1,20%
GAROUA	934	1 099	874	-20,50%	-2,20%	47 679	46 110	49 560	48 474	-2,19%	0,60%
PORT-GENTIL	16 088	15 617	14 164	-9,30%	-4,20%	306 836	273 573	290 450	264 813	-8,83%	-4,80%
NOUAKCHOTT	5 222	5 396	5 609	3,90%	2,40%	225 701	226 843	217 757	179 115	-17,75%	-7,40%
ANTANANARIVO	12 699	6 460	10 617	64,30%	-5,80%	689 210	699 074	318 896	544 367	70,70%	-7,60%
BANGUI	3 341	2 565	2 307	-10,10%	-11,60%	56 268	43 533	41 628	39 074	-6,14%	-11,40%
TOAMASINA	3 544	2 076	3 331	60,50%	-2,00%	89 594	90 579	38 477	61 069	58,72%	-12,00%
ABIDJAN	16 384	16 804	15 058	-10,40%	-2,80%	943 087	909 732	713 745	640 568	-10,25%	-12,10%
NOUADHIBOU	2 864	2 867	2 594	-9,50%	-3,20%	76 390	76 914	76 214	47 217	-38,05%	-14,80%
MAHAJANGA	3 860	1 641	2 607	58,90%	-12,30%	72 956	70 163	25 447	42 916	68,65%	-16,20%
GAO	33	110	118	7,30%	52,90%	146	3 934	3 319	2 257	-32,00%	149,10%
SARH	197	71	48	-32,40%	-37,50%	522	0	26	31	19,23%	-61,00%

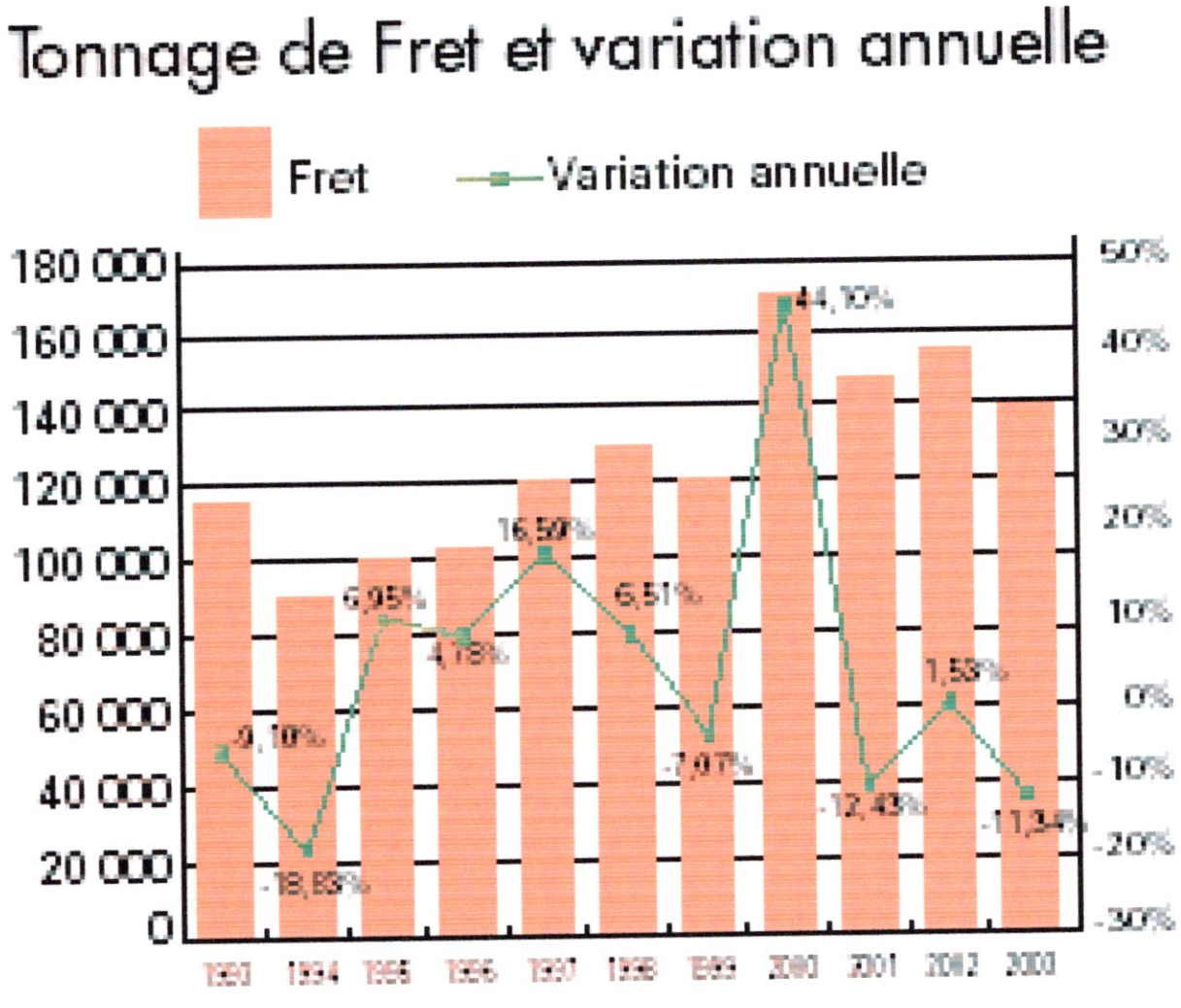
Tableau 3 : Evolution des fret



Graphe 6 : trafic fret des aéroports principaux

entre Brazzaville et Pointe-Noire (notamment Natalco Airlines et Aéro Fret business). Néanmoins, des croissances sont constatées sur Air France, Camair, SN Bruxelles Airlines, Cargolux Airlines International, Ethiopian Airlines, Cros Air AG, Air Sénégal International, Afriqyah Airways).

Les aéroports de Pointe-Noire et de Brazzaville, avec respectivement 24.130 tonnes et 21375 tonnes de fret, restent les aéroports qui traitent le plus de fret aérien malgré des baisses enregistrées (-16,40% et -48,15%) par rapport à 2002. Viennent ensuite les aéroports de Dakar avec 16.715 tonnes (légère baisse de 0,13%) ; d'Abidjan dont le trafic a augmenté de 6,87% en atteignant 15.449 tonnes et d'Antananarivo avec près de 14.500 tonnes en liaison avec Air France et Air Madagascar qui se partagent près de 85% du volume de fret sur cette plate-forme.



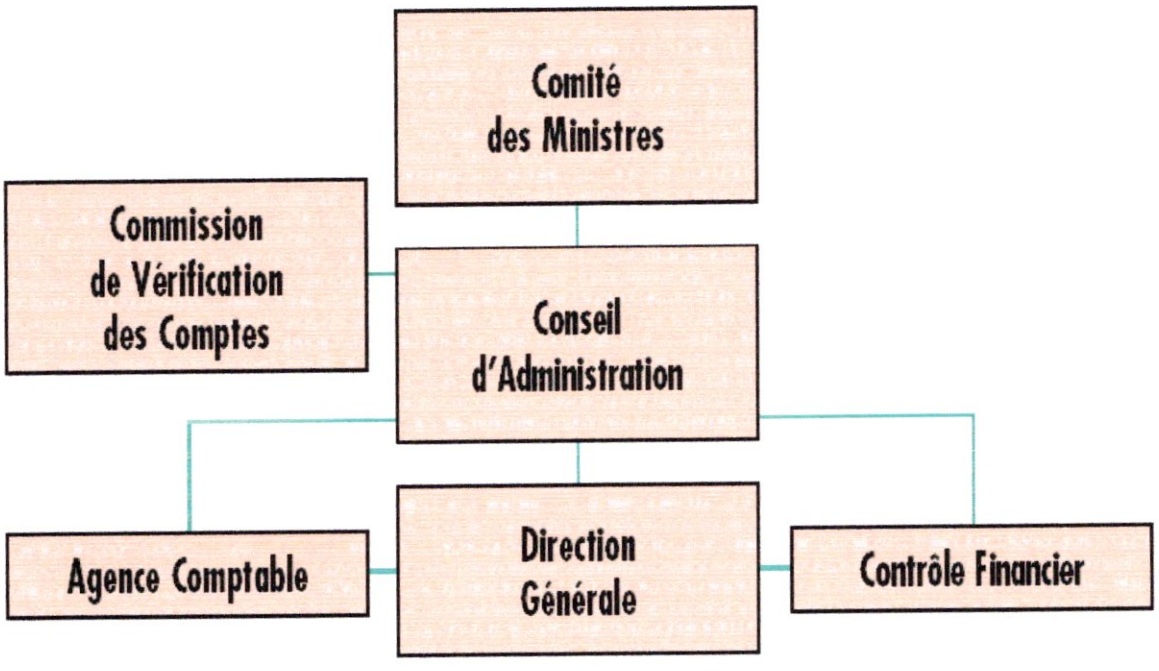
Graphe 7 : Variation annuelle de fret

2.4. Gestion administrative et humaine de l'Agence :

2.4.1. Organisation l'ASECNA :

A. Les structures statuaires :

a. Organigramme et Statuts de l'Agence :



En annexe à la Convention de Dakar, ont été rédigés les Statuts de l'Agence, qui précisent l'organisation et le fonctionnement de l'Agence (décrivant notamment les fonctions et domaines d'autorité du Conseil d'Administration et du Directeur Général). Le régime financier et le contrôle de l'Agence.

Un Cahier des Charges joint aux statuts, définit les droits et obligations de l'Agence dans le cadre des missions qui lui sont confiées.

b. Le Comité des Ministres de tutelle :

(Convention de Dakar, articles 3 et 4)

Organe de tutelle, ce comité définit la politique générale de l'Agence. Il se réunit au moins une fois par an en session ordinaire, et sa présidence en est tournante, à un rythme annuel. Entre 2000 et 2002 se sont succédées les présidences du Togo, du Cameroun et de la Centrafrique, et c'est le Ministre des Transports du TCHAD qui a pris, courant juillet 2003, la présidence du Comité des Ministre de tutelle.

c. Le Conseil d'Administration :

(Convention de Dakar, article 5 et Statuts, Titre II)

Le Conseil d'Administration (CA) se compose d'un délégué par Etat signataire, désigné par chaque Etat. Leur mandat est d'une durée de trois ans, renouvelable. Le Président du CA, poste tenu par la France, doit recevoir l'approbation du Comité des Ministres pour prendre ses fonctions.

Le CA prend les mesures nécessaires au fonctionnement de l'ASECNA, au moyen de délibérations relatives notamment aux budgets annuels de fonctionnement et d'équipement. Il se réunit au moins deux fois par an.

d. Le Contrôle Financier :

(Convention de Dakar, article 8 et Statuts, Titre IV)

Le Contrôleur Financier, nommé par le Conseil d'administration après agrément du Comité des Ministres, contrôle la gestion de l'Agence et surveille toutes les opérations susceptibles d'avoir directement ou indirectement une répercussion économique et financière.

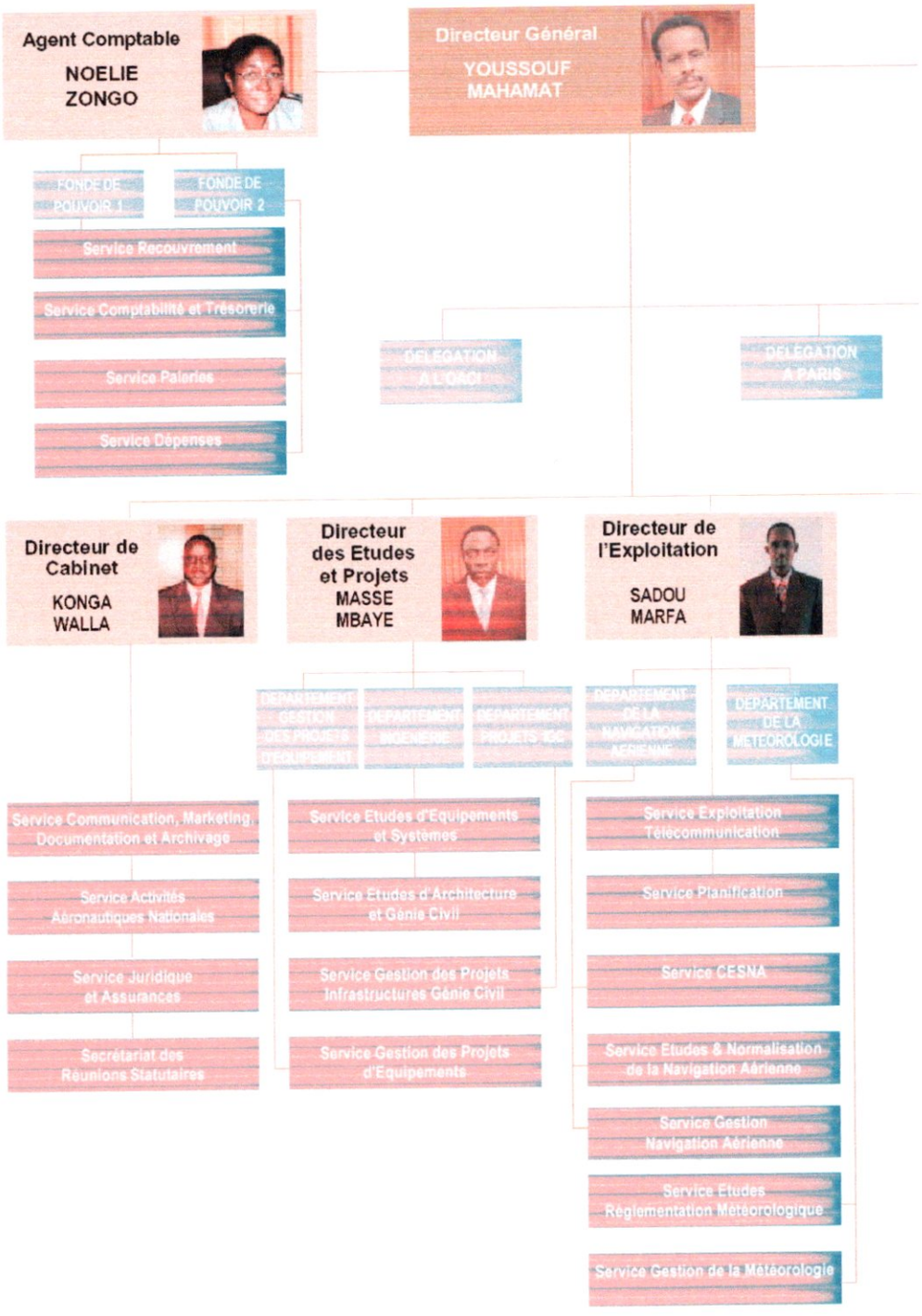
e. La Commission de Vérification des Comptes et les divers contrôles :

(Statuts, Titre III, Chapitre 6, Article 50)

La Commission de Vérification des Comptes est composée de trois membrés désignés par le Conseil d'administration sur une liste de candidats proposés par les Etats. Leur mandat est de trois ans, renouvelable. Ces membres désignent parmi eux un Président.

La Commission dispose de tous pouvoirs d'investigation au sein de l'Agence, et peut pour cela faire appel à des experts. Elle se voit soumettre le compte financier annuel par l'Agent Comptable, après lecture par le CA. Elle établit, pour le Conseil d'Administration et pour chaque Ministre de tutelle, un rapport sur la régularité de la gestion comptable de l'Agence et formule des propositions motivées sur le quitus à donner à l'Agent Comptable par le CA.

f. La Direction Générale :



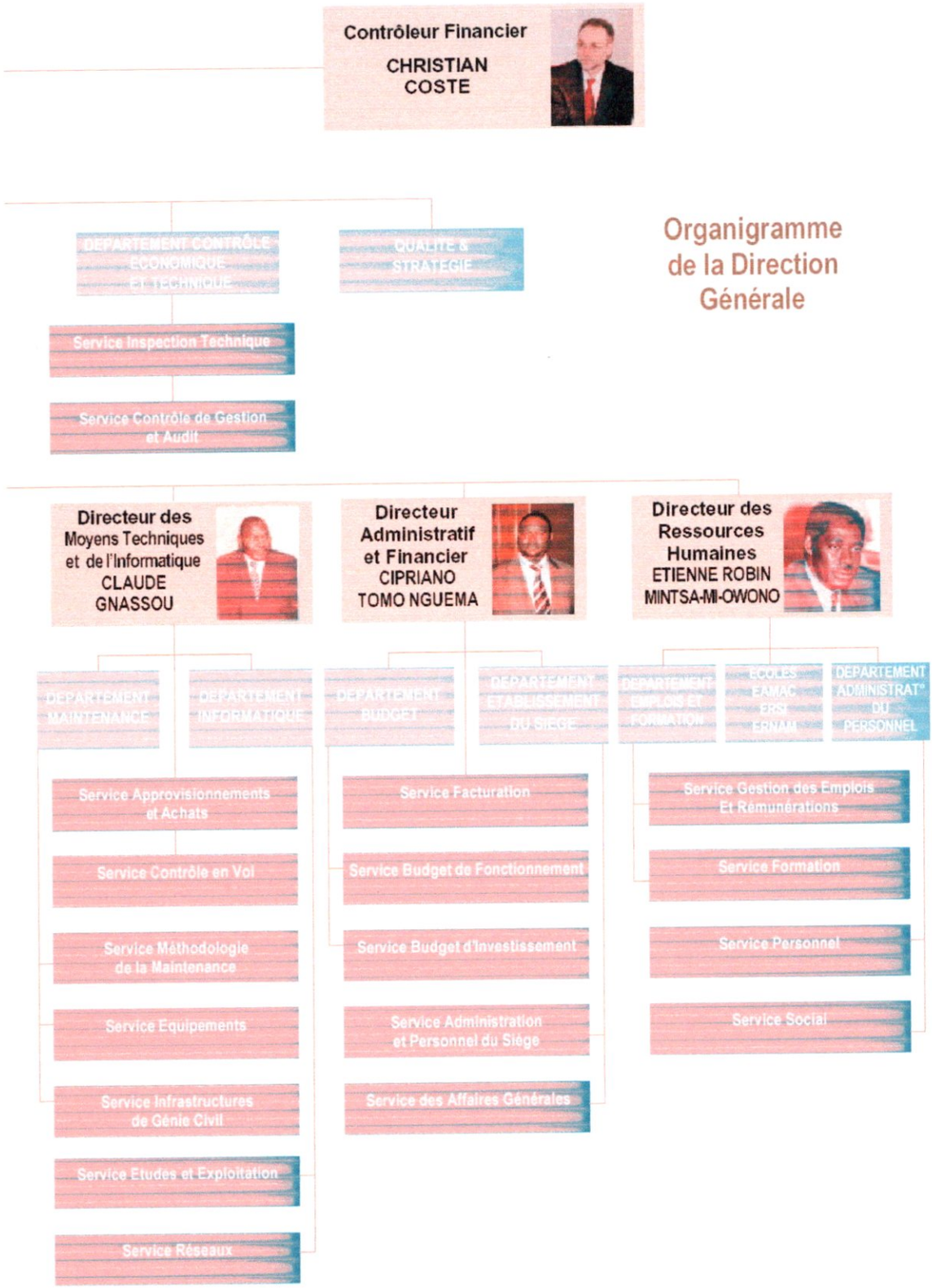


Fig. 5 : Organigramme de la direction générale

La Direction Générale (DG) se compose du Directeur Général de I'ASECNA, assisté d'un Agent Comptable et de six Directeurs de Département le Directeur de l'exploitation (DEE), le Directeur des études et orientations stratégiques (DEOS), le

Directeur technique (DTT), le Directeur Administratif et Financier (DAF), le Directeur des Ressources Humaines (DRH), et le Directeur du Cabinet.

Le Directeur Général de l'ASECNA depuis janvier 2005 est M. Youssouf Mahamat.

f.1.Le Directeur Général :

(Statuts, Titre II, Chapitre IV)

Le Directeur Général (DG) *est* nommé par le CA sur proposition de son Président.

Il assure la gestion de l'Agence en exécution des décisions prises par lesdeux instances statutaires présentées précédemment (CA et Conseil des Ministres). Il nomme les Directeurs, les Représentants de l'Agence dans chaque Etat, recrute tous les personnels de l'Agence (à l'exception de l'Agent Comptable) et est responsable de sa gestion administrative.

f. .2 Les Directeurs et les Départements :

• Direction de l'Exploitation (DE) :

La DE est divisée en deux départements : le département Navigation Aérienne et le département de l'Exploitation Météorologie. Elle gère les services de l'exploitation Telecom, des Etudes de Normalisation et de la gestion de la navigation aérienne, des Etudes & Réglementation, et la gestion Météo.

• Direction des Etudes et Orientations Stratégiques (DEOS) :

Cette jeune Direction s'occupe d'une part du management / marketing, et d'autre part des Etudes Stratégiques et de Planification.

Elle a été créée en l'an 2000 afin de répondre à un besoin de l'Agence en matière d'études et de prévisions stratégiques.

• Direction Technique (DT) :

La DT est composée du département Ingénierie et du département Maintenance.

Le département Ingénierie gère les équipements, infrastructures, les projets (appels d'offre projets d'équipement et de suivis tandis que la Maintenance a pour fonctions les réparations et suivis d'équipements, l'approvisionnement et les achats en collaboration avec la DELP (cf. 2.4.C.a).

• Direction Administrative et Financière (DAF) :

La DAF gère le budget de Fonctionnement et d'investissement de l'Agence. Elle est parallèlement responsable des autres affaires générales du conseil juridique et des assurances.

• Direction des Ressources Humaines (DRH) :

La DRH gère d'une part les personnels et le service social, et d'autre part les emplois et la formation au sein de l'Agence.

Les trois écoles de l'ASECNA sont sous sa responsabilité (cf. **Annexe 11** — EAMAC à Niamey, l'ERNAM à Dakar, et l'ERSI à Douala).

• **Directeur du Cabinet du Directeur Général :**

Le Directeur du Cabinet, assiste personnellement le Directeur Général pour toutes les affaires internes de l'Agence, et gère les services Communication. Informatique, Audit Interne et Contrôle de Gestion.

f.3.L'Agence Comptable :

(Statuts, Titre III)

L'Agent Comptable est nommé par le CA après agrément du Comité des Ministres.

Il tient la comptabilité générale et la comptabilité analytique d'exploitation, sous la responsabilité du Directeur Général. Il prépare les comptes financiers, qui sont présentés au CA après avoir été soumis au contrôle de la Commission de Vérification des Comptes. Il est engagé sous sa responsabilité personnelle et pécuniaire, et responsable de la sincérité des écritures.

f.4.Liste des Présidents du Conseil d'Administration :

Louis SAN MARCO	1960 – 1976
Jean AUDIBERT	1977-1983
Pascal GENDREAU	1983-1986
Philippe de MAISTRE	1987-1990
Robert DELOS SANTOS	1990-1999
Christian PALLOT	1999-2002
Philippe JAQUARD	2002-2004
Jacques COURBIN	Depuis 2005

f.5. Liste des directeurs généraux :

Roger MACHENAUD	1960-1974
Paul MALEKOU	1975-1983
Marcel IBINGA MAGWANGU	1984-1986
Maurice RAJAOFETRA	1987-1999
Ousmane Issoufou OUBANDAWAKI	1999-2004
YOUSSOUF MAHAMAT	Depuis 2005

B. Les Représentations :

a. Une Représentation par Etat :

(cf **Annexe 16**- représentation des pays ASECNA)

(Statuts, titre II. Article 24)

Dans chaque Etat membre, l'Agence dispose d'une Représentation ayant à sa tête un agent nommé par le Directeur Général après avis du Ministre de tutelle. Cet organe de terrain assure dans chaque Etat, les missions de l'Agence.

Cet agent qui porte le titre de «Représentant» se tient à la disposition du Ministre de Tutelle pour lui fournir toutes les informations nécessaires sur l'Agence. Il est responsable des activités de l'Agence dans son Etat d'affectation.

b. Organisation de la Représentation et du service Navigation Aérienne :

Sous la responsabilité du Représentant sont placés les différents chefs de services, et notamment le Chef NA (Navigation Aérienne). Le Chef CA (Circulation Aérienne), interface entre les contrôleurs et le Chef NA, chapeaute le Chef TWR/CCR/CIV, le chef BDP, et le responsable de la cellule d'instruction.

Le responsable de la cellule d'instruction a en charge les formations continues dans le centre ainsi que les formations alternées entre le centre et l'école (EAMAC) et est responsable des Formations d'instructeurs. Il tient également à jour le MANEX (Manuel d'exploitation du centre) sous la supervision du Chef CA.

c. Organisation des positions assurant les services de la C.A. dans une Représentation :

Selon les centres, il existe jusqu'à trois positions de contrôle

- la position TWR (ou Tour);
- la position CCR;
- et la position CIV.

La position TWR assure le service du contrôle d'aérodrome et le service du contrôle d'approche.

Le terme de CCR n'a pas la même acception que dans les milieux du contrôle aérien français, puisqu'il désigne, pour les plus grandes TMA, une position en vigie ou dans le bloc technique qui gère le trafic en Route dans les limites des espaces aériens contrôlés placés sous sa responsabilité ainsi qu'une partie de l'approche.

Le CIV assure le service d'information de vol, et il est complété dans les plus grandes TMA des Centres principaux par une (ou deux) positions CCR spécifiques.

Il n'y a pas de spécialisation ce sont les mêmes contrôleurs qui assurent les services de la circulation aérienne au CIV et en TWR/CCR.

Depuis 2001, la langue anglaise doit être utilisée dès lors qu'au moins un aéronef en présence sur la fréquence utilisée s'exprime en langue anglaise. Le niveau des contrôleurs ASECNA en langue anglaise est en progression, grâce aux efforts déployés concernant la formation à l'anglais dans le cadre de leur formation (notamment dans le cadre de CELICA / CA, cf. 2.4.3.b.2).

Notons enfin l'existence des BDP/BIA sur les aérodromes principaux.

C. Les délégations :

a. La Délégation de Paris (DELP) :

La Délégation de l'ASECNA à Paris (DELP) dont l'accord d'établissement a été signé le 6 décembre 2004 entre la France et l'ASECNA, par MM. Ahmed Akobi, Ministre des Transports du Bénin, Président du Comité des Ministres de tutelle de l'Agence et Xavier Darcos, Ministre Délégué à la Francophonie de la France.

Fruit d'un long processus de négociations, cet accord conforte l'existence et la reconnaissance de l'Agence en tant qu'organisme intergouvernemental et lui confère les mêmes privilèges, immunités et facilités que les organisations internationales établies en France. Jouissant ainsi du statut diplomatique.

La délégation de Paris est une réminiscence du premier Siège de l'Agence à Paris. L'effectif y est de 33 agents, dont 7 agents ASECNA (personnels expatriés africains) et 26 agents français mis à disposition via Sofreavia-Service.

(c.f. Annexe 13C- Pour en savoir plus).

Elle comprend 4 services :

-Le SAF (Service Administratif et Financier) : Il est chargé de la gestion financière de la Délégation et des crédits qui lui sont délégués, du personnel de la délégation, des opérations spéciales d'équipement en collaboration avec la Direction Administrative et Financière, et prospecte les polices d'assurances.

- Le ST (Service Technique) : En relation avec la Direction technique, il assure l'approvisionnement en fournitures et pièces de rechanges ainsi qu'en matériels d'équipement pour l'ensemble des Etats membres, le suivi des opérations de maintenance des matériels de la navigation aérienne et de la météorologie par retour au constructeur ainsi que leur expédition, et prospecte les marchés.

-**Le SIA** (Service d'information aéronautique) : L'information aéronautique au sein de l'Agence est répartie entre Paris et les 3 Bureaux NOTAM International.

-**La PE (Paierie Europe) :** Elle assure le paiement de toutes les dépenses effectuées pour le compte de l'Agence et de ses représentations, et suit les tendances des marchés financiers pour l'Agence comptable. La Paierie Europe est la plus importante des paieries de l'Agence, en raison de l'importante masse de flux financiers qui y transite (en euros), sous la surveillance de quatre agents et du payeur. Elle gère le recouvrement des redevances de survol, soit environ 80% du produit de fonctionnement de l'Agence. Chaque représentation est alimentée mensuellement depuis Paris afin de faire face aux dépenses inscrites au budget.

Elle assure essentiellement les missions suivantes pour le compte de la Direction Générale :

- Liaison avec les administrations aéronautiques et météorologiques, les organisations internationales, les compagnies aériennes,
- Recouvrement des redevances de route,
- Edition des informations aéronautiques,
- Achat et acheminement des fournitures et matériels pour les Représentations et le Siège à Dakar.

b. <u>La Délégation de Montréal</u> :

La représentation permanente de l'ASECNA à l'OACI a été érigée en délégation le premier janvier 1996. Le but de cette délégation est de consolider sa présence dans le monde de l'aviation civile internationale et de réaffirmer sa volonté de contribuer au développement des services de navigation aérienne internationale (Délégué: Mamadou Ndiaye)

Un Délégué permanent de l'Agence auprès de l'OACI est affecté à Montréal depuis le 1er janvier 1990. Celui-ci est membre de la Commission de navigation aérienne de l'OACI. A ce titre, il participe à la totalité des travaux de cet organe qui a pour tâche essentielle d'aider le Conseil de l'OACI à mener à bien le programme des travaux techniques de l'Organisation mondiale dans le domaine de la navigation aérienne.

La Délégation à Montréal représente l'Agence aux travaux de groupes d'experts de la navigation aérienne au Siège de l'OACI et entretient des relations quotidiennes d'échange et de suivi avec les délégations nationales représentées auprès de cette organisation.

2.4.2. Bilan financier de l'ASECNA :

a. Historique financier de l'ASECNA :

Vers 1997 l'ASECNA a fait face à une situation difficile : des incidents d'exploitation favorisés par une soudaine et forte augmentation de trafic, une dette croissante due à une gestion inadaptée ainsi que des mouvements sociaux ont agité l'Agence, et de mesures importantes ont dû être prises afin de recouvrer une situation saine.

Les actions dynamiques de redressement entreprises dans différents domaines ont permis d'assainir la situation financière de l'Agence : resserrement des pouvoirs d'achat, amélioration des services de facturations confiés entièrement â la Direction Administrative et Financière, mais surtout la priorité a été accordée au recouvrement avec une prise de dispositions fermes vis-à-vis des mauvais payeurs.

Grâce à toutes ces mesures, l'ASECNA a retrouvé en 2002 un résultat net encourageant, et sa capacité d'autofinancement est en hausse malgré un trafic et un contexte international défavorable.

b. Ressources de l'Agence :

b.1. Les redevances :

Les redevances sont les ressources principales et quasi-exclusives de l'Agence. Elles sont fonction du tonnage maximal des appareils et de la distance parcourue, et Sont calculées à partir d'une unité de redevance d'une valeur fonction du type de vol (international, régional ou domestique). Elles s'échelonnent d'environ 60€ à un peu moins de 5000€. Gelées depuis deux ans, elles vont faire l'objet d'une forte réévaluation à l'instar des autres fournisseurs des services de la circulation aérienne.

On peut remarquer également que les redevances des aéronefs évoluant au dessus du niveau de vol 245 couvre annuellement environ 80% des dépenses de l'Agence.

b.2. Le recouvrement :

Le recouvrement des redevances par facturation mensuelle libellée en EUROS est effectué par l'ASECNA au nom de ses Etats membres. Ces flux financiers sont gérés par la Paierie Europe (cf. 2.4.2.C.a)

L'accélération et la meilleure gestion de la facturation ont permis d'augmenter considérablement le chiffre d'affaire, et de mieux aborder la crise en 2001/2002. Le délai de facturation a été réduit de 4 mois à 15 jours. Instauration de la subrogation de dette des compagnies nationales par les Etats a mmee permise de diminuer les provisions pour créances douteuses.

Malgré la crise, les encaissements de redevances sur 2002 ont donc augmenté de 10% (+ 7 millions de francs CFA) et les recouvrements ont égalé pour la première fois les émissions de factures.

b.3. Subventionnements extérieurs :

Les Etats membres africains ne subventionnent plus l'Agence. La France pour sa part subventionne des programmes décidés en commun avec les organes décisionnels, portant plus particulièrement sur le transfert de compétence et l'appui aux écoles.

L'ASECNA a bénéficié de subventionnements de la part de la Commission Européenne pour cofinancer notamment le réseau de liaisons ATS /DS. Elle soumet actuellement une demande de financement d'un programme de formation aux fins de moderniser l' EAMAC et l'ERNAM/AVSEC (infrastructures et équipements didactiques) et de soutenir l'Agence dans son programme d'adaptation des compétences de ses agents liées au saut technologique en cours (programme de formation continue hors écoles ASECNA).

b.4. ASECNA SERVICES :

Enfin, pour apporter de nouvelles ressources, une société anonyme a été créée en 2001, ASECNA Services, dans le but de prendre des participations dans des entreprises opérant dans la gestion aéroportuaire, le handling, l'exploitation de communications aéronautiques ou encore la gestion de boutiques duty-free dans les aéroports. Mais pour l'heure les activités de ASECNA Services ne représentent que 100 millions de F CFA.(cf.2.1.2 .e).

c. Investissements - Plan des Services et Equipements :

Etablir le plan des Services consiste à prévoir les besoins, en parallèle duquel une prévision des moyens donne lieu à L'établissement d'un plan d'Equipements. Cette approche nouvelle a été à la hase de l'élaboration d'un impressionnant Plan des Services et Equipements (PSE) sur les années 2000 à 2006. Les objectifs stratégiques de ce plan sont l'une part, le maintien et l'amélioration de la qualité du service rendu, et d'autre part, la préparation de l'avenir, notamment en intégrant les nouveaux systèmes CNS/ATM au sein de l'Agence.

En parallèle du plan préalablement établi, doivent être mis en place des plans de formation et de recrutement, afin que les moyens humains suivent les moyens technique, et les anciens moyens techniques doivent être maintenus fonctionnels durant une période de transition suffisante pour permettre une intégration fiable et totale des nouveaux moyens mis en place.

La mise en place de la Direction des Etudes et Orientations Stratégiques en 2000, coordonnant la gestion des projets, a permis d'accélérer le rythme des investissements. L'avancement du plan 2000-2006 est donc conforme aux prévisions, 58% des projets des 3 premières années étant déjà lancés en autofinancement, tandis que des conventions de financement sont négociées avec les bailleurs (Banque Européenne d'investissement, Banque Ouest Africaine de Développement, etc.). L'autofinancement a permis d'améliorer l'équilibre financier de l'Agence, limitant la trésorerie aux besoins de fonctionnement, mais réduisant la dette. A propos du projet de protocole d`accord entre l`ASECNA et son personnel, il définit, pour la période de 2006 à 2010, les mesures et moyens qui permettront notamment à l`Agence de demeurer par la qualité, la référence en matière de sécurité de la navigation aérienne et d`étendre au besoin ses services sur tout le continent africain, tout en respectant ses équilibres financiers dans tous les domaines et actes de gestion : fonctionnement, investissement, et rémunération du personnel.

c.1.Financement des investissements 2000-2006 :

Après la réalisation sur ressources propres du programme 1999 et le lancement sur la trésorerie propre de l'agence des programmes 2000,2001, 2002 et 2003, il y a lieu de signaler l'aboutissement des conventions de financement avec le FED , la BEI , l'AFD et la BOAD. Les discussions sont très avancées avec la BDEAC dont la signature de la convention de financement est prévue au courant du deuxième trimestre 2004.

La mise en œuvre globale du Plan se présente de la manière suivante de 2000 à 2003 :

PSE 2000-2006 (en millions FCFA)		ENGAGEMENT				ORDONNANCEMENT			
SOURCE	Montant total des opérations	au 31/12/2002	durant ex 2003	Cumul au 31-déc-03	Ord au 31/12/2002	Budget Voté	durant ex 2003	Exéc. %	Cumul au 31-déc-03
AUTO (inclus préfinancement)	103 830	45 740	22 499	68 238	33 638	18 000	13 097	73%	46 736
BEI	0	0	0	0	0	9 800	0	0%	0
AFD	0	0	0	0	0	7 350	0	0%	0
BOAD	6 860	0	3 030	3 030	0	3 000	0	0%	0
TECNUM	1 598	0	0	0	0	1 000	0	0%	0
TOTAL PSE	112 288	45 740	25 529	71 268	33 638	39 150	13 097	33%	46 736

Tableau 4 : Financement des investissements

Par domaines d'investissement, l'avancement financier était le suivant :

(en millions FCFA)	DOMAINE	Prog. Initial	%	ENGAGEMENT		ORDONNANCEMENT	
		2000-2003		cumul	%	cumul	%
1- SERVICE D'AERODROME	AOP	60 236	105%	33 979	56%	22 137	37%
2- COMMUNICATION	COM	12 315	113%	11 106	90%	5 035	41%
3- NAVIGATION AERIENNE	NAV	11 525	87%	8 727	76%	6 964	60%
4- SURVEILLANCE	SUR	12 300	88%	6 352	52%	5 062	41%
5- GESTION DU TRAFIC AERIEN	ATM	830	207%	1 430	172%	1 003	121%
6- METEOROLOGIE	MET	4 512	69%	2 147	48%	1 313	29%
7- RECHERCHE ET SAUVETAG	SAR	90	100%	66	74%	21	23%
8- INFORMATION AERONAUT.	AIS	700	86%	209	30%	22	3%
9- FACTEURS HUMAINS	TRN	10 345	84%	7 252	70%	5 179	50%
TOTAL PLAN 2000-2003		112 853	99%	71 268	63%	46 736	41%

Tableau 5 : l'avancement financier

Tableau 6: Financements des investissements

Bailleur	Montant en Md FCFA	Date de signature	Démarrage Mobilisation	Observations
BEI	21.6	2002	2004	disponible dans les comptes de l'Agence en 2004.
AFD	19.7	2002		Sous certaines conditions en cours de finalisation.
CCF		2003	2004	Cautionnement des concours de BEI /AFD.
BOAD	18.0	2002 -2004	2003	2 conventions d'égal montant
TECNUM	1.6	2002		Programme en cours d'exécution jusqu'en fin 2003.
FED	9.3	2004	2004	Subvention d'équipement.
BDEAC	14	2003		Conditions de financement en cours de finalisation.

2.4.3 .Gestion des ressources humaines :

a. Bilan des ressources humaines de l'Agence :

a.1. Les personnels ASECNA :

Les personnels travaillant au sein de l'ASECNA n'ont pas tous le même statut. On peut distinguer les agents détachés par les Etats signataires selon la procédure en vigueur dans leur Corps, les agents mis à la disposition de l'Agence par les Etats, et les agents recrutés directement par l'Agence.

Le Directeur Général note les agents détachés. En fonction de cette notation, les Etats décident de leur avancement dans leur Corps d'origine, parallèlement à leur avancement dans les Cadres de l'Agence où ils sont temporairement incorporés. Leur paiement est assuré par

l'Agence selon un accord particulier avec chaque Etat. Les effectifs français présents à l'ASECNA sont détachés, sous contrat avec SOFREAVIA SERVICE (cf. **Annexe 13C**) à l'exception de quelques coopérants dégagés par le MAE pour assurer une Assistance Technique.

Les agents mis à disposition ne sont, eux, pas incorporés dans les Cadres de l'Agence, même si leur notation est prononcée par l'Etat sur le vu des notations de l'Agence. Le paiement est assuré par l'Agence selon les règles statutaires d'origine.

Si nécessaire, l'Agence peut procéder à un recrutement (Convention de Dakar, article 6), qui sera intégré dans les Cadres propres de l'Agence.

a.2 .Effectifs de l'Agence et répartition :

L'effectif total de l'Agence (au titre de l'article 2 de la convention) a été en 2002 de près de 5300 agents, dont 34% de personnels d'encadrement, ainsi répartis :

L'ensemble de professions à l'ASECNA est divisible en deux groupe les cadres et les agents d'exécution, avec une très importante proportion d'agents non cadres. Ceci n'est absolument pas conforme aux référentiels habituels des grandes entités du secteur aéronautique, où l'on cherche généralement à réduire le nombre d'agents exécutifs peu qualifiés pour privilégier la main-d'œuvre à haute valeur ajoutée.

a.3. Principe de mobilité et de multi nationalité :

Pour les services communs, et notamment au siège de Dakar, l'ASECNA emploie des personnels originaires de tous es Etats signataires. Le poste de Directeur Général est à nationalité tournante, et des quotas sont appliqués dans les différents services afin de maintenir une égalité entre les Etats de la communauté. La mobilité des agents, gage de cohésion de l'Agence, est encouragée par une prime à l'expatriation.

L'article 6 de la Convention de Dakar précise que l'Agence emploie des personnels originaires si possible de l'Etat où les installations sont situées, mais qu'elle peut utiliser si nécessaire des personnels non originaires de cet Etat. Néanmoins le Représentant de chaque Etat reste traditionnellement originaire de l'Etat concerné.

b. La formation a l'ASECNA :

b.1. Les Ecoles de L'ASECNA :

L'ASECNA dispose de trois écoles (cf. Annexe 11) :

L'EAMAC (Ecole Africaine de la Météorologie et de l'Aviation Civile);

L'ERNAM (Ecole Régionale de la Navigation Aérienne et de Management);

L'ERSI (Ecole Régionale de la Sécurité Incendie).

L'existence de ces écoles permet d'une part d'homogénéiser les formations, et d'autre part de les adapter aux besoins propres de l'Agence en matière de personnels qualifiés. Par ailleurs, les coûts du fonctionnement des écoles ainsi que des stages et séminaires sont entièrement prélevés sur son budget de fonctionnement. La part de ce budget réservé à la formation est passée de 3,63 % en 1988 à 6,7 % en 2000.

Les écoles ont désormais à faire face aux mutations en cours (technologiques, juridiques. etc.). Les partenariats avec l'ENAC seront au centre de ces changements.

b.2. Cellules CELICA :

La plus grande richesse d'une entreprise, c'est la qualité de ses hommes. A l'ASECNA, on l'a compris dès les origines. Toutes les synergies y tendent. Ainsi un plan quinquennal de formation du personnel a été adopté et mis en oeuvre. C'est dans ce cadre que la Direction Générale de l'ASECNA a décidé en 1992 de doter toutes ses Représentations de cellules d'instructions dénommées CELICA.

Financé par le Ministère français de la Coopération et l'ASECNA, ce projet consiste dans une première phase à mettre en place, dans chacun des pays membres de l'Agence, une cellule d'instruction au contrôle de la circulation aérienne. D'autres spécialités seront ultérieurement concernées (maintenance, météo, ...).

Afin de mieux cerner la pertinence de CELICA, il paraît nécessaire de faire un bref rappel de ce qu'était la formation au contrôle à l'École Africaine de la Météorologie et de l'Aviation Civile (EAMAC) de Niamey au Niger, une des 3 écoles de l'ASECNA.

Jusqu'en 1983, cette formation était dispensée par des professeurs ou instructeurs spécialisés, mais aussi par des instructeurs issus le plus souvent des centres de contrôle, hélas non formés sur le plan pédagogique.

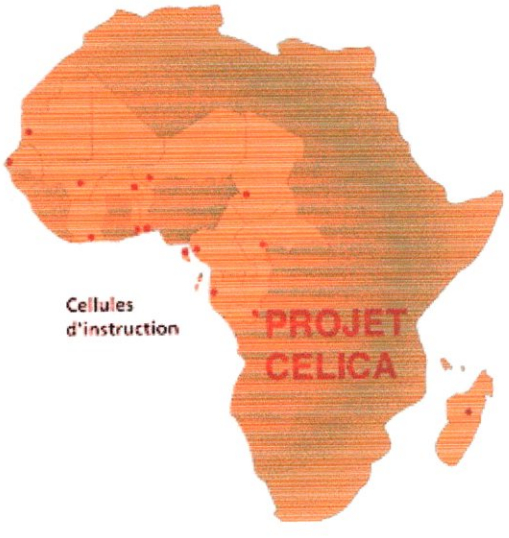
De 1984 à 1986, un projet financé par l'OACI et mis en oeuvre par l'ENAC de Toulouse a permis de mettre en place, à l'EAMAC, des programmes de formation pratique au contrôle, adaptés au contexte africain et utilisant une méthode pédagogique structurée. De très bons

résultats furent obtenus. Et c'est sans doute cela qui a eu pour conséquence l'élévation qualitative des produits sortis de l'EAMAC, à la faveur d'un accord inter-universitaire ENAC/ EAMAC et des efforts consentis par l'Agence. Avec CELICA, c'est une petite révolution sur le plan de la formation continue dont les programmes, de haut niveau certes, se sont attachés à faire évoluer, sur le volet exploitation, les notions réglementaires, l'utilisation de la phraséologie, les méthodes de travail ... etc.

La gestion du projet est confiée à un coopérant français qui travaille avec un homologue de l'ASECNA. Dans chaque centre, un responsable de cellule, désigné parmi les contrôleurs qualifiés, effectue un stage instructeur. Malgré cette nouvelle charge, ce responsable est tenu de maintenir sa qualification de contrôle. Dès le début des opérations sur site, un deuxième contrôleur est désigné pour assister le responsable. Lui aussi effectuera le stage Instructeur Circulation Aérienne.

La mise en place des cellules d'instruction s'étale sur environ dix huit mois. Trois interventions, de deux à trois semaines chacune, sont programmées dans chaque centre. Au cours de ces interventions, des experts de la Direction Générale de l'Aviation Civile française, ainsi que des experts de l'ASECNA, travaillent sur site avec les responsables de la cellule d'instruction. Chaque expert intervient dans un domaine particulier pour lequel il a été choisi : réglementation, procédures d'approche, informatique, simulateur, anglais, pédagogie par objectifs, modules de simulation. Pendant la mise en place des cellules, les courtes périodes d'intervention sont séparées de périodes plus longues (trois à huit mois) pendant lesquelles les responsables de cellule travaillent seuls, maintenant cependant des contacts avec les responsables du projet. Un des principes du projet consiste à privilégier les périodes de travail personnel, qui garantissent à terme l'indépendance pédagogique et l'autonomie des chargés d'instruction. Il s'agit de parvenir à un véritable transfert de savoir-faire.

Plan et programme de formation :



Sur un modèle standard proposé par la Direction Générale de l'ASECNA, un plan de formation a été développé et adapté dans chacun des centres. Il définit précisément le caractère et le contenu des formations qui

peuvent être dispensées par les cellules.

- **Formation qualificative** : elle permet l'accès, pour un contrôleur stagiaire, à la qualification du centre qui consiste à obtenir les habilitations à gérer seul chacune des positions de contrôle du centre.

- **Maintien de la qualification** : chaque contrôleur est tenu de pratiquer tous les ans, à la cellule d'instruction, deux périodes d'une semaine en vue de maintenir au meilleur niveau sa qualification de contrôle.

- **Formation à la demande** : chaque cellule est apte à étudier toute proposition qui lui est soumise dans le cadre de la formation au contrôle de la circulation aérienne. Si les conclusions de cette étude sont positives, c'est-à-dire si la proposition entre dans son domaine de compétence, la cellule peut rapidement mettre en place un plan de formation personnalisé.

Quant aux programmes de formation, ils sont décomposés de la manière suivante :

- Exercices dynamiques : la méthode pédagogique utilisée permet de concevoir et de réaliser des exercices adaptés au métier de contrôleur et au trafic du centre considéré.

- **Anglais** : le projet a développé, avec l'aide d'experts de l'ENAC, de certains centres français et de l'EAMAC, un cours d'anglais technique. Ce cours, basé sur l'auto formation, comporte trois niveaux : phraséologie réglementaire, radiophonie élargie et conversation professionnelle.

- **Progression de simulations d'entraînement** : le simulateur SCANOR permet de faire des simulations sur n'importe quel espace aérien. Chaque contrôleur, qu'il soit débutant ou qualifié, peut ainsi être entraîné à gérer un trafic identique ou même plus complexe que celui qu'il trouve dans la réalité.

- **Entraînement sur la position** : cette formation, souvent appelée "formation sur le tas", a été complètement repensée par les experts du projet et les instructeurs locaux. Les contrôleurs débutants, lors de leur entraînement sur position réelle, travaillent sur des créneaux courts (deux heures) dont le contenu est précisément organisé. Quel que soit la densité ou la complexité du trafic à gérer, le débutant est en permanence sollicité, soit par la gestion du trafic lui-même, soit par son instructeur.

- **Formation "à la carte"** : lors des périodes de maintien en qualification, les contrôleurs qualifiés ont la possibilité de choisir "sur catalogue" un certain nombre d'activités programmées, liées au métier, à la formation et aux évolutions : conception et réalisation d'exercices, prise en main de la micro informatique (aspect utilisateur), accès à une bibliothèque constituée de livres et de cassettes audio et vidéo.

- Visites et contacts : outre l'organisation de réunions avec les utilisateurs (pilotes,

responsables de compagnies, gestionnaires d'aéroports), les plans de formation prévoient visites et contacts avec l'ensemble des services gravitant dans la zone aéroportuaire.

De plus, la Direction Générale de l'ASECNA a négocié un accord avec certaines compagnies (Air Afrique, Air France), permettant aux contrôleurs d'effectuer des vols en poste de pilotage et de visiter les centres de contrôle étrangers. De même, des démarches sont en cours auprès de certains pays africains anglophones dans le cadre du perfectionnement en anglais des contrôleurs. Toutes ces actions entreprises par l'ASECNA (CELICA, vols techniques, stages d'anglais en immersion totale) devraient contribuer à l'amélioration de la qualité des services rendus par l'Agence et -par conséquent- assurer une plus grande sécurité de la navigation aérienne.

b.3. Adhésion au programme TRAINAIR de l'OACI :

L'OACI a créé le programme TRAINAIR en 1960 pour coordonner et organiser mondialement la conception des formations du personnel. L'EAMAC a adhéré à ce programme en 1998, et l'élaboration d'une mallette pédagogique normalisée portant sur le RVSM est réalisée conjointement par l'ENAC (environnement radar) et l'EAMAC (environnement non radar)

b. 4. Bilan des formations 2003 :

Bilan des formations 2003

Formation continue

Centres	EAMAC	ERNAM	Centre AVSEC	ERSI	Autres centres	Total
Nombre de stages	25	3	16	8		52
Nombre de stagiaires	275	55	218	109	12	669

Formation initiale (formations achevées en 2003)

EAMAC		ERSI	
Cycle	Nombre	Cycle	Nombre
TAC	26	Pompiers d'aérodrome	51
TM	19		
CNA	39		
TSEI	51		
TSElectricité	34		
TSM	16		
Ingénieur NA	6		
Ingénieur EI	12		
Ingénieur MTO	8		
Total	211		51
Total général	262	dont 198 art2-29 art 10-35 autres	

Elèves présents dans les écoles en 2003-2004

EAMAC		ERSI	
Cycle	Nbre		Nbre
TAC	40	Pompier	26
TM	29	d'aérodrome	
Préparatoire	9		
CNA	126	ERNAM	
TSEI	120		
TSM	55	BTS A	17
Ingénieur NA	43	Préparatoire	21
Ingénieur EI	42		
Ingénieur MTO	34		
Total EAMAC	498	Total général	562
		dont 342 art 2 - 109 art 10 -111 autres	

Tableau 7 : Bilan de formations

C. Bilan Social :

c. 1. Naissance d'un dialogue social :

Jusqu'en 1992, le personnel était régi par divers textes nationaux (cf. 2.4.3.a.1), ce qui avait pour conséquence un dialogue social fractionné par Etat, diversement développé et dont te résultats restaient sectoriels. Il existait parfois des disparités telles qu'elles provoquaient des tensions au sein de l'Agence.

En novembre 1990 est créée la Fédération des Syndicats des travailleurs de l'ASECNA par onze syndicats de onze pays, qui commence à organiser les actions des travailleurs. L'élaboration du Statut Unique du Personnel en 1993, et du Code de Rémunération subséquent établi en 1995, constituent le premier pas du dialogue.

Cet effort s'est poursuivi le 15 novembre 1999 par un Protocole d'Accord définissant le Dialogue Social à l'ASECNA, né des volontés conjointes du Comité des Ministres, DG et travailleurs, bel exemple d'un tripartisme efficace au sein d'une Multinationalitée.

c.2. Démarche protocolaire :

Le Protocole d'Accord a été un pacte social conclu pour cinq ans, de l'an 2000 à l'an 2004. Il est intervenu pour la première fois dans l'histoire de l'ASECNA afin d'assurer une continuité des services de sécurité de la navigation aérienne et de leur qualité, d'absorber les difficultés engendrées par le défi CNS/ATM, et de poursuivre et consolider le dialogue social déjà entamé.

La démarche consiste à améliorer l'organisation des structures afin d'en optimiser le fonctionnement, tout en stimulant la motivation et les performances des travailleurs en améliorant leur perception de l'Agence, ainsi que leurs conditions de travail au maximum des moyens disponibles.

Les engagements sont réciproques d'une part l'Administration s'engage à garder sa neutralité vis-à-vis des partenaires sociaux, lesquels s'attachent à éviter toute action pouvant compromettre la continuité et la qualité du service public assuré.

Ce protocole d'accord est suivi au niveau communautaire par un comité paritaire de suivi de la mise en œuvre. Celui-ci comprend des Représentants de l'Administration et des travailleurs et se réunit en session ordinaire une fois par an. Le protocole est également suivi au niveau local dans chaque Représentation et Etablissement, par un Comité Local de concertation et de Suivi (CLCS) présidé par le Représentant ou le Chef d'Etablissement qui se réunit une fois tous les deux mois minimum.

C .3. Une politique sociale forte et volontaire :

L'instauration d'un dialogue au sein de l'Agence ainsi que l'établissement du protocole d'accord de 99 ont modelé son caractère social.

Concernant les conditions salariales à l'ASECNA, le statut des personnels et le code de rémunération unique instaurés dans l'ensemble des Etats membres ont été assortis d'un barème de points d'indice variable selon les Etats. Cette politique de compensation vise à l'harmonisation des salaires et pouvoirs d'achat selon les niveaux de vie des Etats membres, par la mise en place d'une Valeur de Point d'Indice suivant les pays. Elle encourage la mobilité des agents par la reconnaissance des conditions particulières de l'expatriation, valorisée par une prime supplémentaire, ce qui renforce la cohésion de l'Agence (cf. 2.4.3.a.3).

L'ASECNA a mis en place des compléments sociaux qui situe l'Agence comme un modèle envié dans les Etats membres. Il s'agit plus particulièrement de:

- La protection sanitaire et les œuvres sociales, avec notamment un dispositif de couverture médicale et de prise en charge particulièrement étendu,
- Une politique d'encouragement et de soutient à l'habitat, en aidant les agents à accéder à la propriété immobilière,
- Un dispositif de retraite complémentaire à la retraite légale sous la forme d'une assurance contractée auprès d'une compagnie privée, les cotisations étant abondées par l'agent et par l'Agence.

2.5. Partenariat :

Face aux défis présents et futurs qui l'interpellent, l'ASECNA développe un solide réseau de partenariat dans différents domaines, en vue d'une meilleure maîtrise des évolutions technologiques de son secteur d'activité et un élargissement de son champ d'action.

Technique :

En vue de mieux offrir son expertise en partage avec tous les Etats africains, l'ASECNA a fait le choix de recourir au partenariat avec de grands Groupes industriels européens à travers la co-fourniture de services aux meilleurs coûts et qualité. Une option se justifiant, au delà de l'objectif de satisfaction de sa mission de base, par une volonté de diversification de ses produits, et rendue nécessaire par les mutations inhérentes à l'introduction de la haute technologie dans son secteur d'activité.

Par une démarche prospective, la nouvelle politique ainsi initiée permet aujourd'hui à l'Agence de réaliser des économies de l'ordre de 30 % sur ses dépenses, grâce à un partenariat dynamique qui s'élargit et se renforce dans différents domaines par le biais d'une structure dédiée à cet effet.

Financier :

Eu égard à la crédibilité grandissante dont bénéficie l'ASECNA, les partenaires financiers est prêts à participer de manière significative au financement du Plan de Services et Equipements 2000-2006 initié par l'ASECNA, qui poursuit la modernisation de ses équipements et installations techniques.

Les financements obtenus dernièrement auprès de la Banque Européenne d'Investissement (BEI) pour 43 milliards, de la Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD), pour 9 milliards, et de l'Agence Française de Développement pour 19,7 milliards, qui viennent s'ajouter aux 90 milliards investis par l'Agence sur fonds propres constituent l'illustration parfaite du regain d'intérêt et de confiance des bailleurs de fonds à l'endroit de l'institution, suite à un audit stratégique et opérationnel.

L'Agence est ainsi en mesure de réaliser tous les investissements nécessaires à la satisfaction des besoins des usagers de ses services, à savoir les compagnies ariennes.

Social :

Logement pour les travailleurs :

Pour faciliter à ses agents l'accès au logement, aux meilleurs conditions financières possibles, l'ASECNA vient de signer un protocole d'accord avec le Groupe africain SHELTER AFRIQUE (immobilier et aménagement territorial) portant sur le financement des opérations de promotion immobilière dans les pays membres de l'Agence, au bénéfice exclusif de ses agents.

Relations de travail :

Le BIT Bureau International du Travail qui porte une appréciation positive sur le Protocole d'Accord entre l'Agence et son personnel, accompagne celle-ci dans ses efforts de maturation du dialogue social, à travers le PRODIAF-Projet pour le Dialogue Social en Afrique Francophone.

Organisme militant ardemment pour l'intégration du ciel africain, l'ASECNA fait également de la coopération technique et économique avec les pays d'Europe, et plus généralement avec ceux du monde entier, une option fondamentale pour faire face aux mutations dans le domaine aérien.

Elle tisse ainsi des liens privilégiés avec :

- les Etats membres
- les organismes internationaux
- les organismes étatiques fournisseurs de services de navigation aérienne dans les espaces adjacents.

2.6. Coopération/Coordination :

2.6.1. Avec les Etats membres :

L'ASECNA soutient ses Etats Membres en vue de l'amélioration de la sécurité et de la sûreté.

Elle s'est investie dans une série d'actions bilatérales et régionales :

- dans la perspective de la mise en œuvre du programme des audits de supervision de l'OACI prévus à partir de septembre 2003 dans nos aéroports principaux ;
- dans le projet de création des AAMAC -Autorités Africaines et Malgache de l'Aviation Civile- en vue d'une harmonisation des réglementations en matière d'aviation civile, ponctuée par des actions de formation à l'EAMAC, visant les personnels des Etats membres en coopération avec l'ENAC et l'EAFAS ;
- par la création d'un Centre AVSEC/OACI de formation à la sûreté aéroportuaire

Avec les organismes internationaux .

L'ASECNA entretient des relations privilégiées avec les organismes internationaux intervenant dans le domaine de l'aviation civile :

- OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale)

En sa qualité d'observateur, ou à travers ses experts désignés par les Etats, l'ASECNA participe à toutes les réunions régionales ou internationales sous l'égide de l'OACI.

- OMM (Organisation Mondiale de la Météorologie)

L'ASECNA a la qualité d'Observateur à l'OMM. Elle participe régulièrement aux réunions de cette organisation : congrès, conseil exécutif et diverses commissions techniques. Un échange d'expérience s'est développé au cours de l'année 2002 dans le domaine de la formation (atelier de formation AMDAR).

- IATA (International Air Transport Association)

L'ASECNA, dans le souci du dialogue avec les usagers, entretient un partenariat étroit avec l'IATA par le biais de :

* Deux (2) réunions annuelles consacrées respectivement
    - au suivi des investissements en matière de sécurité de la navigation aérienne
    - à la négociation des tarifs des redevances de route, atterrissage et balisage

* Consultation lors de la préparation des plans d'investissement, liés à la programmation régionale AFI de l'OACI.

Organisme original de coopération inter-Etats, unique en son genre, l'ASECNA entretient des relations suivies avec de nombreuses organisations :

- l'UIT (Union Internationale des Télécommunications),
- EUROCONTROL
- EUMETSAT,
- INTELSAT,
- SITA etc.
- CAFAC (Commission Africaine de l'Aviation Civile),

Par ailleurs, l'ASECNA est membre de :

- l'ITA (Institut du Transport Aérien)
- et de l'ACI (Airports Council International)

2.6.2. Avec les organismes étatiques fournisseurs de services de navigation aérienne dans les espaces adjacents :

Des accords de coopération bilatéraux concrétisent la volonté d'agir en commun pour fournir un meilleur service aux usagers, avec notamment :

- AENA (Espagne Las Palmas).
- ANA (Guinée Conakry).
- ASA (Cap-Vert).
- ATNS (Afrique du Sud).
- ENASA (Sao Tomé et Principe).
- ENNA (Algérie). **(cf.Annexe17 : ASECNA/ENNA)**
- ENANA (Angola).
- FAA (USA).
- FIR ACCRA (Ghana).
- GCAA (Gambie).
- FIR ROBERTS (Guinée Conakry, Libéria, Sierra Leone).
- NAMA (Nigeria).
- ONDA (Maroc).
- RVA (Congo Démocratique).
- Libye.
- Soudan…

Lesdits accords de coopération couvrent des domaines aussi variés que :

L'échange d'informations et d'expérience :

- CNS/ATM (Systèmes de Communications, Navigation, Surveillance/Gestion de la Circulation Aérienne)
- La coordination opérationnelle
- La formation
- L'échange de personnel
- La calibration en vol
- La maintenance

● Réunion des Directeurs Généraux des organismes fournisseurs de services de navigation aérienne de l'Océan Indien et de l'IATA.

(Antananarivo, octobre 2000)

● Réunion des fournisseurs de services de la circulation aérienne, sous l'égide du Bureau régional de l'OACI pour l'Afrique occidentale et centrale.

(Dakar, novembre 2002).

2.7. Les " Oscars " de l'ASECNA :

L'ASECNA a acquis et consolide chaque jour davantage une notoriété qui, aujourd'hui, dépasse largement les frontières de ses dix huit Etats membres. Ainsi donc, les compagnies aériennes, utilisateurs de ses services, les bailleurs de fonds, interlocuteurs avertis, les organisations internationales du secteur du transport aérien portent des appréciations plus que favorables sur l'ASECNA. Après le Prix Edward Warner décerné par l'OACI en 1973, l'Agence a été plusieurs fois consacrée ces dernières années.

Photo 4 : Les OSCARES ASECNA

En 2002

- Le Trophée " Mérite au développement des Technologies " décerné par l'Institut International de Prestige et de Promotion (IIPP) de Genève.
- Félicitation de l'Association Internationale des pilotes de ligne.

En 2001

- Le Prix " Century International Quality Era Award " dans la catégorie Or
- Le "Corporate Achievement Award" de l'Aviation and Allied Business Journal

En 2000

- Le Prix d'Excellence Senne Andriamirado du Réseau Africain des Journalistes consacrant l'ASECNA pour "l'excellence de son action dans la sécurisation du trafic aérien en Afrique".
- Trophée d'Or Europe à la Qualité en octobre dernier décerné par Éditorial Office et le Trade Leaders Club, Monsieur Ousmane Issoufou OUBANDAWAKI cité parmi les cinquante personnalités africaines de l'année sélectionnées par le mensuel Afrique Magazine,

CHAPITRE II

LES SYSTEMES CNS/ATM AU SEIN DE L'ASECNA

1. Le concept FANS et les systèmes CNS/ATM :

1.1. Du concept à sa mise en œuvre :

Début des années 80, l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) a reconnu les limites croissantes des systèmes actuels de navigation aérienne ainsi que la nécessité d'une amélioration pour amener l'aviation civile au XXIe siècle. En 1983, l'OACI a mis sur pied le comité FANS (Futur Système de navigation aérienne), qui est un comité spécial du Conseil et l'a chargé d'étudier, d'identifier et d'évaluer les nouveaux concepts et la nouvelle technologie et de faire des recommandations pour l'évolution coordonnée et progressive de la navigation aérienne pour les 25 prochaines années.

Le comité d'origine (FANS phase I) a terminé sa tâche en 1988. Il a conclu que la seule solution viable consistait à exploiter la technologie des satellites pour permettre à l'aviation internationale de résoudre les lacunes du présent système CNS et de répondre aux besoins et aux exigences du futur prévisible à l'échelle globale. Le comité a mis au point une projection générale à long terme pour le développement progressif et coordonné de la navigation aérienne pour l'aviation civile internationale au cours d'une période d'environ vingt-cinq ans pendant laquelle les systèmes CNS basés sur satellite seront la clé des améliorations à l'échelle mondiale.

En septembre 1991, à la Dixième conférence sur la navigation aérienne, les états contractants de l'OACI ont adopté un concept global de communications, navigation et surveillance (CNS) et de gestion de la circulation aérienne (ATM). Ce concept a été proposé par le Comité spécial FANS comme un moyen pour l'aviation civile de surmonter les lacunes bien connues du système actuel et de profiter des technologies modernes pour répondre à la croissance prévue de l'aviation au XXIe siècle.

FANS phase II : L'OACI a crée un nouveau comité spécial (FANS phase II) qui a été chargé de surveiller et de coordonner le développement du futur système de navigation aérienne. Ce comité a eu la responsabilité de produire un plan coordonné mondial de transition pour le futur système de navigation aérienne de l'OACI. L'ASECNA a été un des principaux participants de cette activité internationale. Le Comité FANS II a terminé son plan mondial coordonné en septembre 1993, y compris l'élaboration des lignes directrices relatives à la transition, et a en outre oeuvré en faveur de la création d'un groupe de travail spécial de mise en oeuvre pour soutenir le rythme actuel de mise en oeuvre du système mondial CNS/ATM. Le Groupe de travail chargé de la mise en oeuvre des systèmes CNS/ATM de l'OACI (CASITAF) s'est réuni à deux reprises en 1994 et a formulé des recommandations

importantes au regard des priorités, d'un mécanisme de mise en oeuvre et des questions économiques. Ces questions méritent d'être réglées en vue d'améliorer le processus de mise en oeuvre à l'échelle mondiale.

Au cours de la phase II, celle de l'élaboration d'un plan de transition et de mise en oeuvre, elle s'est activée autant pour les essais / démonstrations et les analyses coûts/avantages que pour les aspects institutionnels. Ces derniers portent sur la mise en oeuvre du Service Mobile Aéronautique par Satellite -SMAS- et sur la fourniture d'un GNSS ou système mondial de navigation par satellite.

La 29eme Assemblée de l'OACI, réunie à Montréal en 1992, a reconnu l'importance du concept CNS/ATM et recommandé que ces travaux fassent l'objet d'une haute priorité. Cette recommandation a amené la création du Groupe de travail FANS/ASECNA pour la planification de la transition CNS/ATM.

Des activités de planification étaient déjà en cours à l'ASECNA qui ont permis de fournir des éléments importants de ce plan. Ces activités concernent:

- La participation de l' ASECNA aux travaux et groupes d'experts de l'OACI et , en particulier, à ceux du Comité spécial FANS de l'OACI, et des groupes des travaux de normalisation, ADS, GNSS, ATN ;
- Le plan initial FANS/ASECNA inspiré du Plan mondial coordonné.

Le projet télécommunications

- Le Groupe de planification coordonnée de la Région AFI (APIRG et ses sous- Groupes ATS, COM, CNS/ATM).

L'ASECNA a pris l'initiative d'organiser à Dakar les 1er et 2 juin 1995, un Colloque sur le thème «CNS/ATM - Afrique - Europe, un objectif commun». Plus d'une centaine d'experts ont débattu des aspects techniques et institutionnels soulevés par la mise en oeuvre du système.

L'ASECNA a montré que l'Afrique n'entendait pas rester à l'écart de la révolution technologique qui se prépare et qu'elle avait la capacité requise pour être pleinement associée aux développements des nouveaux systèmes de navigation par satellite.

A la phase III, correspondant à la mise en place effective des nouveaux systèmes intégrés CNS/ATM, l'ASECNA continue à participer activement aux réflexions et aux différents mécanismes appropriés que l'OACI met en place.

1.2. Les systèmes CNS et l'ATM :

L'ATM (Air Trafic Management, ou "Gestion du Trafic Aérien") est le processus opérationnel qui consiste à acheminer un avion à destination de manière sure et efficace. L'objectif explicite est de séparer les aéronefs, fournir les autorisations et des informations pour la sécurité, la régularité et l'efficacité des vols et d'assurer l'alerte en cas de besoin (Air Trafic Control, *ATC),* de gérer les espaces aériens (Air Space Management, ASM) et les courants de trafic (Air Trafic Flow Management, ATFM) de manière optimale. Les performances de l'ATM sont liées à la qualité des moyens mis en œuvre. On peut résumer ceci par l'équation:

ATM = ATC + ASM + ATFM

Les moyens fondamentaux de soutien du système de gestion du trafic aérien ont été subdivisés par l'OACI en trois composantes (communication, navigation et surveillance) appelées "systèmes CNS".

Les communications : se classent en deux groupes : l'AMS (service mobile aéronautique) pour tout se qui concerne les communications Air-sol ou Air-air, qui est supporté par les moyens HF ou VHF, et l'AFS (service fixe aéronautique) pour les communications Sol-sol, que ce soit entre les contrôleurs ou pour les besoins de la messagerie aéronautique (météo, plans de vol...).

Les nouveaux systèmes de communication :

Ce nouveau concept des communications Air-sol se caractérise par l'introduction des communications par satellite et de divers moyens d'échanges de données codées, fédérés dans un concept unique de réseau de transmission par paquets.

Les communication Air-sol en VHF, qui ne se transmettent aujourd'hui que par la voix (à l'exception de l'ACARS, cf. 4) transmettront à l'avenir de la voix (entre pilote et contrôleur) et des données (entre calculateurs) sur des canaux différents.

Les communications par satellite (AMSS, Aeronautical Mobile Satellite Service) devront transmettre aussi bien les messages liés à la navigation et à la sécurité aérienne que ceux sans priorités (messages compagnie, téléphone passagers, etc.).

L'ATN (Aeronautical Telecommunications Network) est le réseau de demain de l'aéronautique. Universel et normalisé, il comprendra toutes les liaisons de messages codées

air/sol et sol/sol destinées au contrôle de la circulation aérienne, et fédèrera les sous réseaux hétérogènes VDL (VHF numérique), HFDL (HF numérique), AMSS (Aeronautical Mobile Satellite Service) et MODE S (SSR nouvelle génération).

La navigation : est l'ensemble des moyens permettant à un aéronef de déterminer avec précision sa position. Elle est basée soit sur des moyens autonomes à bord (plates formes inertielles, GPS), soit sur des systèmes de radionavigation qui comprennent des stations émettrices au sol et des équipements de réception à bord (VOR, etc.).

Les nouveaux systèmes de navigation :

La navigation nouvelle va se caractériser par deux traits principaux la navigation de surface (RNAV) et la navigation par satellite (GNSS).

La RNAV (Area Navigation), est la possibilité de choisir à bord de l'avion toute trajectoire, définie par les coordonnées géographiques de ses extrémités, sans passer par des balises au sol. Sa précision est définie par la RNP (Required Navigation Performance).

En navigation par satellite, seul le système américain GPS (Global Positioning System), avec ses 24 satellites tournant sur des orbites à 20 000 Km d'altitude, fournit actuellement au monde entier un service d'une précision d'environ 100 mètres horizontalement et verticalement. S'il est révolutionnaire, il souffre cependant de divers défauts dans son utilisation civile : intégrité, précision, disponibilité et continuité

(en IFR La précision est la mesure de l'erreur de position, laquelle correspond à la différence entre les positions réelle et estimée.

L'intégrité est la mesure de la confiance qui peut être accordée à l'exactitude des renseignements fournis par le système. L'intégrité comprend la possibilité qu'offre le système d'avertir l'utilisateur en temps opportun quand le système ne devrait pas servir à l'utilisation prévue. Le niveau d'intégrité propre à chaque phase de vol est exprimé sous la forme de seuils d'alerte horizontaux (et parfois verticaux) ainsi que de temps avant alarme.

La continuité repose sur la capacité du système (exprimée sous forme de probabilité) à s'acquitter de sa fonction pendant une utilisation précise. Par exemple, il doit y avoir une forte probabilité que le service demeure disponible tout au long d'une procédure d'approche aux instruments complète.

La disponibilité est la portion du temps pendant laquelle le système offre la précision, l'intégrité et la continuité requises, selon la phase de vol en question). (Pour les aides a la radionavigation,

Précision – désigne la conformité aux normes de l'OACI, par exemple, le guidage sur route pour l'utilisation prévue, qu'il s'agisse de systèmes de navigation en route, de systèmes d'approche de non-précision ou d'approche de précision, doit rencontrer les normes requises.

Disponibilité – proportion du temps pendant lequel un système est disponible par opposition au temps pendant lequel il ne l'est pas.

Intégrité – capacité d'avertissement d'un système de l'indisponibilité de son service ou de l'inexactitude de ses indications, par exemple, l'affichage des drapeaux d'alarme de l'ILS et du VOR dans les postes de pilotage).

Il existe également un système Russe analogue, GLONASS, qui dans les faits n'est plus opérationnel.

La solution GNSS (Global Navigation Satellite System) de l'OACI est un GPS renforcé de divers moyens régionaux et locaux, et s'appuie sur le WGS-84, système géodésique commun pour l'aviation civile. (cf. **Annexe 7**— Le WGS-84).

Le guidage des approches et des, atterrissages de précision se fera dans la plus grande partie du monde en passant de l'actuel ILS, à un guidage GNSS. Ceci impose des moyens au sol liés au GNSS (des Systèmes Différentiels Locaux) qui, sans être gratuits, seront cependant de coûts plus réduits que les ILS. Le guidage GNSS s'avère d'une plus grande simplicité d'usage (moins sensible aux interférence et déréglages). Enfin, le récent lancement du système Européen de positionnement par satellite, GALILEO (**cf. Annexe 08**) offre des perspectives intéressantes.

Enfin, la surveillance du trafic aérien consiste à réunir les informations issues des fonctions de communications et de navigation pour calculer en permanence la position relative des aéronefs, avec l'assistance éventuelle de moyens de visualisation, ou en se référant uniquement aux procédures de compte-rendu de position vocal de l'avion.

Dans les régions à forte densité de trafic, l'augmentation du trafic est le premier facteur qui dirige les réflexions concernant les besoins CNS/ATM. Mais dans d'autres régions à faible densité de trafic, améliorer l'efficacité des techniques de communications et de navigation sur l'ensemble du territoire est l'objectif majeur.

Les nouveaux systèmes de surveillance :

Le radar secondaire de nouvelle génération est doté d'un mode sélectif (mode S) et permettra à terme les échanges automatiques de données. Ce système de surveillance enrichie n'intéresse que les espaces aériens dont la densité de trafic justifie un radar secondaire.

Pour les espaces ne nécessitant pas de radar secondaire ou dans lesquels son implantation est trop difficile, l'ADS (Automatic Dependent Surveillance) repose sur une idée simple

l'avion équipé de façon moderne doit pouvoir envoyer automatiquement et régulièrement sa position aux services au sol via le réseau ATN, par des messages ADS comprenant le nom de l'avion et sa position, et permettant à un calculateur très simple de placer, sur une carte, le plot représentant l'avion.

2. Le plan AFI :

a. La région AFI :

L'OACI a divisé le monde en plusieurs grandes régions aéronautiques. La région AFI correspond à la zone Afrique - Océan Indien, et englobe les espaces gérés par l'ASECNA.
Le Doc 003 est le plan de mise en œuvre des nouveaux systèmes CNS/ATM dans cette région AFI : le plan AFI.

b. Planification de la mise en œuvre :

Les moyens CNS/ATM doivent surtout donner à la gestion du trafic une souplesse totale, en limitant au maximum les interventions en l'air. Le maître mot de la gestion du trafic aérien est devenu "homogénéité", avec la mise en place d'un continuum unique d'espace aérien, à l'intérieur duquel les démarcations seront transparentes pour les usagers.
L'OACI a produit via le comité FANS un plan mondial coordonné de transition vers les nouveaux systèmes, des lignes directrices pour guider la transition pas à pas et une méthode pour calculer dans chaque pays les bénéfices économiques qu'apportera le nouveau concept. Parmi tous ces nouveaux concepts proposés par ce concept FANS, chaque espace aérien peut puiser les moyens techniques adaptés à ses besoins propres, et progresser en adaptant les moyens CNS modernes à son évolution, dans un double objectif d'amélioration du service et de diminution des coûts.

c. Mise en œuvre du plan AFI :

Cette mise en œuvre progressive est divisée en deux grandes étapes : la première à moyen terme (1995 - *2005)* et la seconde à long terme (2005 — 2015). Evolutif, le plan-AFI est mis à jour en fonction des différents résultats et observations.
Des délais et dates cibles sont fixés, en accordant des délais convenables pour que les usagers puissent acquérir si besoin les équipements nécessaires ou former leurs équipages aux nouvelles technologies implémentées.
Communications : Déploiement total d'un environnement ATN conforme aux équipements FANS I/A, du plus haut niveau d'opérabilité possible.
Navigation : système de routes RNAV et navigation par satellite pour toutes les phases du vol mondial (WGS-84, cf. **Annexe 7**). Mise en place du RVSM.

Surveillance : Région à vocation ADS, mais il faut éviter que le système sol soit doté de prototypes et/ou de systèmes sans avantages opérationnels.

d. Eléments d'infrastructures CNS/ATM nécessaires à la région AFI :

Le plan AFI pour les systèmes CNS/ATM donne des indications sur les installations et services à mettre en place et les activités correspondantes.

Au sol il est prévu :

- Infrastructure de communication : extension de la couverture du réseau VHF, utilisation du SATCOM dans l'ATC, mise en oeuvre des sous réseaux de données de l'ATN, y compris la HF datalink, comme secours au satellite ;
- Infrastructure de navigation : équipements sol pour supporter les renforcements nécessaires des signaux des satellites de navigation sur une base régionale ou locale.
- Infrastructure de surveillance : radar secondaire, de surveillance sur des sites sélectionnés en zone terminale, processeur ADS en contrôle régional, ADS Broadcast en certaines zones terminales, affichages synthétiques du trafic ADS et non ADS ,traitement et affichage Plots radar et données ADS sur un même écran ; surveillance de mouvement au sol sur certaines plates-formes.
- Infrastructure pour l'ATM : postes de travail du contrôleur identifiés, spécifiés par site et dotés de moyen de traitement de données de vol, de recherche et de résolution de conflits, de traitement de routes flexibles et dynamiques, d'interface ATN. Liaison de données bilatérales Pilotes-Contrôleurs (CPDLC) ,Service d'information de vol par liaison de données (DAFIS), notamment l'assistance météorologique à l'aéronautique ;
- Procédures ATM : réduction du nombre d'UIR (régions supérieures d'information de vol) et du nombre de centres de contrôle, harmonisation des limites des TMA (régions terminales), intégration des systèmes ATM sous-régionaux.

A bord des aéronefs :

La région AFI est caractérisée par une densité de circulation faible en route, les aéronefs de grandes compagnies internationales reliant l'Afrique à l'Europe essentiellement, devront être dotés d'un équipement CNS/ATM intégral à bord. Pour les aéronefs n'effectuant que les parcours nationaux ou sous régionaux, ils seront peu équipés : ils seront dotés de la RNAV et du pilotage automatique auxquels s'ajoute un système CNS/ATM peu coûteux composé d'une liaison de données VHF, d'un mode ADS et du GNSS pour la navigation. Les communications et la surveillance ADS profiteront de la couverture VHF et des possibilités de l'automatisation ATM au sol. Ces aéronefs devront être dotés d'un transpondeur mode C pour les besoins de la surveillance radar dans certaines régions terminales. Cependant

l'approche de la configuration de l'avionique devrait être modulaire, de façon à ajouter les modules d'équipement qui sont nécessaires pour passer d'un niveau de l'ATM à l'autre.

Selon la Conclusion 13/72 du groupe APIRG l'Approche par étapes dans la mise en œuvre du système CNS/ATM, se ferra selon l'ordre de priorité suivant pour la mise en œuvre :

a) Couverture VHF ;

b) ACAS ;

c) Circuits ATS/DS et RSFTA ;

d) Service de contrôle régional ;

e) Séparation longitudinale de 10 minutes.

► Le niveau de mise en œuvre de la couverture VHF est généralement supérieur à 80%, ce qui reflète les efforts en cours dans plusieurs Etats. Ce niveau pourrait être encore amélioré si les projets dans les FIR Beira, Kinshasa, Lilongwe, Luanda et Lusaka étaient exécutés (voir WP/3).

► Le niveau de mise en œuvre de l'emport obligatoire de l'ACAS est indiqué dans l'Appendice E au WP/3.

► Le niveau de mise en œuvre des circuits ATS/DS est très bas, généralement bien inférieur à 50%. Cette situation devrait retenir toute l'attention des Etats concernés et des remèdes devraient être appliqués.

► Quinze ans après son adoption, le RSFTA rationalisé n'a toujours pas été pleinement mis en œuvre (60 à 70%). Quatre centres tributaires restent complètement isolés du RSFTA et deux circuits principaux et deux circuits inter-régionaux doivent encore être mis en œuvre.

► Par suite du manque de communications et d'autres facteurs (personnel, formation, etc), le niveau de mise en œuvre des services de contrôle régional est très bas dans toute la partie continentale de la Région.

► Enfin, s'agissant de la séparation longitudinale de 10 minutes, le niveau de mise en œuvre est relativement élevé.

► Si l'on se fonde sur les priorités énoncées dans la Conclusion 13/72 de l'APIRG, on peut dire que de bons résultats ont été obtenus dans la mise en œuvre de la couverture VHF et dans la séparation longitudinale de 10 minutes. Néanmoins, les niveaux de mise en œuvre de l'ACAS, de l'ATS/DS, du RSFTA et du contrôle régional sont loin d'être satisfaisants. (données 2003).

► S'agissant des autres composantes de la mise en œuvre des systèmes CNS/ATM, la Région AFI n'a encore pas pleinement mis en œuvre les coordonnées du WGS-84 (65%). Des progrès ont été constatés dans l'introduction des procédures RNAV basées sur le GNSS. L'ADS et le CPDLC viennent juste d'être introduits, essentiellement dans les zones océaniques (AR-1 and AR-10). (données 2003).

e. Éléments d'infrastructures CNS/ATM disponibles (ou en cours de mise en place) dans la région AFI :

En Communication :

Modernisation du RSFTA grâce aux liaisons rapides et à l'intégration des systèmes de télécommunications. Interconnexion des réseaux sous-régionaux de communication. Mise en oeuvre à l'ASECNA d'un réseau autonome et numérique de télécommunications par satellite pour les besoins du RSFTA des Communications mobiles, et les échanges de données météo pour assister l'ATM. Numérisation et fiabilisation de bout-en-bout de ces liaisons par l'usage du Protocole X25. Essais d'un sous-réseau VDL dans la FIR à Dakar et HFDL dans la FIR Antananarivo. Mise en place des stations SADIS. (Données 2003).

En Navigation :

Mise en place en 1998 des essais sur un LADGPS à Dakar Yoff en vue de la certification du couple Sol/Bord avec l'avion laboratoire ATR 42 de l'ASECNA. Approbation et autorisation réglementaire par les États du GPS comme moyen supplémentaire ou primaire de navigation. Mise en oeuvre en cours des coordonnées géographiques aux normes WGS-84. Mise en place d'une stratégie de l'introduction et de la mise en oeuvre du GNSS dans la région d'étude de réalisation d'un test bed EGNOSS AFI. Suivi du développement du WAAS américain pour son éventuelle utilisation dans sa zone ou l'interoporabilité avec EGNOS en Afrique (ou AGNOS). (Données 2003).

En Surveillance :

L'ASECNA a été la première à développer l'équipement sol dans la région AFI pour la partie ADS de FANS, et cela a servi à faire ressortir les avantages potentiels des affichages ADS dans la région AFI. Le système ASECNA a aussi permis à la Société AIR AFRIQUE et COLLINS d'obtenir une certification pour la composante ADS à bord des A310. Il est à noter que ce sont les premiers essais ADS du monde à l'échelle continentale. L'outil ASECNA évolue pour permettre aux autres avions équipés en avionique FANS-7/A de rejoindre les expérimentations dans la région. Pour ATM : en terme de concept de région ATM, les États membres de l'ASECNA se sont engagés depuis 40 ans pour établir un organisme régional et une autorité autonome pour fournir les services ATM en leur nom. Depuis quelques temps, la

FIR Roberts, la coopération Est Africaine (EAC) et la communauté de développement de l'Afrique Australe (SADC) se sont engagées dans cette voie. Pour la Formation des séminaires/ateliers de sensibilisation aux concepts et techniques CNS/ATM sont délivrés dans la région L'ASECNA a introduit dans le programme de formation des Ingénieurs et Techniciens de ses centres de formation, des cours liés aux nouveaux systèmes avec la participation du programme TAINAIR de l'OACI.

3. Infrastructures et parc des équipements :

3.1. Aérodromes et infrastructures terminales : (Données 2003)

Sur les 24 aérodromes communautaires (dont 19 approches dotées d'un balisage, et de 24 PAPI), le parc des équipements étaient relativement inhomogène: de nombreuses structures (magasins, bâtiments administratifs, tours de contrôle, CIV/CCR, Blocs Techniques, abris des aides, non visuelles, centres d'émetteurs/récepteurs et autres bâtiments essentiels) dataient des années soixante et soixante-dix. Un très lourd plan des services et équipements (PSE) a été établi et réalisé 2000-2006 (cf. 2.4.2.c) comprenant la restauration des infrastructures existantes et la création de nouvelles infrastructures. La normalisation des moyens à disposition, notamment dans les centres de contrôle, est en cours afin d'améliorer l'homogénéité des positions de contrôle. Cependant, l'installation de certains VOR a souvent donné lieu à une suppression d'équipements Gonio*.

3.2. Moyens radioélectriques :

Les aides à la Navigation en route (NAVAIDS) comprennent des NDB moyenne puissance, des VOR standard et des VOR/DME. Les aides non visuelles à l'approche et à l'atterrissage comprennent des VOR standard, des VOR/DME, des radiobalises, des ILS et des ILS /DME.

Au total une centaine de balises radioélectriques sont utilisées sur la zone ASECNA.

L'introduction des VOR DOPPLER a amélioré le réseau de NAVAIDS.

*la suppression des équipements Gonio peut dans certains cas être dommageable pour le contrôleur.

**procédure de secours inversé en cas d'atterrissage de décollage avec balisage

3.3. Energie :

Les problèmes récurrents d'alimentation en électricité dans les Etats membres de l'ASECNA (délestage, instabilité de l'énergie) obligent l'Agence à disposer de tout un système d'alimentation électrique autonome et capable de fournit l'énergie nécessaire sur de longues périodes**, selon un cloisonnement par domaine et éléments essentiels.

Les systèmes électriques critiques des aéroports principaux sont secourus par des groupes électrogènes de puissance appropriée. Les aides non visuelles et les équipements de communication essentiels à la sécurité des vols sont munis d'onduleurs et d'accumulateurs à autonomie. La réhabilitation des centrales et des équipements électriques a débuté en 2000 dans le cadre du PSE (cf.2.4.2.c) et a été complétée en 2006 pour un coût «environ 29,3 milliards de francs CFA (44,7 millions d'euros) ». Le parc des équipements comprend environ 80 groupes électrogène.

Par ailleurs, les installations dans les lieux désertiques ou inaccessibles bénéficient d'un dispositif autonome d'alimentation électrique par panneaux solaires (radiobalises; stations VSAT, VOR...).

3.4. Infrastructures météorologiques :

Des postes d'observations météorologiques sont installés à tous les aéroports desservis régulièrement. Les données météorologiques des petits aéroports sont acheminées vers les centres de prévisions responsables par les circuits nationaux, ou par les fréquences HF/SSB là où ces circuits ne sont pas disponibles. Les centres de prévisions sont installés dans les aéroports principaux et sont munis d'équipements satellitaires pour recevoir les données météorologiques internationales et transmettre les données nationales. Plusieurs centres de prévisions sont équipés de radar pluie avec adaptateur pour numériser les données. Certains équipements météorologiques sont fournis par les Etats membres via des programmes de collaboration internationale, d'où des équipements parfois hétéroclites, et l'ASECNA fournit les équipements essentiels à la météorologie pour les besoins de l'Aviation Civile lorsqu'ils ne sont pas disponibles des Etats membres.

Les éléments des observations météorologiques sont déjà automatisés dans touts les centres ou postes d'observations. Les données manquantes sont ajoutées manuellement par le personnel responsable à l'aide d'un PC préprogrammé pour cette activité.

L'Agence dispose de postes SADIS (cf. 4.2.5) et de radars météo.

3.5. Moyens SSLIA :

Les Services de Sauvegarde et Lutte contre les incendies Aéronautiques (SSLIA) disponibles sur les aérodromes ASECNA sont de qualité, pourvus de véhicules en conformité avec les niveaux de protection requise par les normes OACI.

L'ASECNA dispose d'une école pour former ses agents Sécurité Incendie. L'Ecole Régionale de Sécurité Incendie (ERSI), (cf. **Annexe 11**).

4. Moyens de communication :

4.1. Service mobile :

4.1.1. ACARS et ATISA/PDCA :

Le système ACARS-AIRCOM (Aircraf Communication Addresing and Reporting System) est un système de transfert de données en VHF avec pour support une liaison satellite. Ce réseau mondial (USA exclus) est lié à la SITA, spécialisée dans les moyens de communications dédiés à l'aviation commerciale, administrée par un groupe de compagnies aériennes, et dont le siège est à Genève. Le support satellite utilisé est INMARSAT et le routeur basé à Singapour. Avec un débit de 300 à 600 bit/sec, l'ACARS est relativement lent, et non adapté aux besoins de l'ATC.

Le système ATISA permet à l'équipage d'un aéronef de recevoir les paramètres météorologiques d'aérodrome par transmission de données ACARS ou synthèse vocale, tandis que le PDCA permet un dialogue pilote/contrôle en vue de la transmission du PDC (clairance de départ) par une liaison de données ACARS.

Tous deux sont en exploitation pré opérationnelle depuis le 1er trimestre 2001 sous les noms de D-ATIS et D-PDC. Leur déploiement comme services opérationnels dans les centres ASECNA, s'effectuera à partir des plates-formes d'Abidjan, Antananarivo, Brazzaville, Dakar, Douala et Libreville retenues au Tableau AOP1 du Plan AFI. Ces services utilisent un support de communication datalink ACARS 623 pré ATN) avec une évolution vers la VDL mode 2. Une veille technologique du système est prévue dans la perspective dune évolution vers l'ATN complet.

4.1.2. Radiotéléphonie HF :

La radiotéléphonie HF a pendant longtemps été l'unique moyen de communication air-sol utilisable en route dans le ciel africain. En effet, la portée VHF en milles nautiques en fonction de l'altitude est de *1.23V (hauteur en pieds),* soit environ *200NM* dans l'espace supérieur (au-dessus du FL245), ce qui se révèle insuffisant pour couvrir cet immense territoire, tandis que les fréquences HF, de quelques Mégahertz franchissent de très grandes distances en se réfléchissant sur les couches ionisées de l'atmosphère, et ce, même avec des puissances relativement faibles. L'usage de la HF s'était même étendu à des liaisons HF entre les centres, pour pallier l'indisponibilité récurrente des réseaux téléphonique nationaux.

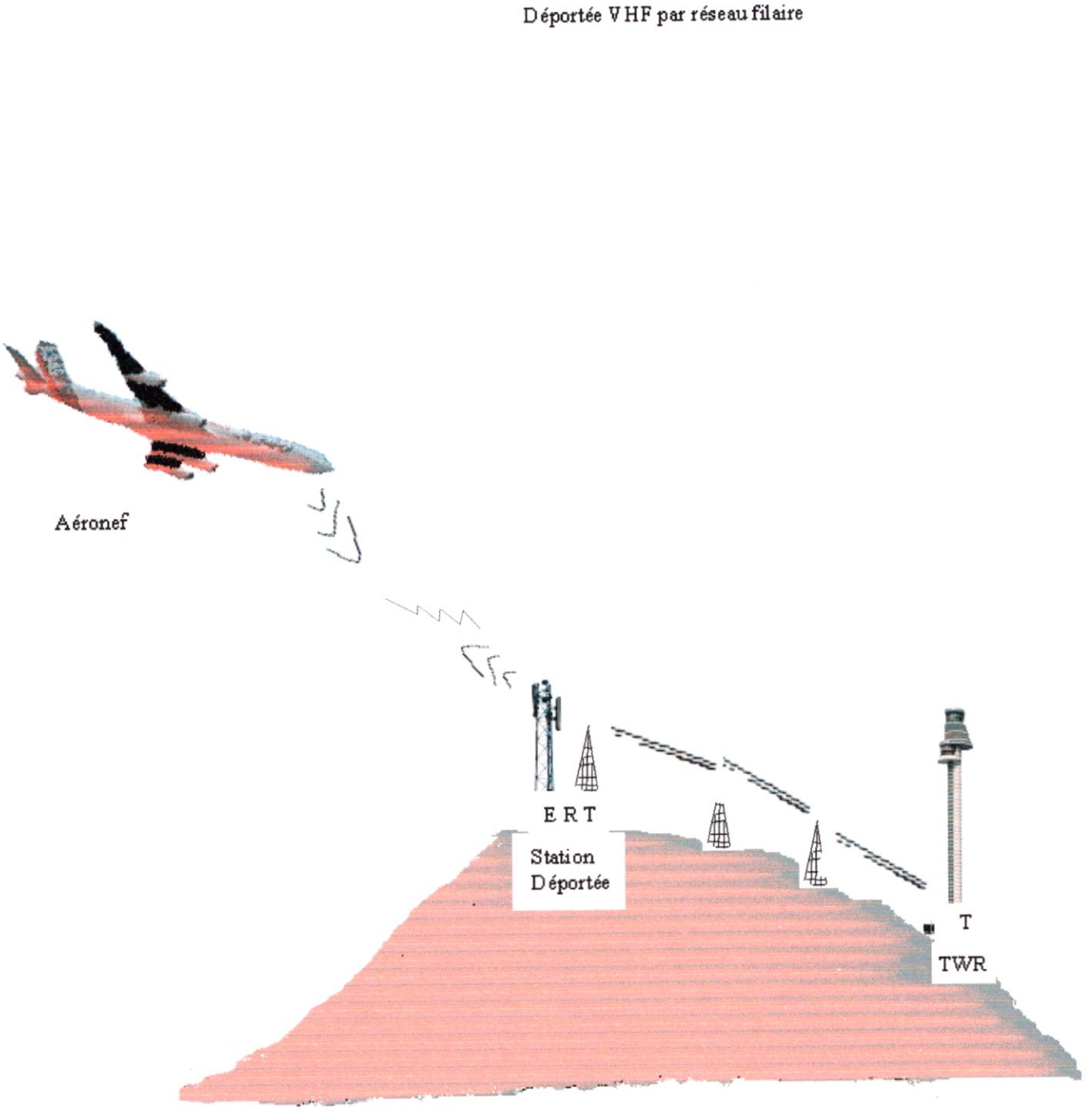
Ce mode de transmission présente deux inconvénients majeurs : d'une part, les conditions de transmission sont aléatoires, en fonction de l'état d'ionisation de la haute atmosphère Elles peuvent même être impossibles (black-out) en cas d'orage magnétique, c'est-à-dire de bombardement intense de l'atmosphère par les particules provenant d'éruptions solaires. Elles sont par ailleurs d'un inconfort extrême pour leurs usagers, de part, leur qualité médiocre et un bruyant fond sonore permanente. Par ailleurs une même fréquence HF est parfois utilisée par plusieurs contrôleurs à la fois (exemple Kinshasa et N'Djamena).

Pour ces raisons, l'objectif est de disposer d'une couverture VHF totale, afin de se passer de l'usage des fréquences HF. Les transmissions HF devront rester en usage, mais à n'utiliser qu'à titre de secours et dans les zones comme la FIR Océanique, sous une forme numérique de nouvelle génération.

4.1.3. Radiotéléphonie VHF et VHF déportée :

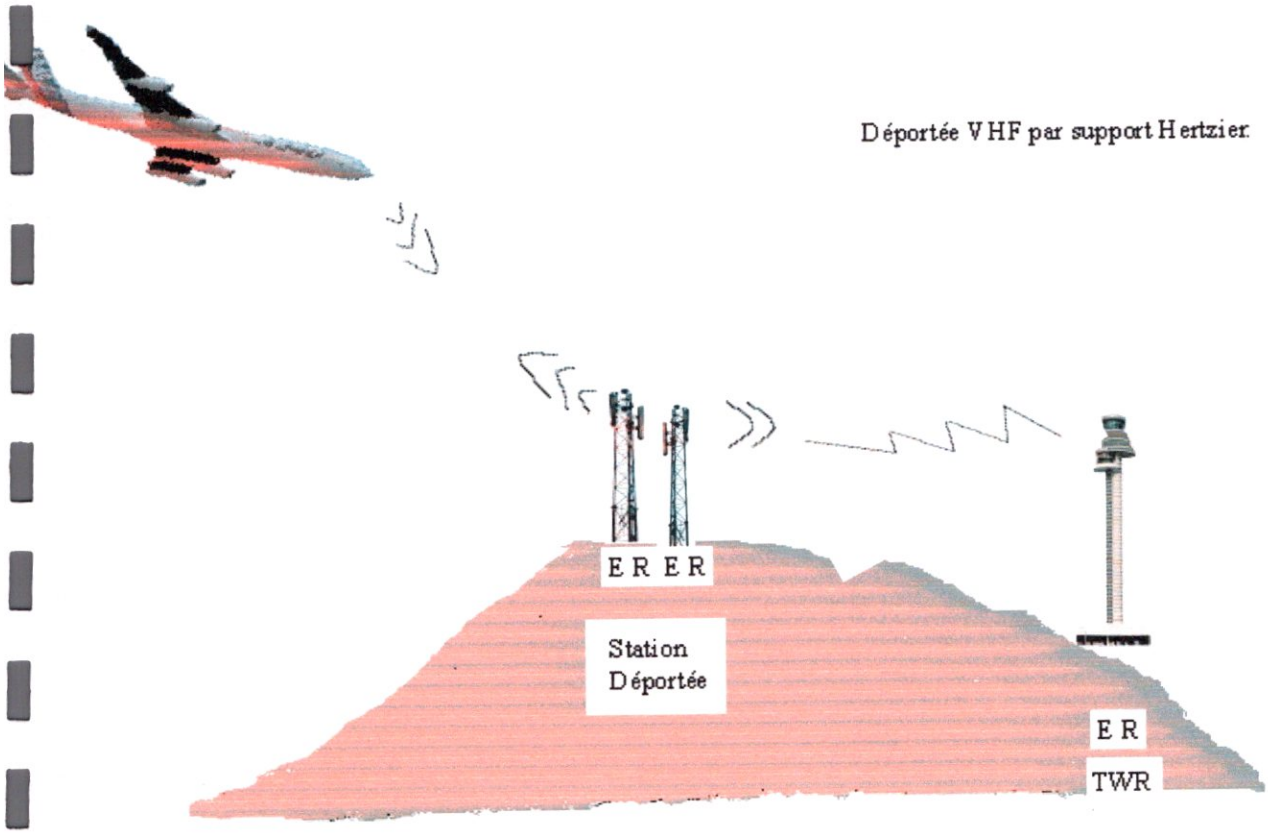
Pour disposer d'une couverture VHF la plus étendue sur l'ensemble des espaces ASECNA, trois solutions ont été mises en œuvre, reposant sur le principe du déport des stations un déport filaire, hertzien, ou satellite.

Fig 9 : Deport filière



Le déport sur réseau commuté consiste à relier par des lignes spécialisées (LS) ou téléphoniques nationales, une station VHF (antenne + émetteur + récepteur) et la station mère. Mais le réseau filaire s'est révélé inadapté, en raison de médiocres taux de disponibilité et de la dépendance engendrée vis-à-vis des réseaux nationaux.

Fig 10 : Deport Hertzien



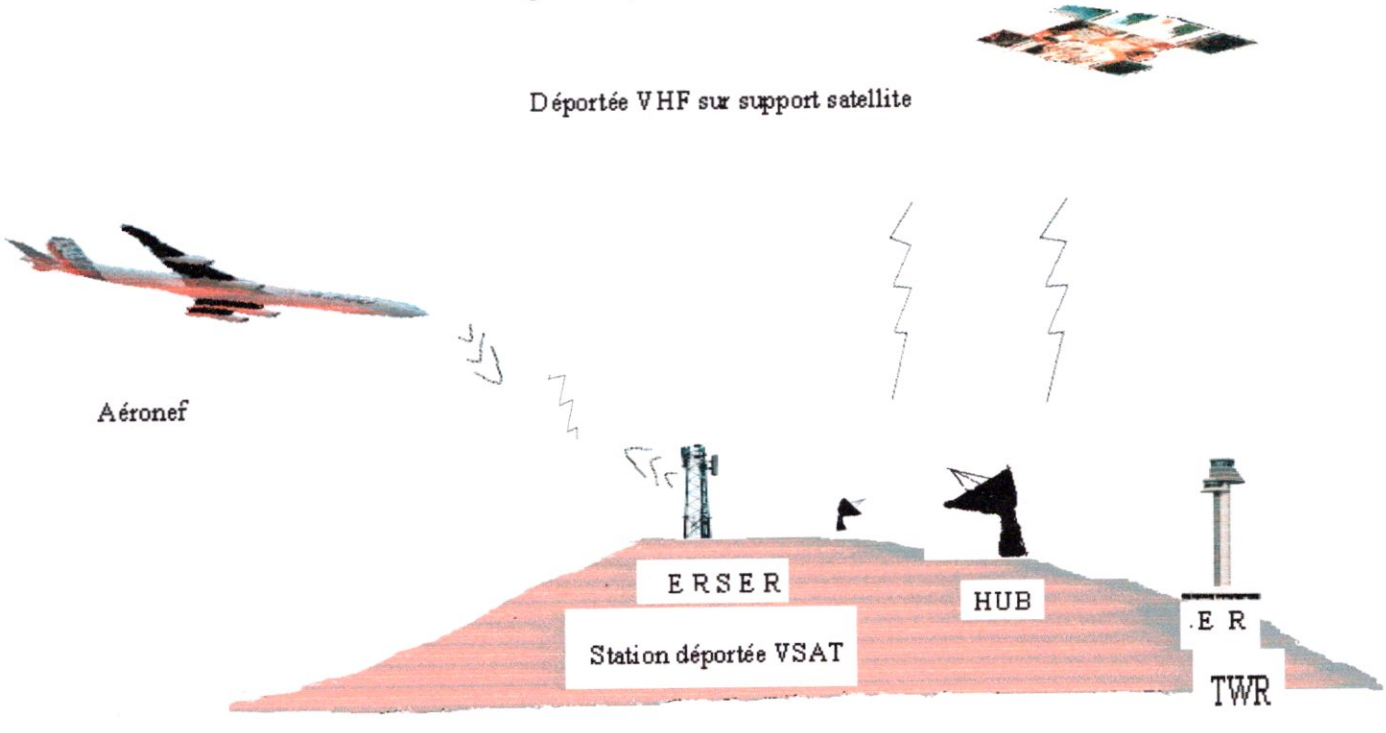
Le déport hertzien VHF/UHF, bien qu'utilisé (ex : Libreville) est en disparition en raison d'une efficacité insatisfaisante et de sa courte portée (80km). Les nouvelles technologies satellites ont notamment apportées une dernière solution : le déport via support satellite de la station mère vers des stations filles, les stations VSAT.

4.1.4. Le VSAT *et* le réseau AFISNET :

a. Principe technique du VSAT :

Le principe du VSAT est la mise en place de réseaux de communication sur un support technique satellite, par de petites stations terriennes, les VSAT (Very Small Aperture terminal en raison de la faible dimension de leur parabole). C'est la solution la plus efficace face aux difficultés du continent africain: grands espaces, condition climatiques rendant difficile l'entretien de réseaux filaires, réseaux hertziens d'efficacité insuffisante, réseaux téléphoniques aux taux de disponibilité médiocres, dégradation rapide des réseaux filaires en raison de l'environnement ou du vandalisme. (cf. **Annexe 14** : Naissance d'une station VSAT).

Fig 11 : Deport satellite



La station déportée se compose d'un bloc VHF, comportant une antenne, un émetteur et un récepteur et un bloc satellite VSAT, équipé d'une parabole de 3,7 mètres de diamètre et d'un amplificateur de faible puissance *(5* ,10 ou 2 x 10 watts). Ces deux blocs sont reliés par un système de traitement qui interprète Les données recueillies par le bloc satellite et les convertit vers le bloc VHF, et réciproquement. L'ensemble de ces deux blocs forme la station VHF déportée proprement dite, ou station VSAT.

Plusieurs stations VSAT peuvent dialoguer avec une même station terrienne, selon une topologie en étoile ou "hubs", et chacune étend la couverture VHF globale autour de sa position d'implantation. Le signal est retransmis via les VSAT et INTELSAT à la station terrienne, où il est traité (systèmes MOL2P) pour le contrôle.

b. Le réseau AFISNET :

(cf. **Annexe 09** : Historique et fonctionnement du réseau AFISNET) Développé au début des années 90, le réseau AFISNET (Africa and Indian Ocean Satellite Network) est venu en réponse au besoin d'un réseau compatible ATN. Il sert de support aussi bien aux circuits de données/voix (pour RSFTA, ATS/DS et SMT) que pour les stations VHF déportées par satellite du service mobile aéronautique.

Il est basé selon une topologie en étoile autour d'une station Terrienne principale à Dakar et comprend également un sous réseau Océan Indien, basé autour de Tana.

Le réseau AFISNET compte à présent trente-six (36) stations terriennes pour un total de trente-huit (38) antennes paraboliques, parmi lesquelles deux stations de type B, sept stations de type F2 et vingt-sept stations VSAT (de type F1). (Données 2003).

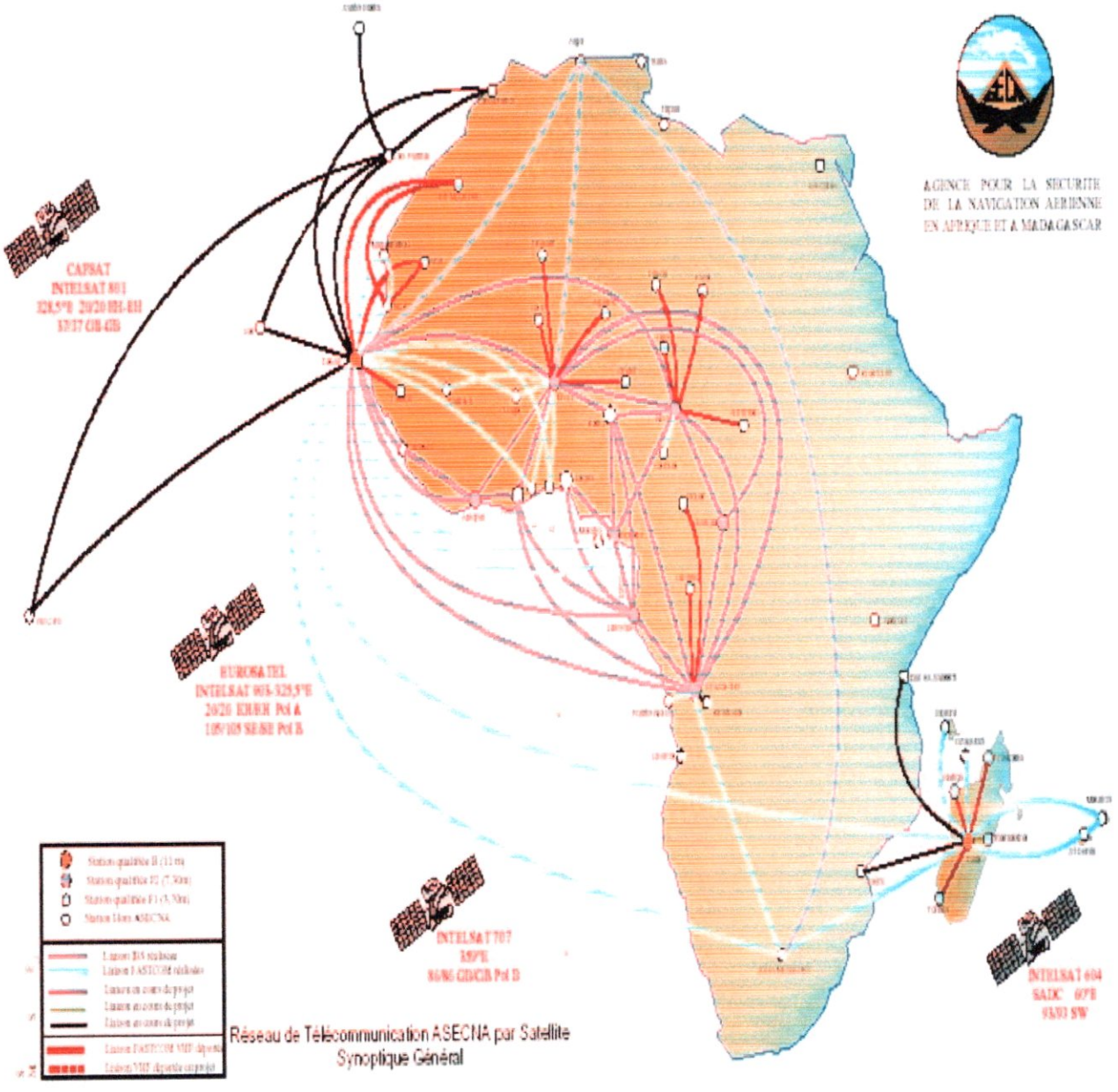


Fig 12 : Réseau AFISNET

c. Particularités techniques - Climax et déphasage :

Les problèmes d'interférences entre les différentes stations VSAT été résolus par climaxage (cf. **Annexe 10**). Ce procédé effectue une sélection de la station VHF (VSAT ou non) à écouter au niveau de la station terrienne mère.

Par ailleurs, en raison du déport satellite, il a été mis en place un rephasage à la réception, ainsi qu'un retard de phase de l'ordre de *350* ms lors d'une émission de la station terrienne mère (cf. **Annexe 10**). Ce déphasage léger est perceptible mais suffisamment faible pour permettre une utilisation opérationnelle.

d. Performances consécutives à la mise en place du déport par VSAT :

La mise en œuvre de la quasi-intégralité des circuits ATS/DS et RSFTA requis par le plan AFI, et suivant les spécifications OACI est désormais effective. Par ailleurs, la couverture VHF a été améliorée, atteignant tout d'abord *75%* des routes ATS contrôlées, puis 91% en 2002, pour une couverture globale de 80%.

Utilisant un protocole orienté bit, AFISNET se place comme sous réseau ATN potentiel. Cette technologie est avantageuse sur le plan technique comme financier.

Pour s'en convaincre, il suffit de considérer le réseau de communications fixes entre la FIR adjacente de KANO Nigeria et les FIRs ASECNA voisines. Ces communications posaient des problèmes considérables au début des années 90, étant alors développées en HF ou VHF sur des lignes analogiques (communications sol-sol) ou en HF sur des lignes spécialisées (communications air-sol). La technologie VSAT y a donc été implémentée comme support de nouvelles VHF déportées, tandis que des liens numériques ont été mis en place pour l'ATS/DS, l'AFTN et le SMT.

e. Implantation par l'ASECNA dans des Etats non membres :

Les compétences de l'ASECNA dans le domaine des VSAT sont désormais reconnues, au point d'en faire, en matière d'expertise et de conseil, l'interlocuteur naturel d'Etats désireux d'investir dans ces nouvelles technologies.

f. Autres réseaux VSAT existants :

Actuellement 3 réseaux de stations terriennes de ce type ont été développés SADC (Southern African Development Community) en Afrique du Sud, CAFSAT (Central Atlantic FIRs VSAT Network) sur l'Atlantique (relié à Dakar), et AFISNET dans les espaces de l'ASECNA.

CAFSAT a été développé par les 6 États du couloir EUR/SAM depuis 1997, et est géré par AENA (Espagne). SADC est un projet émanant de IATA et financé par les compagnies membres, Développé depuis 96 par ATNS (Air Trafic & Navigation Services) Afrique du Sud et géré par Telkom SA, il regroupe 14 Etats et fonctionne par deux sous réseaux indépendants un réseau de données RSFTA, et un réseau vocal en ATS-DS sur une base sous-régionale, sans coordination, entraîne un manque d'interface entre ces réseaux, bien qu'une connexion AFISNET/SADC existe déjà entre les hubs de Dakar et de Johannesburg Ces problèmes d'interconnexion de réseaux VSAT sont au centre des améliorations à prévoir pour l'avenir.
(cf. **Annexe 6** : Comparatif des réseaux AFISNET, CAFSAT et SADC).

4.2. Service fixe et réseau de commandement :

4.2.1. Le réseau IBS :

Le réseau IBS (INTELSAT Business Service, **cf. Annexe 9**) a été initialement développé pour les besoins ATS/DS et RSFTA, puis employé comme support des déports VHF via VSAT (18 liaisons FASTCOM), colonne vertébrale du réseau AFISNET. Il relie les plus grandes stations Terriennes. Ce réseau gère non seulement le déport VHF, mais aussi une majeure partie des communications du réseau des services fixes. Sa numérisation complète devrait être achevée.

4.2.2. Réseau de commandement :

Les réseaux commutés nationaux et lignes spécialisées (100-300 bps) ne permettant pas d'assurer un niveau de fiabilité satisfaisant, l'ASECNA a mis en place depuis début 1999 un réseau commandement afin de réaliser tous les types de liaisons (ATS/DS, Transmission de données, liaisons téléphone/fax entre les centres et le Siège).

Ce réseau utilise le support satellite, des multiplexeurs voix-données et des minis autocommutateurs. Il fait appel aux protocoles de transmission "Frame Relay" et X25. Il permet les communications à voix directe (ATS/DS) entre contrôleurs des différents centres. Par extension, il permet également les communications administratives entre le centre et ses Représentations.

Les postes ATS/DS sont en passe d'équiper tous les centres ,si ce n'est pas déjà le cas. Néanmoins les communications avec les centres des pays voisins ne sont pas toujours évidentes, ceux-ci n'étant pas toujours équipés de matériels compatibles. Les circuits PTT sont donc parfois utilisés, lorsqu'ils sont disponibles, ou bien sont employés des postes téléphoniques par satellite INMARSAT.

Les communications entre certains aéroports secondaires et les unités principales se font encore parfois par circuits PTT, ou plus souvent par HF/BLU, équipements souvent ancien qui devraient êtres remplacés d'ici fin 2006.
Le parc des équipements comprend 15 équipements ATS/DS.

4.2.3. RSFTA :

Le RSFTA (Réseau de Service Fixe des Télécommunications Aéronautiques, ou en Anglais AFTN) est un réseau moyenne vitesse de transmission des messages d'exploitation aéronautique tels que plan de vols ou information météorologique. A l'ASECNA, la trame de ce réseau est réalisée par réseau maillé, en liaisons point à point TTY. C'est un sous réseau ATN qui prend également pour support le réseau IBS. Le parc des équipements de ce réseau X25 comprend 18 CAT (nœuds de réseau en commutation de message).

4.2.4. ATMO2 : Automatisation des centres :

ATMO2 est un programme d'automatisation des centres intégrant stripping, liaisons automatiques inter-centres et gestion de bases de données, avec pour objectifs:
- Le traitement des plans de vol et des messages associés,
- Le traitement des NOTAMs, applications BNI et BIA,
- Le traitement des données météorologiques.

La fonction commutation des MSG (CAT) est intégrée mais conserve sa spécificité (sites interconnectés via le réseau X25 ASECNA), et deux serveurs sont dédiés respectivement aux applications de la navigation aérienne et aux applications météorologiques.

Concernant les services ATS, le système ATMO2 permet la saisie et la réception des FPL et des RPL ainsi des messages qui leur sont associés (CNL, CHG, DLA, ARR, DEP, SPL, RQP, RQS, ALR, RCF) ainsi que la validation des messages erronés.

Mais plus encore, il comporte la création d'une Banque de Données Centrale strips, et affiche en temps réel une liste des vols: ATT, EVL, ACT et DEP, ARR, Survol.

Il permet donc l'impression des strips de manière manuelle ou automatique, l'émission et la réception des messages de coordination, le traitement spécifique des messages RQP, ALR, RCF, et même le groupement et dégroupement des positions.
Ce nouvel outil exploité depuis cinq ans déjà sur les centres des FIR de Dakar et de Niamey constitue un premier volet d'intégration dans un dispositif global d'automatisation des centres, un des défis majeurs de l'ASECNA.

4.2.5. Réseau d'observation météorologique :

Etant données les spécificités du continent africain, l'observation météorologique y est primordiale. La région connaît des lignes de grains, phénomène local et intense qui justifie l'usage de moyens de prévision à courte échéance (radars...) ainsi que de nombreux phénomènes affectant les activités aéronautiques (vents de sables, etc.). Le parc du réseau météorologique ASECNA se compose de neuf radars météo, de quinze stations de réception météo SADIS (distribution d'informations et d'images météo aéronautiques, par satellite : Metars, Tafs, Sigmet...), de deux commutateurs alphanumérique et binaire doublés, d'une station MDD et PDUS pour la réception des images satellitaires et des produits Grib et Grid des centres mondiaux, et d'une station STDVI propre au réseau ASECNA.

La cellule de prévision générale à l'ASECNA dispose de dix personnes. Des bulletins de prévisions aéronautiques et marines sont établis et envoyés à la capitainerie. Un bulletin de prévision à échéance 24 heures est établi une fois par jour. La liaison avec la protection civile n'est pas systématique et dépend des situations.

Les systèmes STDVI (Système de Traitement, Diffusion et Visualisation d'Informations) sont destinés à la diffusion de données météorologiques et aéronautiques à l'intérieur des tours et centres de contrôle.

5. Moyens de surveillance :

Jusqu'à ces dernières années, les centres ASECNA ne disposaient pas de moyens de visualisation pour gérer le trafic. Les espacements entre aéronefs reposaient et reposent encore à l'heure actuelle (sur certains aérodromes) sur les normes d'espacement aux procédures, contraignantes et inadaptées dans les zones de trafic dense.

Le processus de visualisation utilisé par les contrôleurs s'appuie sur le strip (fiche de suivi et de progression du vol) et sur une représentation mentale du trafic.

Nonobstant la première expérience de l'utilisation du radar sur le centre d'Abidjan, le développement du trafic et les exigences de sécurité et de qualité de services de la part des usagers ont amené l'ASECNA à engager un vaste de Plan de Surveillance en équipant les centres principaux en moyens de visualisation et de surveillance du trafic reposant sur la visualisation des plans de vol, le radar et l'ADS.

5.1. Mise en œuvre du Radar :

5.1.1. Première expérience d'Abidjan :

L'utilisation du radar est encore rare dans l'Ouest Africain. Parmi les voisins de l'ASECNA. Le (Ghana et le Nigeria ont installé un radar pour couvrir leurs espaces, qui comprennent, pour le Ghana, deux Etats membres de l'ASECNA, le Togo et le Bénin.

Pendant ces dernières années, un radar financé par l'Etat de la Côte d'Ivoire a été utilise à titre expérimental à Abidjan. Son usage à titre de surveillance s'est révélé intéressant, mais pas strictement indispensable. A titre anecdotique, ce radar a permis aux contrôleurs d'assister un appareil commercial au départ d'Accra dont les systèmes de navigations étaient défectueux.

5.1.2. Projets de mise en place du radar :

Il existe deux types de radar de surveillance permettant de déterminer la position d'un aéronef en distance et en azimut les radars primaires de surveillance *(PSR)*, et les radars secondaires de surveillance *(SSR)*. Les premiers utilisent des signaux réfléchis, et pour les seconds un signal radio transmis par la station radar déclenche la transmission d'un signal radio de réponse de la station surveillée.

Selon l'OACI, le radar ne doit être implémenté qu'en cas de besoin réel. Ce besoin a été constaté â Dakar, N'Djamena, Brazzaville, et sur Abidjan (remplacement de l'actuel radar). Des projets sont donc en cours de réalisation, pour la plus part réalisés notamment à N'Djamena ou l'appel d'offres a été lancé, et les études très avancées.

5.2. L'ADS (Automatic Dependent Surveillance) :

5.2.1. Principe technique de l'ADS :

Les radars secondaires sont trop coûteux et ont une trop courte portée pour permettre de couvrir l'intégralité des FIRs de l'immense espace ASECNA.

L'ADS (Automatic Dependent Surveillance, cf. 2.1.) repose sur un équipement embarqué dans l'aéronef qui envoie automatiquement et régulièrement sa position aux services au sol via le réseau ATN. Les messages ADS comprennent le nom de l'avion et ses trois coordonnées de position, et arrivent au centre de contrôle où un calculateur élabore l'image transmise aux services ATC. Un aéronef donné peut émettre ces données simultanément à cinq destinataires au sol: c'est-à-dire sa compagnie (AOC) et quatre centres de service du trafic aérien (ATS).

L'ADS assure une fonction de surveillance tout en étant différent du système radar conventionnel : la fréquence des comptes-rendus et le temps de transmission de l'ADS offrent des performances inférieures à celles des radars. Par contre, l'ADS fournit plus de renseignements sur la localisation d'un aéronef à un moment donné, car l'avionique transmet des données de navigation (y compris des intentions de l'aéronef), et assure une fonction de surveillance automatique des vols.

L'ADS permet de contrôler avec une visualisation d'une précision inférieure à celle du radar, mais néanmoins suffisante dans une grande partie des espaces aériens africains. C'est une réelle innovation pour tous les espaces non radar de la région AFI, mais sa pleine exploitation repose sur le niveau d'équipements des usagers, ce qui prendra du temps pour certaines compagnies mineures.

5.2.2. Projet SAMAD à Madagascar :

L'objectif du projet SAMAD (Système ADS Madagascar) a été de mettre en œuvre opérationnellement à Madagascar un système de Traitement de données de Vol (FDPS), les applications ADS/CPDLC (compatible FANS 1*A)* et un système de visualisation des vols (FPASD) sur routes conventionnelles et flexibles.

La FIR Antananarivo a été choisie pour cette mise en œuvre du premier système automatisé de traitement de données de vol de ce type à l'ASECNA (système EUROCAT2000X). Le planning contractuel a été respecté et la recette sur site s'est conclue avec succès le 18 janvier 2001 par une liaison ADS/CPDLC avec un avion QANTAS évoluant à près de 3000 kilomètres d'Ivato, ou est installé SAMAD à la station terrienne et au bloc technique (cf. Annexe 15 - Station Terrienne d'Ivato). Le basculement en conditions opérationnelles a été complétée 2003.

Le système SAMAD est dérivé du système Australien TAAATS installé à Maurice et Singapour. Il permet de modifier directement les plans de vol, et a également une fonction d'assistance au contrôle, en vérifiant les estimées et en émettant des alarmes lorsqu'un aéronef ne suit pas une route conforme. Il utilise trois méthodes de poursuite des avions dans la FIR Antananarivo :

- Le traitement de données de vol (FDPS)
- L'ADS
- Le CPDLC (Controller Pilot Data Link Communications)

En plus de l'espace aérien juridictionnel, le système est capable d'afficher celui des voisins immédiats. Il intègre les messages RSFTA, ATS, les coordinations, les informations

météo et NOTAM. Il permet la visualisation de routes flexibles, calculées à partir de données météorologiques, durant leur temps de validité, sur la zone couverte par le système, ainsi que l'enregistrement de tous les messages émis et reçus par le système et toutes les actions contrôleur et d'autre part, le rejeu de ces messages sur une position dédiée. Par ailleurs il peut également générer des trafics afin d'être utilisé comme simulateur de contrôle.

Ce système non seulement augmente la sécurité de la navigation aérienne, mais améliore aussi considérablement les conditions de travail du contrôleur, et fournit des gains opérationnels aux compagnies aériennes.

Cependant la mise en œuvre d'un tel système est lente en raison d'une charge de travail nouvelle et importante, notamment formation et plan de qualification, procédures d'exploitation et manuel de centres et équipement des centres adjacents en systèmes similaires.

(**Annexe 15** - B. Moyens techniques prévus). (Données 2003).

5.2.3. Projet SADATO à Dakar :

La mise en œuvre d'un système de traitement de données et de visualisation de données de vol, avec ADS et CPDLC à Dakar est la continuation des efforts entrepris par l'ASECNA dans l'automatisation et de ses centres de vol ASECNA à Madagascar. Elle concrétise les résultats de cinq années d'études et d'expérimentation menées dans le domaine de l'automatisation et de l'ADS.

Le système de Dakar bénéficie de l'expérience acquise par l'ASECNA avec la mise en œuvre de systèmes équivalents à Madagascar et à N'Djamena (cf. III.1.4 —_Projet REACEN). Il est configuré et exploité pour tenir compte du nouveau système d'automatisation des centres *(cf.4.2.4* — ATMO2) et des technologies modernes en matière de CNS/ATM. Sa nouveauté consiste en l'intégration d'une source radar, puisqu'il sera capable d'exploiter les pistes radar secondaires ou PSS du nouveau radar SSR d'Abidjan.

Il prend en compte la mise en œuvre de 2 secteurs (Est et Ouest) dans l'espace aérien supérieur de la FIR Dakar avec intégration des UTA existantes dans ces secteurs, et la mise en œuvre de 2 secteurs (supérieur et inférieur) dans l'espace aérien de la FIR Dakar Océanique.

L'exploitation en miroir est opérationnelle depuis fin 2003.

6. Moyens de navigation :

6.1. Radiobalises au sol :

La radionavigation consiste à se repérer par rapport à des balises placées au sol, à l'aide d'un équipement embarqué. Si le plan AFI tend vers la disparition des radiobalises au sol en privilégiant la navigation satellite, cela se fera néanmoins à longue échéance.

6.2. Systèmes INS/IRS :

Les systèmes INS/IRS (centrales inertielles) permettent de s'affranchir de cette dépendance vis-à-vis de balises au sol, et ouvrent la voie à la navigation de surface *(cf.* 1.1) ou RNAV, qui consiste à choisir une trajectoire de vol optimisée par rapport à sa destination sans devoir se reporter au dessus de points radiobalisés.

6.3. L'avenir et le GNSS :

La navigation par satellite (cf. 1.1 — GNSS) est citée au plan AFI comme la solution finale de navigation sur l'espace ASECNA. Elle consiste à naviguer indépendamment de tout système placé au sol, par échange de données entre un équipement embarqué et un satellite.

Elle est basée sur le système géodésique WGS 84, adopté par l'OACI (cf. **Annexe 07**). En effet, il n'est possible d'obtenir une navigation précise par satellite que lorsque les coordonnées obtenues du sol, les coordonnées calculées à bord et les coordonnées obtenues du système satellitaire ont le même système de référence géodésique, sans quoi l'information est inexploitable. Il convient donc maintenant de mesurer à nouveau toutes les références géographiques de la cartographie aéronautique chaque extrémité de piste, chaque aide radio, ... etc. afin de déterminer les références de ce nouveau système de navigation.

A terme, les ILS, souvent sujets à pannes, seront également remplacés par des système d'approche GNSS d'une grande précision.

Une station RIMS (station de réception GPS pour mesurer l'intégrité et surveiller les satellites) connectée par VSAT à la Station de traitement du banc d'essai d'EGNOS se trouvant sur le territoire Norvégien, a été installée dès juillet 2002, à la Direction Technique de l'ASECNA, à proximité de l'Aéroport Léopold Sédar Senghor de Dakar.

Elle a permis des vols d'essais GNSS qui ont été effectués avec l'ATR42 de calibration de l'ASECNA, équipé à cet effet. Les résultats obtenus ont permis d'évaluer la précision, la disponibilité, et la fiabilité des équipements utilisés, qui s'est avérée plus que satisfaisante.

7. Maintenance des infrastructures et équipements :

7.1. Le département Maintenance :

Le département Maintenance dépend directement de la Direction Technique, et est subdivisé en trois services : service méthodologie de la maintenance, service infrastructure et génie civil, et le Service Equipements.

7.2. Environnement et disponibilité :

7.2.1. Un environnement difficile :

La maintenance des infrastructures est très lourde sur le continent africain comparativement à l'environnement européen. Parmi les facteurs contribuant au vieillissement accéléré des équipements, on peut citer:

- L'humidité des régions tropicales (oxydation)
- la température, notamment dans certaines régions les différences de température entre le jour et la nuit
- Le sable et la poussière (effet abrasif), qui sont combattus en améliorant l'étanchéité des sites et appareils
- Les animaux qui traversent les pistes dégradent les installations, termites qui mangent les câbles, serpents qui profitent de la chaleur des équipements
- les sels marins qui attaquent les matériaux
- L'instabilité en tension et fréquence des alimentations
- Les dégradations humaines

7.2.2. Taux de disponibilité des différents moyens techniques :

Les taux de disponibilité sont obtenus d'après les comptes rendus hebdomadaires fournis par chaque centre au département maintenance, qui gère ainsi le suivi des équipements. Les chiffres 2002 sont les suivants :

Equipement	Navaids	VSAT	IBS	Autres équip N.A	Réseaux & Systèmes	Equip Météo	Equip Energie	Véhicules incendie
Disponibilité 2002	95,8%	97,3%	100%	92,9%	96,2%	90,1%	96,2%	93,9%

Chaque centre remplit un tableau journalier, en général vers 09H UTC, du fonctionnement des équipements sur Les dernières vingt-quatre heures, en précisant s'il s'agit d'un fonctionnement normal ou en mode dégradé.

Tous ces comptes rendus sont réceptionnés par le département Maintenance qui effectue alors un recoupement de tableaux de disponibilités afin de détecter d'éventuelles anomalies et d'établir de statistiques.

Les radiobalises et plus particulièrement les ILS constituent du fait du vieillissement des équipements une lourde charge de maintenance.

7.2.3. Indisponibilités du réseau satellite :

Ces indisponibilités sont généralement planifiées, hormis en cas de panne du récepteur de la station terrienne. Elles sont souvent dues à l'activité solaire (positionnement du soleil face à l'antenne), et sont signalées par Intelsat. Leur périodicité est de deux fois par an en moyenne, et la durée des perturbations varie de 30nm à quelques heures pour recouvrer une stabilité totale.

7.3 Maintenance des équipements :

7.3.1. Les différents niveaux de maintenance :

Il y a 3 niveaux de maintenance.

Lorsqu'une anomalie est détectée, on évalue tout d'abord si elle peut être réparée au niveau local, au sein de la Représentation concernée, en commandant éventuellement les pièces nécessaires auprès du service de la Maintenance.

Si cette réparation ne peut être effectuée sur place, par un technicien local ou se déplaçant depuis le service de Maintenance de Dakar, l'équipement défectueux est déposé et envoyé à la Maintenance de Dakar.

Si la réparation nécessite un retour chez le constructeur, l'équipement est alors envoyé à la DELP (Délégation de Paris) qui gèrera toute l'opération jusqu'au renvoi de l'équipement neuf ou réparé à Dakar.

7. 3.2. Activité de contrôle en vol :

Les vérifications et calibrations en vol des aides visuelles et non visuelles sont faites par l'ASECNA selon les normes de l'OACI. Une équipe dédiée et un avion ATR-42 spécialement équipé d'un banc de calibration SAGEM Carnac 21 et d'un système de trajectographie automatisé d'une très grande précision sont affectés à cette activité. Environ 450 heures sont

utilisées annuellement pour la calibration des aides des 17 Etats membres, et *450* autres heures pour les pays des Caraïbes, de l'Océan indien et du sud-est de l'Asie. (cf. Annexe 13 D — Equipements de l'ATR ASECNA).

Carnac 21 est évolutif et adaptable aux nouvelles technologies CNS/ATM (EGNOSS, VDL, GLONASS, systèmes ADS, etc.).

C'est ainsi que cet ATR a pu effectuer des essais GNSS dans le but de valider l'outil de navigation satellite.

La société BVQi (Bureau Veritas Quality International) ayant effectué un audit de certification auprès du service calibration, ce système Qualité pour le Contrôle en Vol a été déclaré conforme à la norme ISO 9001 : 2000.

7.3.3. Télésurveillance des matériels :

La télésurveillance consiste à contrôler à distance l'état des équipements, à déterminer la cause d'un éventuel dysfonctionnement, et même, dans une certaine mesure, à intervenir sur les équipements concernés. Les systèmes de télésurveillance et de télémaintenance ont été introduits avec l'installation des sites satellitaires et VHF déportées. L'application de cette technologie s'accentuera avec l'installation des SSR, des nouveaux systèmes de visualisation à fonctionnalité ADS, et lors du remplacement des anciens ILS/DME et VOR/DME.

A la station terrienne de Dakar sont contrôlés les CAT (commutateurs de message), les NAVAIDS, et les réseaux (VSAT, IBS). Il y est possible, sur des stations éloignées, de reconfigurer certaines routines d'effectuer des diagnostiques, de réinitialiser les systèmes, d'effectuer des basculements d'ensembles, et de connaître la situation des postes de transformation.

Dans des espaces aux dimensions de ceux de l'ASECNA, la télésurveillance est un plus non négligeable.

Chapitre III: Les enjeux de l'ASECNA

1. Restructuration des espaces aériens et Centres de Contrôle en Route :

1.1. De la classe A au dessus du FL245 :

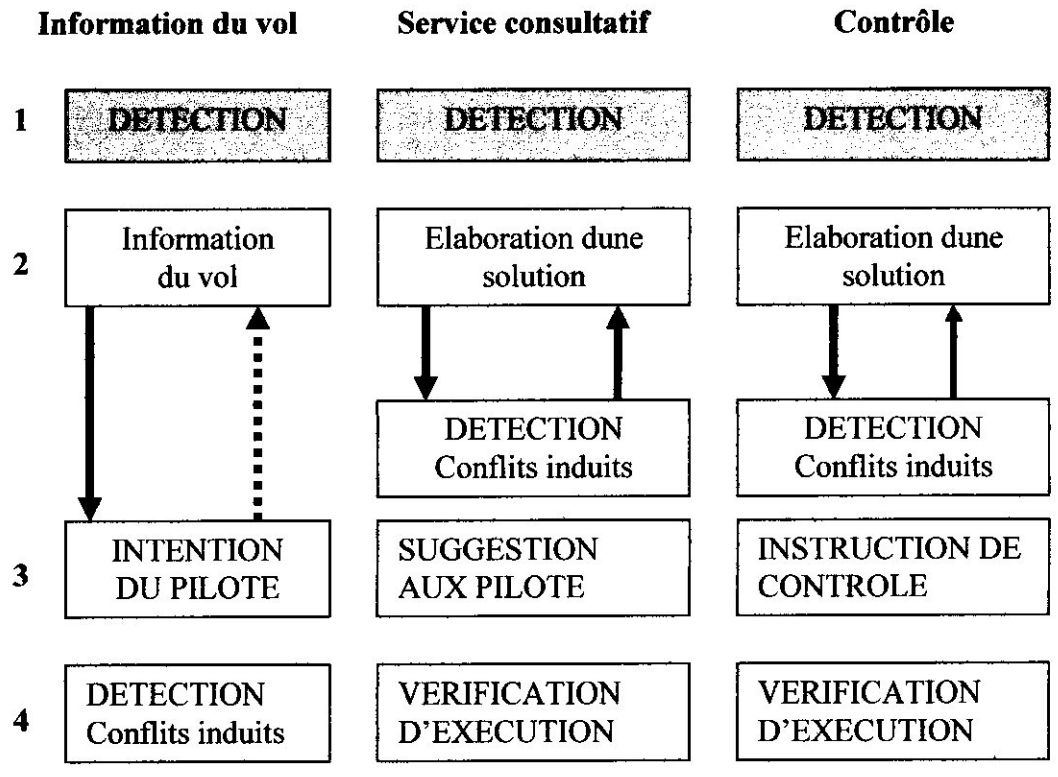
L'espace aérien supérieur, au dessus du niveau de vol 245 (FL245), est actuellement au centre des enjeux pour l'ASECNA. Cet espace, qui contribue majoritairement au volume des redevances (cf. I.2.4.2.b.1), n'a pas bénéficié des évolutions comme celles traitant des espaces supérieurs européens. En l'absence de moyens techniques permettant des communications bilatérales de qualité, sans même parler de moyens de visualisation. Il fallait se contenter du service d'information de vol en espace aérien non contrôlé (espaces de classe G) et du service consultatif en espace non contrôlé (espaces de classe F).

Les nouveaux moyens CNS/ATM apportent donc de nouveaux horizons à un ciel africain en plein développement. La première étape en a été le reclassement en classe A d'une partie des espaces au dessus du FL245.

1.2. De l'information de vol au contrôle :

Le service d'information de vol, le service consultatif et le service du contrôle sont trois méthodes de prise en charge d'un espace aérien, qui correspondent chacune à une classe d'espace donnée, ainsi qu'à une responsabilité spécifique. Les méthodes de travail et de formation des contrôleurs sont donc fonction des services qu'il leur sera tenu de rendre.

Revoyons succinctement le schéma de réflexion d'un agent de la circulation aérienne rendant chacun de ces services:



La détection consiste à analyser la globalité du trafic afin d'en tirer les conflits potentiels à venir. Le service d'information se limite à avertir le pilote de tout conflit potentiel en lui apportant les paramètres lui permettant de résoudre ce conflit, sa décision étant alors intégrée par l'agent de la circulation aérienne pour recommencer un nouveau cycle de détection de conflits.

Le service consultatif est plus complexe, puisque l'agent élabore une solution qu'il suggère au pilote, lequel peut néanmoins refuser de l'appliquer. La responsabilité finale reste celle du pilote, contrairement au service du contrôle pour lequel la solution élaborée est imposée au pilote via une instruction de contrôle.

1.3. L'avenir : un découpage en Centres en Route :

L'extension progressive des TMA et la création d'un UTA amènent à revoir l'organisation des services et structures, ainsi que la répartition des espaces aériens gérés, en fonction des flux de trafic, et du développement des équipements mis en œuvre. La création de Centres en Route, en tant qu'entités supra nationales assurant la continuité des services de la navigation aérienne sont la clef de cette mutation :

La sectorisation consiste à découper l'espace géré par l'ASECNA en trois zones gérées chacune par un CCR, en tenant compte en premier lieu des flux, et uniquement en second lieu des FIR et frontières. La force de l'ASECNA étant dans son unité, cet atout doit être exploité au maximum.

La gestion des espaces se ferait ainsi :

> Espace au dessus du *FL245:*

-classé A

- Service du contrôle assuré par les CCR

> Espace au dessous du FL245, dans les TMA:

- classé en fonction des besoins et moyens B, C, D ou E
- Services du contrôle d'aérodrome et d'approche assurés par les TWR

> Espace au dessous du FL245, hors des TMA:

- classé en fonction des besoins et moyens F ou G
- Services d'information de vol et d'alerte assurés par les CIV, avec délégations éventuelles à des SIV (positions en tours de contrôle)

Dans chaque CCR, les positions de formation (simulateurs) pourraient faire office de centres miroir en cas de défaillance technique lourde d'un autre CCR.

Le choix de 3 CCR se justifie par les flux : le CCR Ouest gérant la FIR océanique et les flux est-ouest, le CCR Centre prenant en charge le flux nord-sud, et le CCR Est gérant les espaces de 'Madagascar et sur l'Océan Indien. Ce nombre de CCR permet l'existence de suffisamment de centres miroir sans cependant multiplier excessivement les moyens.

Par ailleurs est prévue la mise en œuvre progressive de SPI pour l'espace inférieur de chaque pays éventuellement gérés par un organisme local par délégation du CIV de rattachement.

Dernier point, le plan HADJ consistant à réorganiser radicalement les espaces aériens temporairement chaque année, sur une courte période, bouscule les repères des contrôleurs comme des usagers, ces derniers pouvant par ailleurs rencontrer des problèmes d'information. Une structure permanente capable d'absorber les trafics de la période HADJ serait une solution à la fois plus simple et plus opérationnelle.

1.4. Le projet REACEN à N'Djamena :

La FIR de N'Djamena subit de forts flux de trafic en route (cf. I.2.3), à dominante nord/sud. Lorsqu 'ils ont augmenté brusquement, aidés par la levée de l'embargo sur l'Afrique du sud et la libéralisation du transport aérien en Europe, des difficultés de coordination et une indisponibilité des moyens AIRNAV ont eu pour conséquence une dépréciation importante de la qualité des services rendus par le centre de N'Djamena à partir de 1996. Le nombre des incidents ATS qui en a résulté a poussé à la mise en place d'un plan d'action sur les FIR de Brazzaville et N'Djamena.

Le projet REACEN (Réaménagement du Centre d'exploitation de N'Djamena) a été adopté début 1999 avec pour objectif final de mettre en place un Centre de Contrôle Régional et d'information de vol, comprenant la mise en œuvre des moyens CNS/ATM du plan AFI et notamment de visualisation ADS avec fonction CPDLC, tout en appliquant des mesures d'urgences à titre provisoire.

Les plus gros efforts à fournir n'ont néanmoins pas été techniques, mais humains. De lourdes lacunes concernant la formation et l'encadrement ayant été soulevées, les facteurs humains et la formation ont été mis en bonne place dans le projet, et les équipes complètement réorganisées.

Globalement, les services rendus aux usagers, ont subi une amélioration reconnue de toutes les parties. Témoin, la baisse significative du nombre d'AIRPROXs par rapport à l'année précédente : de 13 à 6, soit une diminution de moitié, et les progrès en la matière se sont poursuivis.

L'extension de la couverture VHF par déport satellite a permis le passage de l'information de vol au contrôle dans la proportion de *50* à plus de 90% des espaces, en 5 ans. Des études du radar secondaire de surveillance ont été lancées et achevées, la suite du projet se basant sur l'extension du service du contrôle parallèlement à celle de la couverture VHF, avec à la clef la mise en place du CCR.

Travail de sectorisation du centre de N'Djamena met en avant la nécessité d'acquérir certaines connaissances ATM. La restructuration du centre passe obligatoirement par l'obligation de l'adapter aux nouvelles exigences techniques et humaines propres à un Centre radar.

1.5. Mettre en place une "culture ENR :

C'est toute une culture du contrôle régional, domaine particulièrement difficile à appréhender, et si différent de l'image classique du contrôleur dans une tour, qui va devoir s'imposer dans les esprits. Cette nouvelle culture requiert un nouveau savoir- faire ainsi qu'une nouvelle organisation.

Le terme de "culture de l'en route" (ou ENR) peut surprendre, mais l'en route est pourtant un domaine réellement méconnu et sous-estimé. Pendant longtemps, le plus gros des moyens financiers a été dédié aux infrastructures aéroportuaires.

Le métier des contrôleurs de la circulation aérienne en dehors dus espaces terminaux , longtemps limité à de l'information de vol, se transforme peu à peu en contrôle. A de nouvelles responsabilités viennent s'ajouter de nouvelles méthodes de travail, et de nouveaux besoins en moyens techniques.

Beaucoup des centres dénommés actuellement CIV, qui gèrent l'en toute, sont vétustes et nécessitent une réhabilitation partielle ou complète. Les cellules d'instruction ont également besoin de moyens, et la formation initiale délivrée *à* l'EAMAC va devoir s'adapter aux nouveaux besoins opérationnels des centres, et sera complétée pour les contrôleurs affectés en CCR dans les cellules d'instruction de leur centre d'affectation.

Par ailleurs, dans la situation actuelle les contrôleurs sont qualifiés sur toutes les positions (TWR, CCR, CIV). Une réflexion pourra être menée concernant une éventuelle spécialisation de la fonction de contrôleur en route, en fonction des besoins et spécificités propres à l'Agence.

La réussite à ces changements très importants, techniques, organisationnels et humains repose sur l'effort que l'Agence saura mener en matière de formation. En premier chef, sont concernés les écoles (l'EAMAC) par l'adaptation des programmes de formation initiale et

continue, les CELLICA et enfin l'encadrement chargé de mener à bien des projets de telle ampleur.

2. Evolutions technologiques :

2.1. Des résultats probants - Des efforts à poursuivre :

L'ASECNA peut s'enorgueillir de résultats prometteurs et d'efforts louables dans son application du plan AFI. Cette Impulsion doit se maintenir et les réseaux de communication et de visualisation poursuivre leur développement.

La politique de maintenance n'est pas suffisamment uniformisée, et dans certaines représentations les délais de maintenance sont encore trop longs ou aléatoires. Une systématisation des méthodes de maintenance est à établir, et les systèmes de contrôle d'environnement sont à maintenir de manière satisfaisante. Dans l'ensemble, les installations sont à normaliser. Pour celles concernant directement l'activité de contrôle (BT, CCR et TWR/APP) une standardisation et des efforts d'ergonomie iront pleinement dans le sens de la sécurité et de l'efficacité.

EGNOS peut être considéré comme le moyen de navigation de l'avenir. Sa mise en place, si elle nécessitera des moyens, permettra à terme aussi bien une amélioration du service que des économies substantielles. Un gros travail reste â fournir désormais sur le droit de la navigation aérienne par satellite (GNSS).

2.2. D'une politique de moyens vers une politique de résultats :

La complexité et la diversité des systèmes CNS rendent leur normalisation complexe et tardive, Leur financement est également difficile dans un contexte africain en émergence, *et* les Etats sont réticents à investir devant la légèreté des études des bénéfices vis-à-vis des coûts de mise en place des nouveaux moyens techniques.

Cette mise en place s'accompagne d'une mise à niveau nécessaire des moyens humains qui lui sont *liés,* des compétences étant à acquérir en parallèle à toute évolution technologique. Les moyens humains sont actuellement le facteur limitatif, formation et recrutement ne pouvant être accélérés à volonté : tout excès dans la mise en place de moyens techniques se fait donc en pure perte.

Pour toutes ces raisons, la logique de CNS/ATM est désormais renversée, et rebaptisé ATM/CNS les objectifs ATM menant à l'adoption de moyens CNS, et non l'inverse. Il s'agit de trouver un judicieux équilibre entre les coûts, bénéfices et investissements, les efforts visant des objectifs ciblés.

2.3. Une coordination intra africaine à établir (SADC) :

Le développement actuel des réseaux de communication sur une base sous régionale sans coordination est un obstacle. Un lien existe déjà entre le réseau ASECNA et Johannesburg (réseau SADC), ainsi qu'avec Casablanca, et l'avenir est à la mise en place d'interfaces avec les réseaux extérieurs, et a la normalisation des réseaux existants.

3 .Qualité et ressources humaines :

3.1. Mise en place des licences de contrôle :

La tendance générale est à la normalisation des métiers liés à la sécurité (à l'instar des navigants et opérateurs du transport *aérien).* La mise en place des licences de contrôle est actuellement au nombre des recommandations dictés dans les textes internationaux (références OACI) et devrait se transformer en norme.

Un objectif: la qualité de service

L'objectif est l'amélioration des services rendus dans le domaine ATS, principalement au niveau de la sécurité. Il s'agit de préciser les compétences *et* responsabilités de, chaque intervenant, par la mise en place de critères de "certification" (ou de reconnaissance agréée au niveau du droit international) des services et des personnels habilités à exercer une fonction dans le domaine. Ce besoin s'inscrit par ailleurs par une volonté de séparation entre et le régulateur et l'opérateur.

La mise en place des licences à Euro control a débuté par l'élaboration d'ESARR5 **(cf. Annexe 13A)** , document visant à uniformiser la qualification des contrôleurs au sein de l'union Européenne afin d'élaborer une licence reconnue par chacun des Etats, énonçant notamment le prescriptions de sécurité applicables spécifiquement aux contrôleurs de la circulation aérienne.

Les licences et l'ASECNA :

La mise en place des licences de contrôle à l'ASECNA est prévue en deux étapes. La première est la conception de cette licence par les services de l'ASECNA, et la seconde l'insertion de ce document dans les textes juridiques des etats signataires, par des décrets et arrêtés.

L'ASECNA se situe actuellement à la deuxième étape de cette mise en place, qui consiste à harmoniser les textes des différents Etats. Dans ce but, elle a organisé une réunion début décembre 2002 au cours de laquelle a été remise aux DAC (Directions de l'Aviation Civile)

une proposition de texte, avec la recommandation de le publier sous la forme de leur choix. Cette étape tarde cependant à être réalisée.

D'une part, la distinction législateur/opérateur est ici contestable, l'Agence proposant des textes aux Etats, mais surtout, cette mise en place hâtive des licences s'accompagne t'elle des dispositions requises en terme de qualité?

Actuellement, force est de constater que ce n'est pas le cas.

L'aptitude médicale des contrôleurs qualifiés n'est pas vérifiée régulièrement, et les conditions minimales d'exercice et de maintien d'exercice de la qualification de contrôle sont encore bien floues et non standardisées.

Il parait notamment nécessaire d'établir une nuance entre qualification et l'habilitation à exercer la dite qualification et de mettre en place une politique d'objectifs de formation, comprenant des normes de qualification, afin d'éclaircir la situation.

Ce n'est qu'à ce prix que l'introduction des licences de contrôle à l'ASECNA pourra être un succès.

3.2. Démarche Qualité et renforcement des compétences :

3.2.1. Généralités sur le contrôle Qualité :

Le contrôle Qualité consiste à analyser les dysfonctionnements, incidents et accidents risqués survenus afin d'en tirer les enseignements qui permettront d'améliorer la sécurité et / ou l'efficacité du service rendu à l'avenir.

L'étude des AIRPROX et réclamations est du ressort du contrôle Qualité. Un AIRPROX est une Situation dans Laquelle deux aéronefs se sont trouvé à des positions et attitudes respectives telles que leur sécurité a été compromise, en vol ou au sol. Il est déposé par le Commandant de bord d'au moins l'un des aéronefs concernés. Il est aussi possible de rapporter un événement par la procédure réclamation, et parmi les outils français récents, on peut mentionner la base de donnée d'incidents INCA, implémentée en France depuis 6 ans, et qui devrait être mise en place à l'ASECNA.

Le pilote et le contrôleur sont au cœur du système de navigation aérienne : à ce titre, le REX (Retour d'Expérience) est l'outil principal permettant d'améliorer les services de la sécurité aérienne.

3.2.2. Démarche qualité et culture associée :

Plusieurs difficultés sont actuellement combattues à l'ASECNA concernant le service Qualité. Notamment, les bandes enregistrées ne sont pas encore toujours perçues comme des pièces de grande importance pour l'enquête : elles sont parfois perdues ou effacées.

Par ailleurs, les contrôleurs sont très souvent pris pour responsables des dysfonctionnements relevés, notamment dans le cadre du rapport final. L'étude approfondie des éléments contributifs à l'incident est rarement effective : peu de personnels sont affectés au Bureau Enquête Accident, et l'étude des évènements se résume assez fréquemment à de la statistique.

Plus négatif encore, ce contexte punitif pousse les agents de la circulation aérienne à dissimuler les évènements n'ayant pas porté à conséquence. La crainte de la sanction a un effet destructeur sur le principe de retour d'expérience, et engendre un malaise, que les associations nationales de contrôleurs combattent en organisant des rencontres pour partager leurs expériences et les problèmes opérationnels rencontrés.

Le centre de N'Djamena, lors de sa réorganisation, a initié un vent de changement : les années noires de 97-98 assombries par une trentaine d'AIRPROX annuels sont désormais loin. Néanmoins, le développement du REX dans un contexte non punitif reste encore un enjeu majeur.

3.2.3. Professionnalisation des personnels et Qualité de service :

Développer une culture qualité et d'entreprise basée sur la professionnalisation et l'obligation de résultats fait partie des enjeux de l'Agence. Les problèmes de management et d'acquisition des compétences liées aux évolutions des métiers de l'environnement (juridique, technique etc.) freinent la mise en place de cette culture qualité, et créent un besoin fort et indispensable en formation.

Dans ce contexte, l'évolution de la composition des ressources humaines est inéluctable, reposant sur des qualifications normées et de haut niveau.

4. Réflexion sur le positionnement stratégique de l'ASECNA :

4.1. Pourquoi une réflexion sur le positionnement stratégique?

L'ASECNA est une Agence jeune et en plein développement. Soumise à des mutations technologiques et sociales et aux évolutions du contexte international, elle devra s'attendre à une réorganisation inéluctable de ses structures et de sa gestion.

Arrivée à ce point tournant, plusieurs voies s'offrent à elles, à court ou long terme. De ces choix stratégiques dépendra le visage de l'ASECNA de demain.

4.2. Evolution du rôle des Etats :

4.2.1 Un environnement général difficile :

Le Produit National Brut (PNB) des pays africains représente environ 2% du PNB mondial, auxquels les états d'Afrique du Nord et du Sud concourent pour plus des deux tiers, les pays membres de l'ASECNA n'en représentant que 10%.

Les perspectives de croissance de l'Afrique noire sont considérées comme faibles, et la majorité des flux de capitaux transitant en Afrique se dirigent vers l'Afrique du Sud. Les possibilités de développement du secteur aéronautique sont donc mesurées.

4.2.2. Le rôle des Etats :

Dans un contexte africain généralisé de déficit et de dette publique, les Etats tendent à limiter leurs subventions aux activités relevant d'obligations constitutionnelles (services publics...) et à se séparer des activités à vocation commerciale, aux coûts de financement importants. Ils sont cependant généralement Contraints à exercer une tutelle importante sur le secteur aéronautique (gestion des compagnies, aéroports et services aériens).

On peut donc distinguer d'une part, les activités relevant du service public (réglementaires et normatives), et d'autres part, les activités opérationnelles, qui pourraient être gérée par des entités autres que l'Etat lui-même.

Le rôle du régulateur consiste à élaborer la loi et à vérifier sa bonne application par l'opérateur. L'ASECNA assure encore actuellement le rôle de régulateur "par intérim" pour de nombreux Etats, qui n'ont pas la capacité d'assumer ce rôle. La séparation régulateur/opérateur, selon laquelle le prestataire de service ne peut être son propre réglementaire, est non encore effective. Mais est un enjeu impératif.

4.2.3. Libéralisation et déréglementation :

La tendance actuelle, sous forte pression des Etats-Unis, va vers un accord multilatéral de libre échange. Cet accord de ciel ouvert, prévisible sur un long terme, aura pour effet une

déréglementation générale du secteur du transport aérien dont le' cadre réglementaire sera, d'ici une dizaine d'année, la Convention de Chicago.

En parallèle, la libéralisation du secteur aérien, actée par le continent africain dans les deux déclarations de Yamoussoukro, entraîne une profonde évolution des structures actuelles dans une recherche d'efficacité et de satisfaction de l'usager.

4.3. Activités d'aujourd'hui et de demain :

4.3.1. Classification des activités de l'Agence :

L'ASECNA d'aujourd'hui possède un champ d'activités et de compétences particulièrement vastes, intégrant tous les services concernant la gestion du trafic aérien, dans une large accention les activités de l'Agence peuvent être classées en 3 grandes catégories :

Les activités ATM

-Réglementation

-Services de la Circulation Aérienne (contrôle, info, alerte)

-Gestion des flux aérien (ATFM)

-Gestion de l'espace (ATM)

Les activités de soutien à l'ATM

-Fonctions CNS (communication, navigation, surveillance)

-Météorologie aéronautique

-Information Aéronautique

Les activités d'intégration et de coopération

-Services d'aérodrome (SSLIA, balisage, énergie)

-Maintenance des équipements

-Gestion des aéroports

-Gestion des écoles

-Météorologie générale

-Assistance et Conseil

-Calibration en vol.

À la vue de cette liste d'activités, en parallèle avec les missions de l'Agence, on peut s'interroger sur plusieurs points.

L'ASECNA ne devrait elle pas recentrer ses activités sur la gestion du trafic aérien ? Dans le contexte actuel, où l'opportunité s'ouvre aux Etats membres d'être sollicités par des

nouveaux prestataires de services ATM, ce recentrage pourrait se justifier, augmentant la disponibilité de l'Agence tout en diminuant les coûts.

D'autre part, certaines de ses activités se détachent de plus en plus de la tutelle des Etats au profit de sociétés anonymes. La structure ASECNA ne devrait elle pas externaliser certains services secondaires, qui arrivés à une certaine autonomie financière, pourraient être gérés par des organismes ou entreprises extérieurs, et ce d'autant plus que le niveau de technicité des Etats membre aujourd'hui a évolué et n'est plus celui, parfois très faible, de la création de l'Agence.

Si auparavant, en raison du contexte socio-économique des Etats membres africains, l'Agence avait une obligation de polyvalence (recherche, génie civil, services de la navigation arienne), il s'agit maintenant de bien délimiter les activités et de s'interroger sur leur meilleure organisation possible.

4.3.2. Délestage d'activités :

Si l'ASECNA a grand intérêt à se séparer d'activités connexes qui l'éloignent excessivement de ses missions essentielles, néanmoins ce délestage doit se faire avec un grand discernement, en considérant le rapport global coût / avantage de chaque mutation, y compris au niveau social.

Le cadre institutionnel actuel n'a pas la souplesse suffisante pour pouvoir investir dans la recherche de nouveaux marchés et la conception de nouveaux produits. S'il est conservé, il s'agira ou d'alourdir les contributions des compagnies aériennes, ou de recourir aux contributions des Etats.

Les activités à délester impérativement dans des structures commerciales souples ou des filiales sont donc:

Les activités de conseil (assistance et réalisation);

La gestion des aéroports et des services d'aérodromes;

La calibration en vol.

Pour le cas de la calibration en vol, sa réussite technologique actuelle ne lui permet cependant pas encore de s'autofinancer, en raison des lourds investissements auxquels il faut consentir pour l'adapter aux nouvelles technologies CNS/ATM. Il faudra donc lui prévoir initialement des subventionnements adéquats.

Réglementation et Météorologie sont des activités régaliennes qui devront rester la responsabilité des Etats via une administration multinationale.

Concernant les écoles, si l'EAMAC doit rester étroitement liée à l'ASECNA et sous statut public, les gestions de l'ERSI et de l'ERNAM pourraient quant à elles rejoindre des structures commerciales, de même que les activités SSLIA et gestion des équipements électriques.

Un dialogue social important sera à prévoir afin d'éviter une crise liée à cette restructuration.

4.3.3. Régionalisation des services ATM et conclusion :

Le modèle classique des organes de gestion de l'espace aérien est généralement celui d'un "monopole réglementé", du fait de la souveraineté nationale des Etats sur leurs espaces. La tendance est à la régionalisation des services dans de grands ensembles, rendue possible grâce au niveau de technicité actuel, qui n'impose plus de placer un centre de contrôle au centre de sa zone d'influence. Malgré cela,la recherche d'un' espace aérien sans frontières est de plus en plus présente, avec les concepts RNAV, Flextracks, "free flight", "Gate to Gate", ou encore avec le caractères populaire en' Europe de l'expression "Ciel Unique".

Remarquons la particularité des région d'informations de vol Océaniques ne relevant d'aucune souveraineté nationale, elles voient leur gestion attribuée à un organisme par l'OACI', ce qui les rend potentiellement sujettes à des luttes d'influence.

L'ASECNA quant à elle est un exemple unique et original de ciel communautaire, qui échappe à tous les schémas classiques. Les usagers n'ont qu'un seul intermédiaire, un seul interlocuteur : l'Agence, laquelle partage ses ressources auprès de tous les Etats membres de la communauté en fonction de leur activité, de leurs besoins, selon des principes recherchant la meilleure équité possible et en gérant les difficultés de chacun ; L'espace aérien est réellement et totalement mutualisé.

Cet état de fait ouvre des perspectives extrêmement intéressantes, comme vu précédemment *(cf.* 3.3) pour un redécoupage des espaces ASECNA selon de grands pôles de gestion de la circulation aérienne.

Le nouveau contexte mondial sera concurrentiel, et les pressions externes influant sur les choix stratégiques de gestion au sein de l'Agence (politique tarifaire, etc.) de plus en plus importantes.

Le suivi généralisé des consignes OACI va rapprocher de plus en, plus les organismes du modèle d'organisme de la circulation aérienne à haut niveau de technicité et ultra centralisé. Attention cependant à ne pas partir dans une régionalisation puis une mondialisation à l'excès, qui ne permettrait plus de maintenir un contexte opérationnel respectueux des particularités nationales et culturelles.

CONCLUSION

En quelques 47 années, l'ASECNA a su se forger une image de marque internationale, s'adaptant au contexte politique et économique aussi bien qu'à la croissance considérable du trafic aérien, jointe une mutation technologique. Soutenue par la France et faisant appel à ses propres richesses humaines, elle a su acquérir en relativement très peu de temps moyens et compétences, et les efforts afin de combler les manques inéluctables dus au développement accéléré de cette jeune Agence sont Constants.

Ainsi, les technologies VSAT et ADS/C, puis à l'avenir ADS/B, permettent de couvrir son immense territoire, tandis que l'avenir est planifié par l'imposant PSE. Les technologies telles que l'automatisation et l'outil radar sont en pleine expansion, et la gestion des moyens humains sont de mieux en mieux maîtrisées.

Constituant l'un des meilleurs exemples de coopération interafricaine et Malgache, cet organisme supranational est un modèle de cohésion technique et humaine en Afrique, rôle d'autant plus méritoire dans un cadre sociopolitique difficile et complexe. Au-delà d'une simple vocation de fournisseur des services de la navigation aérienne, l'Agence est un atout d'intégration régionale en Afrique, un formidable vecteur de développement des ressources humaines, et plus que tout, une multinationale à visage humain.

Aujourd'hui, face à un tournant décisif, l'ASECNA doit désormais relever des défis tant humains que technologiques, qu'il s'agisse du développement des CCR, des compétences liées aux nouvelles technologies CNS/ATM et aux nouvelles exigences d'exploitation, ou encore des normes, licences et certifications.

Vouloir décrire et expliquer en quelques pages une agence aussi particulière et spécifique que l'ASECNA relève de la gageure. L'unique prétention de ce mémoire, premier du genre, consiste à favoriser et encourager tout intérêt et vocation à porter auprès de cette Agence de la Sécurité de la Navigation Aérienne rassemblant aujourd'hui dix sept Etats africains.

Bibliographie & liens Internet

• Convention de St. Louis du Sénégal et Convention de Dakar

• Statuts de l'Agence et Cahier des Charges

• Louis SANMARCO : Témoignage 1959- 1976 (document ASECNA)

• AIP ASECNA

• Cartes d'approche et cartes de navigation en route ASECNA (SIA)

•ASCNA- Rapport d'activité 1998 à 2001

• Performances opérationnelles de l'ASECNA - Bilan fin 2002

• Plan de mise en œuvre AFI - doc 003

• Rapport Comité Spécial FANS phase I et phase II

• Mémoire "ATM_cns en région AFI" - Julien Lapie, IENAC L/98

• OACI 1 ère réunion des DG de l'Aviation civile - Bureau Afrique

• FLASH INFOS ASECNA du n° 200 au n° 207

• Exemplaires SECURITE AVIATION — Le magazine de l'ASECNA

• "La délégation de l'ASECNA à Paris" Documents ASECNA

• "Le modèle Africain" — Article Air & Cosmos n°1841 (Mai 2002)

• "L'ASECNA, UN EXEMPLE", Daniel ATAIGBA, Président du Collectif des Représentants des Travailleurs de l'ASECNA

•Mémoire "L'ASECNA, une multinational au service de l'ATM " Alexandra ZAINAL ENAC/2003

• www.icao.int/wacaf

• www.intelsat.int

• www.asecna.org

• www.eamac.ne

• www.atns.co.za

• www.satmaSat.com

www.fans-is.com

• *www.a*tnconference.com

• www.iata.org/oi

• virtlab.eamac.asecna.org

1) Liste des figures :

2) Liste des tableaux :

3) Liste des graphes :

4) Liste des photos :

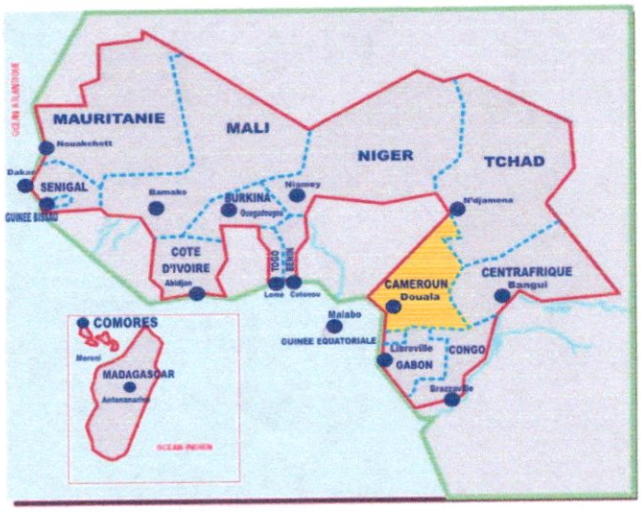
ANNEXES

Annexe 1 – les Etats africains à la veille de la naissance de l'ASECNA (page *1/7)*

Cameroun

475 000 Km'— Capitale: Yaoundé

Langue: Français/Anglais — Monnaie : franc C.F.A.

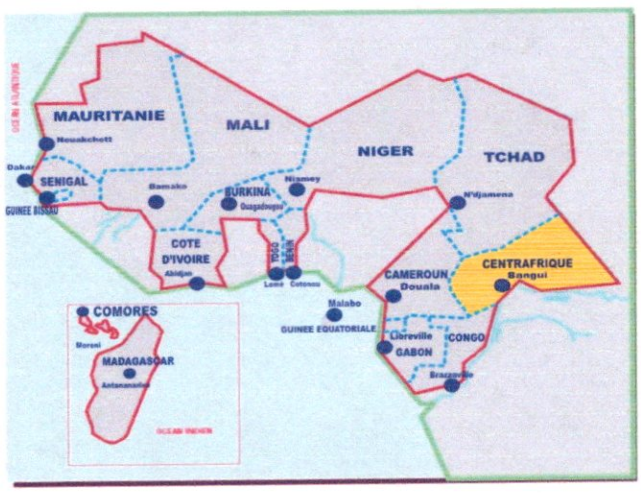


En 1 860, missionnaires Européens et factoreries s'installent. En 1984 le Cameroun devient colonie Allemande, jusqu'en 1916 où les Allemands sont expulsés par les Alliés. Vers 1922 le Cameroun est divisé en deux, sous mandats Britannique et Français. En 1946 ces mandats sont transformés en tutelles. Les revendications nationales se développent. 1960 : l'ex-Cameroun Français est proclamé indépendant.

République Centrafricaine

620 000 Km2 — Capitale: Bangui

Langue: Français — Monnaie : franc CF.A.

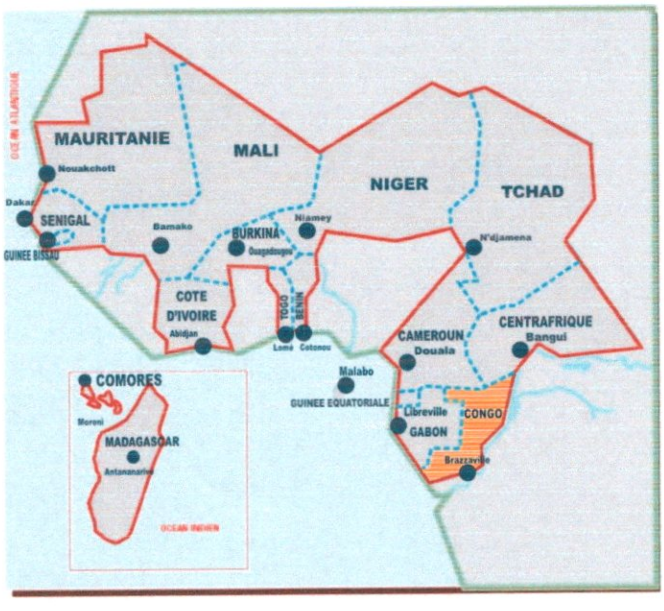


A la colonisation, le pays est ravagé par la traite des noirs. En 1877 l'exploration Européenne est initiée par la descente du Congo de Stanley. Fin XIXème la France crée le poste de l3angui pour s'ouvrir les routes du Tchad et du Nu. En 1905, elle colonise l'Oubangui-Chari, qui devient en 1946 territoire d'Outre-Mer. La république Centrafricaine est proclamée en 1958, et acquiert son indépendance en 1960. (En 1965 un coup d'Etat met Bokassa au pouvoir, mais la république est rétablie en 1979).

Congo

342 000 Km2 — Capitale : Brazzaville

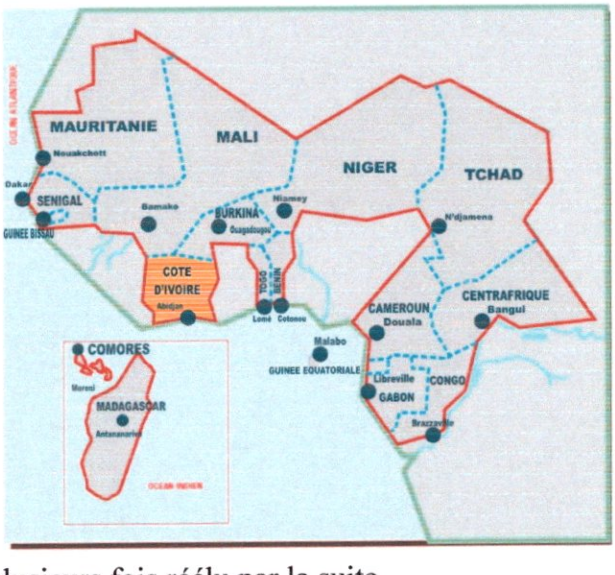
Langue: Français — Monnaie : franc C.F.A.



Entre le XVème et le XVIIIème siècle deux monarchies dirigent le territoire, tandis que les Pygmées occupent les forêts denses. L'exploration est initiée en 1875 par le Français Savorgnan de Brazza. La colonie du Moyen-Congo est créée en 1910 et intégrée dans PAEF. De 1926 à 1942 un mouvement syncrétiste mené par André Matswa provoque des troubles. En 1946 le Congo devient territoire d'Outre-Mer, et en 1958 est proclamée la république autonome, indépendante en 1960.

Côte d'ivoire

322 000 Km2 — Ca***pitale: Yamoussoukro V. pr. Abidjan Langue : Français*** - *monnaie* ***: franc CFA.***



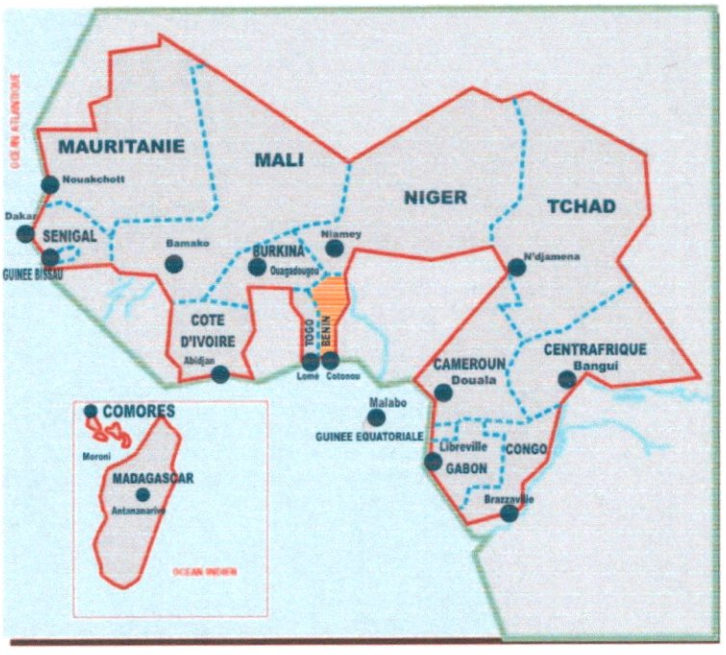
En 1842, les Français s'emparent de la zone lagunaire. La colonie de la Côte d'ivoire créée en 1893 est rattachée à l'AOF. Entre 1908 et 1915 le Gouverneur Angoulvant conquiert militairement le pays. La Côte d'ivoire est déclarée territoire d'Outre-mer en 1946, puis république autonome en 1958, Elle accède enfin à l'indépendance en 1960, sous la tutelle du Président Félix Houphouët-Boigny, plusieurs fois réélu par la suite.

REP. DU Dahomey (Benin)

***113 000** Km —**Capital:** Porto-Novo*

***Langue: Français** — : monnaie : franc* CFA.

Entre le XVIème et le XVlll ème l'expansion de la principauté de Abomey abouti à lu création du Royaume de Dan Homé qui tire une part de ses revenus de la traite. Au XIX ème l'influence Française s'accroît malgré l'opposition du Roi GIélé. Le Dahomey devient colonie de l'AOF en 1895, territoire d'Outre-Nier en 1 946, membre de la Communauté en I 958, puis enfin République indépendante en 1960 (appelé République populaire du Bénin en 1972).

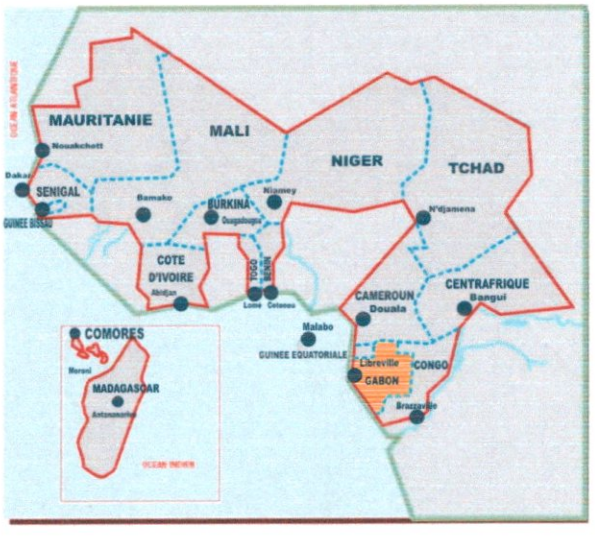


Gabon

268 000 Km^2 — Capitule: Libreville

*Langu4': **Français** — mon**naie : franc** C.F.A.*

Le Gabon est découvert par les Portugais, et les Européens y développent la traite des Noirs et le commerce d'ivoire et d'ébène. En 1 843, La France s'établit définitivement au Gabon. Libreville est fondée en 1849 par les esclaves libérés. Le Gabon devient colonie Française en 1886, et est intégré dans I'AEF en 1910. La colonie devient autonome en 1956f la république proclamée 1958 et l'indépendance en I *960.*

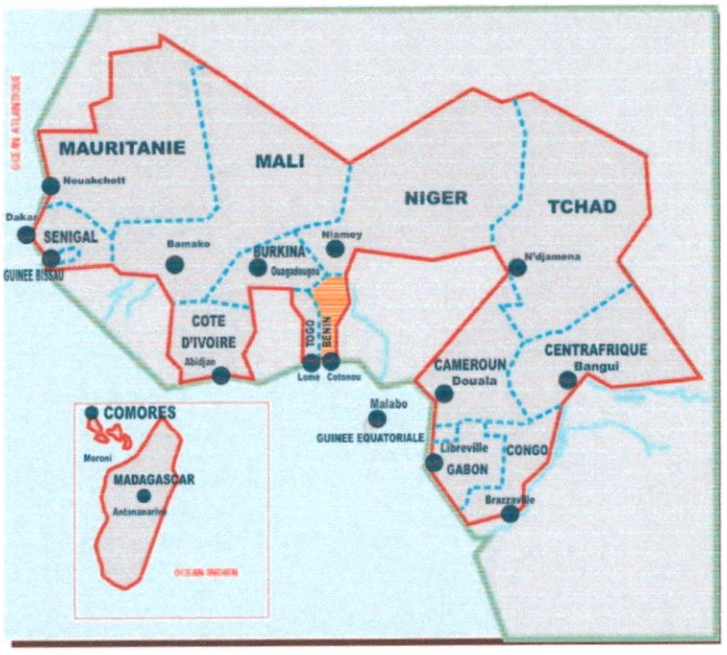


REP. DU Dahomey (Benin)

***113 000** Km —**Capital:** Porto-Novo*

***Langue: Français** — : monnaie : franc* CFA.

Entre le XVIème et le XVlll ème l'expansion de la principauté de Abomey abouti à lu création du Royaume de Dan Homé qui tire une part de ses revenus de la traite. Au XIX ème l'influence Française s'accroît malgré l'opposition du Roi GIélé. Le Dahomey devient colonie de l'AOF en 1895, territoire d'Outre-Nier en 1 946, membre de la Communauté en I 958, puis enfin République indépendante en 1960 (appelé République populaire du Bénin en 1972).

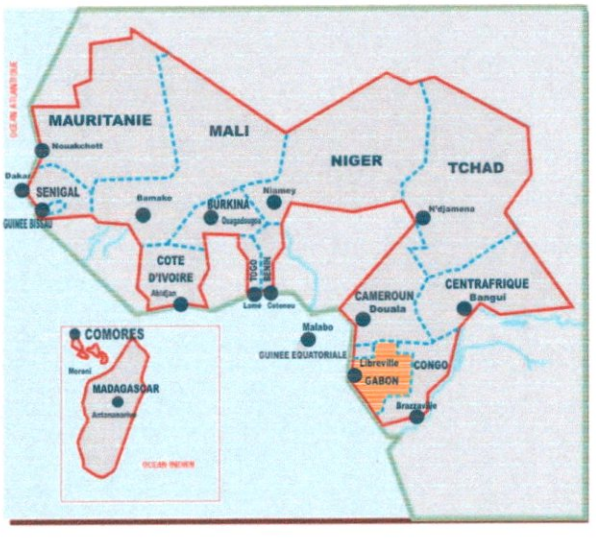


Gabon

268 000 Km^2 — Capitule: Libreville

*Langu4': **Français** — mon**naie : franc** C.F.A.*

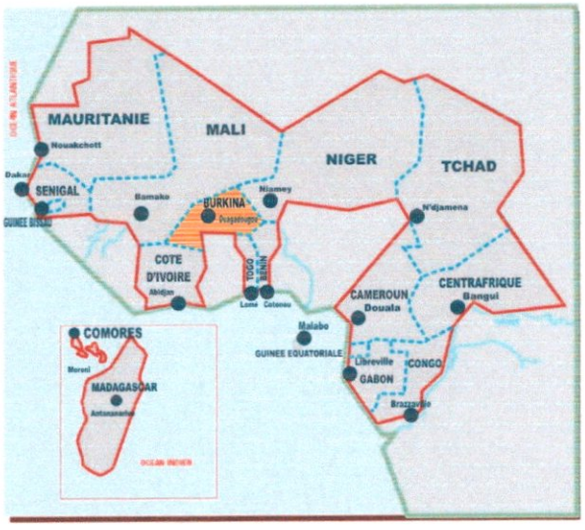
Le Gabon est découvert par les Portugais, et les Européens y développent la traite des Noirs et le commerce d'ivoire et d'ébène. En 1 843, La France s'établit définitivement au Gabon. Libreville est fondée en 1849 par les esclaves libérés. Le Gabon devient colonie Française en 1886, et est intégré dans I'AEF en 1910. La colonie devient autonome en 1956f la république proclamée 1958 et l'indépendance en I *960.*



Haute-Volta (Burkina Faso)

275 000 ***Km²*** — ***Capitale: Ouagadougou***

Langue : Français — *Monnaie : franc CFA*



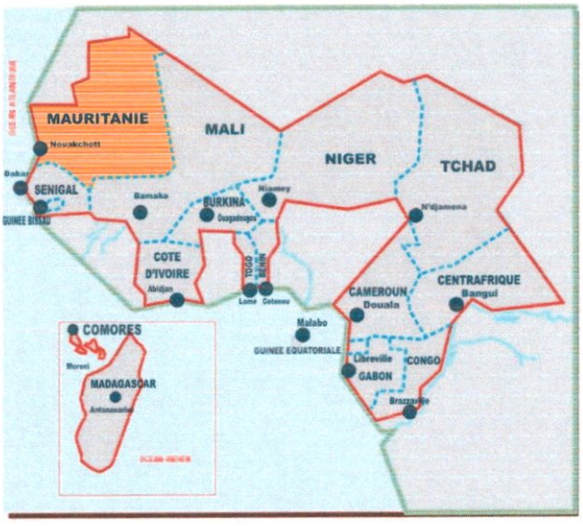
Ce pays du Sahel peuplé majoritairement de Mossi est exploré par les Français. D'abord incluse en 1904 dans le Haut-Sénégal-Niger, la Haute-Volta devient colonie particulière en 1919. En 1932 elle est partagée entre le Soudan Occidental, la Côte d'Ivoire et le Niger. Reconstituée en 1947, elle voit se développer un mouvement nationaliste. La République indépendante est proclamée en 1960, sous la présidence de Maurice Yaméogo.

Mauritanie

1 080 000 Km— Capitale : Nouakchott

***Langue** : **Arabe/Français** — Monnaie:*

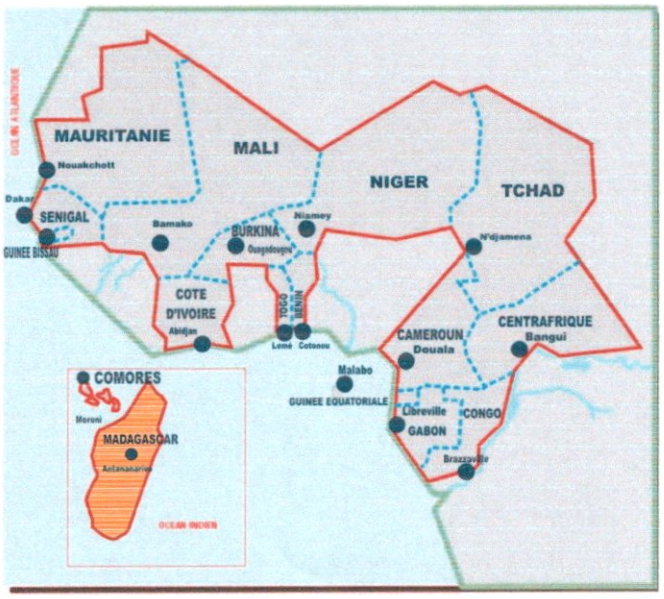
Ouguiya



Terre de contact entre Afrique Noire et Maghreb, ce territoire Saharien est fortement Islamisé. XVème - XVIIIème : les Arabes Hassanes organisent le pays en Emirats, tandis que les Européens s'installent sur k côtes. La Mauritanie devient colonie Française au sein de l'AOF I 920, et intégralement conquise en 1934. Territoire d'Outre-mer en 1946, sa capitale Nouakchott est fondée en 1957, et la République Islamique de Mauritanie proclamée en 1958. Elle acquiert son indépendance en 1960.

Madagascar

587 000 Km² — Capitale :Antananarivo Langue: Malgache/Français — Monnaie : franc Malgache

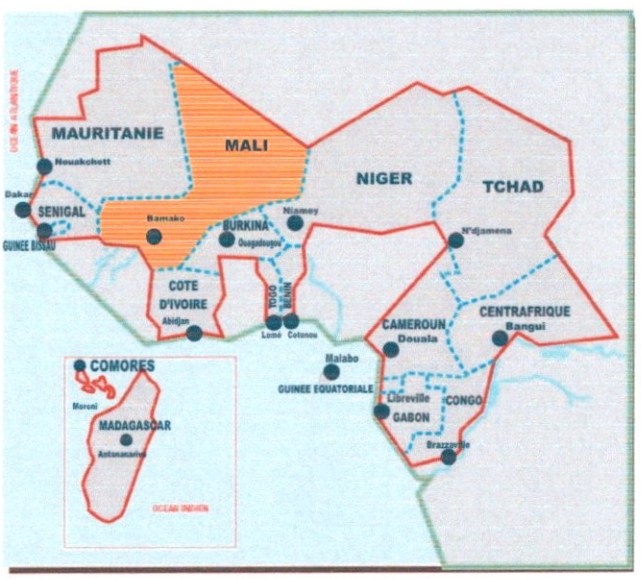


Dès 1500, intéressés par les richesses de cette grande île, les Européens essaient de s'installer. Fort- Dauphin, fondé par les Français en 1643, est abandonné en 1674. En 1787, l'un des trois Royaumes tribaux de l'île l'unifie à son profit. Les Européens sont chassés au XIX ème, mais le protectorat Français parvient à s'imposer en 1883. En 1896 l'île est annexée, sa Reine exilée, et l'esclavage aboli. Madagascar devient Territoire d'Outre-mer en 1946, autonome en 56 et République indépendante en 60.

Mali

1 240 000 Km² — Capitale: Bamako

Langue: Français — ***Monnaie : franc CF.A.***



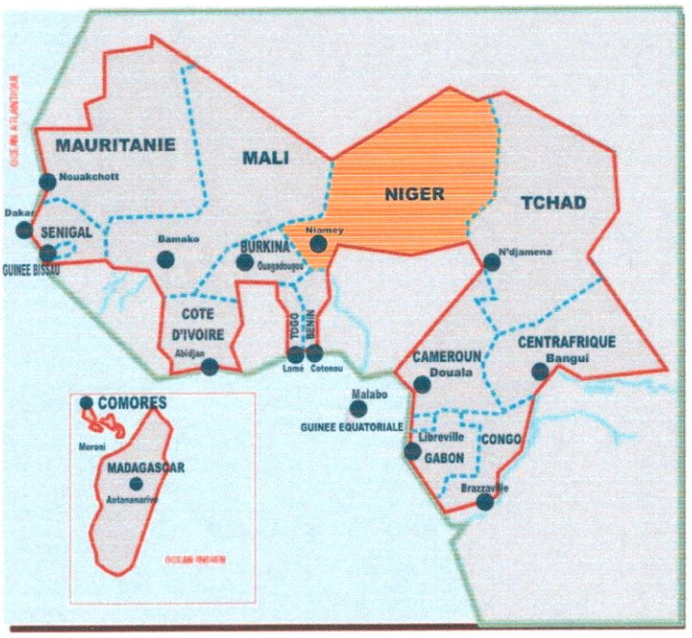
Du XVll ème au XIX émet, divers pouvoirs se succèdent, jusqu'en 1857 quand les Français occupent le pays. En 1904 la colonie du Haut. Sénégal-Niger est créée dans le cadre de l'AOF, puis renommée Soudan Français en 1920 lorsque la Haute-Volta s'en désolidarise, En 1958 la République Soudanaise est proclamée, et forme avec le Sénégal en 1959 la fédération du Mali. En 1960 la fédération se dissout et le Soudan devient République du Mali.

Niger

1 267** 000 Km²— **Capitale : Niamey

Langue: Français Monnaie : franc C.F.A.

D'occupation humaine très ancienne, aussi bien Noire que Berbère, le pays est dominé du VII ème au s. par l'Empire des Songhaï, détruit par les Marocains en 1591. Jusqu'au XIX ème il est contrôlé par les Peuls et les Touaregs. La pénétration Française s'y affirme en 1 897, par l'installation de postes sur le Niger. La résistance Touareg s'apaise en 1922 et le Niger devient colonie de l'AOF. Le Niger, autonome depuis 1956 et république en 1958, acquiert son indépendance en 1960.

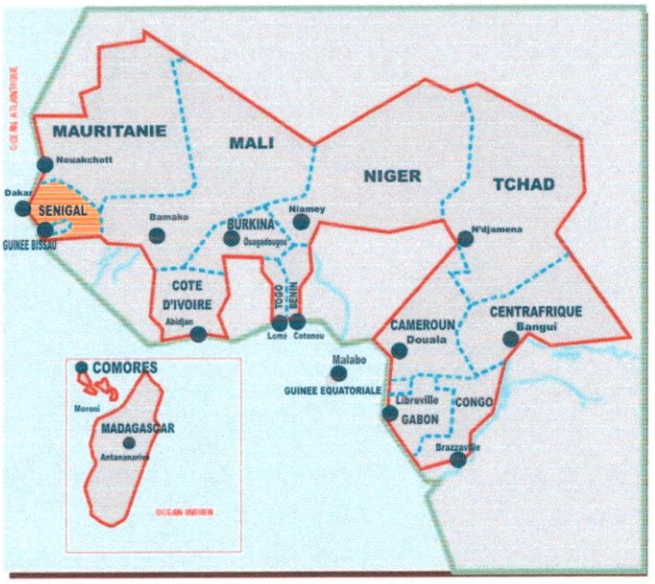


Sénégal

197 000** Km2 — **Capitale : Dakar

***Langue: Français** — Monnaie : franc C.F.A*

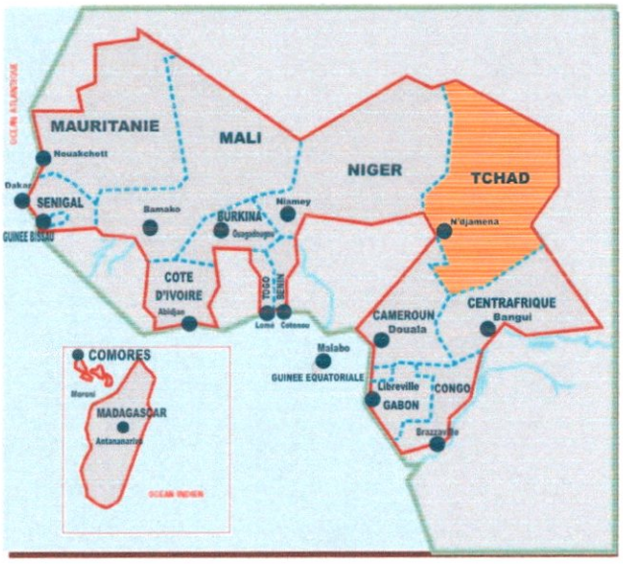
Initialement vassalisé par le Mali, le Sénégal est découvert par les Portugais au XVème. La France fonde St-Louis en *1659,* I e Général Faidherbe menant une politique d'expansion, Dakar est créée en 1857 et le pays conquis en 1890, intégré dans l'AOF. Statut privilégié, les habitants des "quatre communes" jouissent de la citoyenneté françaises Par référendum, le Sénégal devient en 1958 république autonome au sein Je la Communauté, et acquiert son indépendance en I 960.



Tchad

1 284 000 Km² — Capitale N'Djamena

Langue : Arabe / Français – Monnaie : franc C.F.A



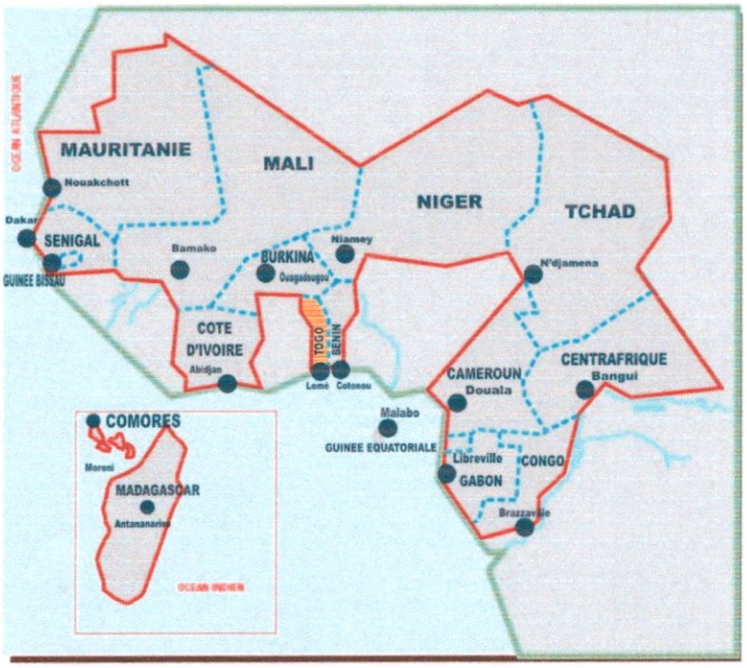
Avant la colonisation, le territoire est dominé par le Royaume du Kanem, islamisé, et par les Arabes nombreux à s'y implanter. Au XIXème, le lac Tchad est le point de convergence des explorateurs européens, qui se heurtent aux négriers arabes. Entre 1884 et 1899 les frontières du Tchad sont fixées par accords entre les Européens. Les missions françaises éliminant les dernières résistances, le Tchad devient colonie française en 1920. Il est déclaré république autonome en 1958, puis indépendante en 1960.

Togo

***56 600** Km²—capitale: Lomé*

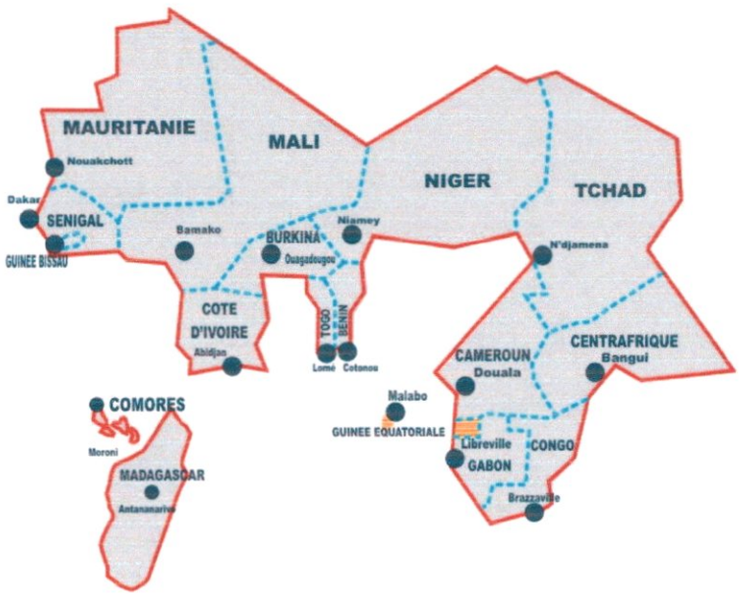
***Langue:** Français —*

Monnaie : franc ***C.F.A.***



Sans domination jusqu'au XVème, ce territoire passe sous protectorat danois au XVI ème et le prospère commerce des esclaves est remplacé fin XIX" par celui de l'huile de palme. Vers 1880 Nachtigal y établit un protectorat allemand et donne nom et capitale au pays. En 1914 les Alliés conquiert ce protectorat, et se partagent le Togo. Celui-ci passe sous tutelle de l'ONU en 1946. En 1957 le nord du Togo se rattache au Ghana. Le reste du pays devient république autonome, puis indépendante en 1960.

Annexe 2 : Historique de la Guinée Equatoriale

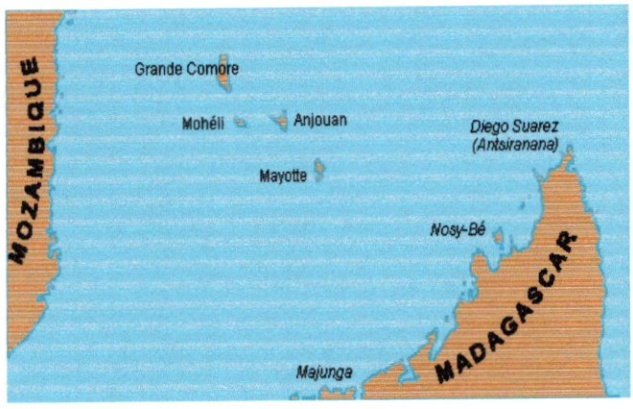


La Guinée Equatoriale est composée d'une partie continentale et d'îles, dont l'île de Bioko, sur laquelle est établie la capitale actuelle Malabo. Vers 1777, l'Espagne se voit céder une partie des îles par le Portugal, et ce n'est qu'en 1958 qu'elle prend véritablement possession de toute la colonie, sous le nom de Guinée Espagnole. Mais la France lui dispute Les côtes. En 1900 les frontières du pays sont véritablement fixées, et la colonie devient province espagnole en 1959, Vautonomie lui est accordée en 1964, et l'indépendance en 1968. La rupture avec l'Espagne est provoquée par F. Maclas Nguema. En 1979 le colonel Nguema MbaSogo prend le pouvoir et rétablit des relations avec l'Occident. Le pays s'engage sur la voie du multipartisme à partir de 1992.

Annexe 3 : Historique des Comores

COMORES

1860 *Km²—capitale: Moroni* ***Langue :*** *Espagnole— Monnaie :* franc **comorien**.



Au XVIe siècle, les Portugais prirent temporairement le contrôle des Comores. Au XVIIe siècle, les navigateurs européens, en route vers les Indes, prirent l'habitude de faire escale aux Comores. Au XIXe siècle, des Malgaches s'établirent à Mohéli. Partout, des aventuriers européens accaparèrent une bonne part des terres, les exactions des planteurs provoquant des révoltes. La France dut intervenir, mais elle ne remit pas en cause les spoliations foncières. En 1841, les Français prirent le contrôle de l'archipel; un traité officialisa en 1843 le rattachement de Mayotte aux possessions françaises de l'océan Indien. De 1865 à 1886, la France établit son protectorat sur l'archipel. Les planteurs de plantes à parfum (jasmin, ylang-ylang) possédaient près de la moitié de la Grande Comores, 40 % d'Anjouan, 20 % de Mohéli. Peu à peu, beaucoup de terres furent rétrocédées. En 1946, l'archipel put envoyer des députés au Parlement français. À l'issue du référendum de 1958, le statut de territoire d'outre-mer fut choisi.

Annexe 4 : Historique de la Guinée Bissau

Guinée Bissau :

36 125 km²-**Capitale:** Bissau- **Langue :** portugais

Monnaie : l'escudo guinéen puis franc CFA de puis 1997

La région de la Guinée-Bissau fut découverte en 1446 par un négrier portugais du nom de Nuno Tristão et devient bientôt une plaque tournante de la traite des Noirs. Un comptoir portugais fut installé à Bissau en 1692. Français et Britanniques eurent parfois des prétentions territoriales sur la région, mais ces tentatives de colonisation non portugaise ne connurent pas de suite. En raison de sa proximité avec le Cap-Vert, la Guinée-Bissau fut considérée comme le prolongement continental de l'archipel durant la plus grande partie de la colonisation. Ce n'est qu'en 1879 que les deux colonies, le Cap-Vert et la Guinée-Bissau, furent considérés comme distinctes par le Portugal; la Guinée-Bissau devient une colonie autonome et prit le nom de Guinée portugaise.

La lutte pour l'indépendance, obtenue en 1974, se déroula sous la bannière du Parti africain pour l'indépendance de la Guinée-Bissau et des îles du Cap-Vert (PAIGC), avec à sa tête Luís de Almeida Cabral qui instaura un régime de parti unique socialiste. Il nationalisa la terre et imposa un monopole d'État sur le commerce extérieur

Annexe 5 : Convention de Dakar :

CONVENTION Signée à Dakar, République du Sénégal, le 25 octobre 1974.

Modifiée par Avenant n° 1 du 22 avril 1987 relatif *à l'adhésion de la* Guinée *Equatoriale*

ETATS SIGNATAIRES de la CONVENTION relative à la création d'une agence chargée de gérer les installations et services destinés à assurer la sécurité de la navigation aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA), des STATUTS et du CAHIER DES CHARGES:

Bénin	Madagascar
Burkina Faso	Mali
Cameroun	Mauritanie
Centrafrique	Niger
Congo	Sénégal
Côte d'ivoire	Tchad
France	Togo
Gabon	Guinée Equatoriale *(22 avril 1987)*

Signés à Dakar, République du Sénégal, le 25 octobre 1974.

LES ETATS Signataires

• Considérant que l'Aviation Civile est un facteur de développement économique et social,

• Considérant que le transport aérien contribue largement au renforcement des relations entre les peuples,

• Considérant que le développement de l'Aviation Civile doit se faire d'une manière sûre et ordonnée,

• Considérant que l'internationalisation du contrôle de la circulation arienne postule l'adoption d'une politique commune et l'uniformisation des réglementations fondées sur les normes et pratiques recommandées de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (O.A.C.I),

• Considérant qu'il est hautement souhaitable de coordonner l'action des Etats dans le domaine de la formation du personnel, des services de la navigation aérienne, et celui des études et recherches sur les problèmes de circulation aérienne,

• Désireux de mettre en commun leurs moyens pour mieux assurer la sécurité aérienne,

• Vu la Convention relative à l'Aviation Civile internationale signée à Chicago le 7 décembre 1944 et ses annexes,

Sont convenus de ce qui suit:

ARTICLE 1

Les Etats signataires conviennent de constituer un Etablissement public doté de la personnalité morale et jouissant de l'autonomie financière pour assurer les services destines à garantir la régularité et la sécurité des vols des aéronefs de La circulation aérienne générale dans les territoires des Etats désignés ci-dessous, pour gérer leurs espaces aériens et ceux pour lesquels ils ont été chargés de fournir les services de circulation aérienne et de météorologie aéronautique.

République Unie du Cameroun

République Centrafricaine

République Populaire du Congo

République de Côte d'Ivoire

République du Dahomey

République Gabonaise

République de Haute Volta

République Islamique de Mauritanie

République Malgache

République du Mali

République du Niger

République du Sénégal

République du Tchad

République Togolaise

Cet organisme est dénommé Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar (A S E C N A).

ARTICLE 2

L'Agence est chargée de la conception, de la réalisation et de la gestion des installations et services ayant pour objet la transmission des messages techniques et de trafic, le guidage des aéronefs, le contrôle de la circulation aérienne, l'information en vol. la prévision et la transmission des informations dans le domaine météorologique, aussi bien pour la circulation en route que pour L'approche et l'atterrissage sur les aérodromes dont la liste est annexée à la présente Convention.

Les Etats signataires s'engagent à mettre à la disposition de l'Agence les installations et moyens actuels nécessaires à son fonctionnement.

ARTICLE 3 - Le Comité des Ministres - Ses Statuts

Il est créé un Comité des Ministres chargé de l'aviation civile des Etats signataires qui est' l'organe de tutelle de l'Agence.

Le Comité des Ministres est chargé:

- de définir la politique générale de l'Agence;
- de définir sa politique tarifaire;
- d'examiner et d'approuver ses plans d'investissement à moyen ternie.

Le Comité des Ministres est également chargé d'arbitrer tout litige relatif à l'application d'une décision du Conseil d'Administration si la question intéresse plusieurs Etats.

ARTICLE 4 -Périodicité des Réunions du Comité des Ministres

Le Comité des Ministres se réunit en session ordinaire une fois par art.

Le comité des Ministres se réunit en session extraordinaire

sur la convocation de son président,

sur la demande du tiers des Etats membres

dans le cas de litige prévu à l'article 25 des statuts annexés à la présente convention.

Il fonctionne selon son règlement intérieur.

ARIICLE 4 bis - Délégation de pouvoir d'un Ministre de Tutelle de l'Agence

En cas d'empêchement d'un Ministre de tutelle, celui-ci peut être remplacé au cours d'une réunion du Comité des Ministres de tutelle par toute autre personne désignée par son Etat â l'exclusion d'un agent de l'ASECNA.

ARTICLE 4 TER: Préparation des dossiers du Comité des Ministres

et Secrétariat permanent du Comité des Ministres

Le Conseil d'Administration prépare le dossier du Comité des Ministres.

Le Secrétariat permanent du Comité des Ministres est assuré par le Président du Conseil d'Administration.

ARTICLE 5

L'Agence est administrée par un Conseil d'Administration dont la composition et les attributions sont déterminées dans les Statuts annexés à la présente Convention.

ARTICLE 6

L'ASECNA emploie des personnels originaires de ses Etats membres, suivant les dispositions des statuts de l'Agence, du statut du personnel et du code de rémunération qui constituent des annexes à la présente convention.

L'Agence pourra utiliser dans les services installés dans un Etal membre, des personnels non originaires de cet Etat après notification préalable aux autorités compétentes.

ARTICLE 6 bis

L'ASECNA a l'obligation d'organiser, en cas de nécessité (émeutes, mutineries, grèves, ou toutes autres circonstances d'effet équivalent), un service minimum de sécurité de la navigation aérienne.

A cet égard, les agents employés à certaines tâches spécifiques peuvent être astreints par l'Agence à assurer ledit service minimum, en raison de la particularité de la mission de l'Agence et du caractère multinational de ses activités. Dans ce cas, I'ASECNA prend avec l'Etat concerné les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité dudit personnel et celle des installations.

ARTICLE 7

Pour faire face à ses dépenses, l'Agence dispose de ressources qui peuvent provenir:
des redevances perçues sur les usagers, de l'exécution des contrats particuliers vises aux articles 10, 11 et 12,des contributions des Etats signataires, de subventions.

ARTICLE 8

L'Agence est soumise à un contrôle financier dont les modalités sont définies dans les Statuts annexé à la présente Convention.

ARTICLE 9

Les infractions à la réglementation de la navigation commises Jans l'espace où les services de la circulation aérienne sont confiés à l'Agence, sont constatées dans des procès-verbaux par des agents commissionnés à cet effet.

ARTICLE 10

Outre les services qui sont prévus par la présente Convention, l'Agence pourra se voir confier, par chacun des Etats signataires, la gestion ou l'entretien de toute exploitation d'utilité aéronautique ou météorologique, en vertu de contrats particuliers qui s'inspireront, du point de vue financier, des dispositions définies à l'article 7 ci-dessus.

ARTICLE 11

Les services de l'Agence pourront Concourir, dans les conditions définies i des conventions conclues entre tout autre Etat ou Organisme et les Etats bénéficiaires, à l'exécution d'opérations d'aide et de coopération technique en matière aéronautique ou météorologique.

ARTICLE 12

L'Agence est habilitée à passer des contrats avec des Etats qui seraient désireux d'utiliser ses services

ARTICLE 13

L'Agence bénéficie du même régime fiscal que l'Administration des Etats signataires lorsque, dans ces Etats, elle exécute des travaux ou assure des services dans le cadre de sa mission.

ARTICLE 14

Pour la réalisation de son objet, l'Agence est exonérée de tous droits de douane et taxes d'effet équivalent, et exemptée de toute prohibition et restriction d'importation et d'exportation, pour les produits et marchandises déterminés par le Cahier des Charges.

ARTICLE 15

L'Agence est représentée dans les organes de gestion des aéroports où elle exerce son activité.

ARTICLE 16

L'organisation et le fonctionnement de l'Agence sont précisés dans les Statuts et Cahier des Charges ci-annexés.

ARTICLE 17

La Convention reste ouverte à l'adhésion de tout Etat intéressé. Cependant, l'admission d'un nouvel Etat aux dispositions de la présente Convention devra faire l'objet d'un accord unanime des Etats signataires.

L'instrument d'adhésion est déposé auprès du Gouvernement de la République du SENEGAL qui avisera les Gouvernements des autres Etats signataires et adhérents.

L'adhésion prendra effet 30 jours après la date de dépôt de l'instrument d'adhésion.

ARTICLE 18

L. présente Convention, ses annexes ci ses amendements ultérieurs seront ratifiés suivant les formes prévues par la Constitution de chaque Etat.

Les instruments de ratification seront déposés auprès du Gouvernement de la République du SENEGAL.

La Convention entrera en vigueur le premier jour du mois suivant le dépôt de l'instrument de ratification de l'Etat signataire qui procédera le dernier *à* cette formalité.

Le Gouvernement de la République du *SENEGAL* avisera les autres signataires de tout dépôt d'instrument de ratification et de la date d'entrée en vigueur de la Convention.

ARTICLE 19

Nonobstant les dispositions de l'article précédent, les Etats signataires conviennent de mettre en application La présente Convention à titre provisoire à l'expiration d'un délai de six mois à compter de la date de sa signature à la condition qu'elle ait été ratifiée par un Etat au moins.

ARTICLE 20

Les différends entre les Etats signataires relatifs à l'interprétation ou à l'application de la Convention et de ses annexes qui ne pourraient être réglés par voie de consultations, seront soumis au Comité des Ministres et, si nécessaire, à l'arbitrage des Chefs d'Etat.

ARTICLE 21

Tout Etat peut dénoncer la présente Convention sous réserve d'en aviser l'Etat dépositaire avec un préavis de six mois.

L'Etat dépositaire de la Convention avisera les autres Etats.

A l'expiration du délai de préavis, l'Etat en cause cessera de faire partie de l'Agence.

Le règlement de "actif et du passif sera déterminé dans un protocole d'accord entre l'Etat intéressé et l'Agence. Ce protocole doit être probablement approuvé par le comité des Ministres.

ARTICLE 22

Les demandes de modification de la présente Convention sont soumises à l'examen du Comité des Ministres.

ARTICLE 23

Conforment à l'article 83 de la convention relative à l'aviation Civile internationale signée à Chicago le 7 décembre 1944. La présente convention et ses annexes seront enregistrées au conseil de l'OACI par les soins du gouvernement de l'Etat dépositaire.

ARTICLE 24

Dés son entrée en vigueur, la présente Convention abroge cl remplace la Convention signée à SAINT-LOUIS du SENEGAL le 12 décembre 1959 et portant création de l'Agence.

Les 24 aérodromes communautaires sont :

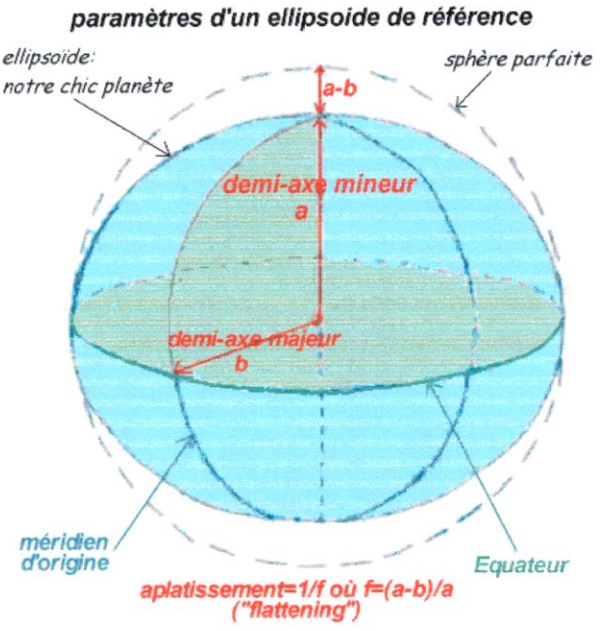
Douala	Nouakchott	Garoua	Nouadhibou
Bangui	Toamasina	Lomé	Ivato
Brazzaville	Mahajanga	Pointe-Noire	Abidjan
Bamako	Gao	Cotonou	Niamey
Libreville	Dakar	Port-Gentil	Malabo
N'Djamena	Sarh	Ouagadougou	Bobo-Dioulasso

Annexe 6 : tableau comparatif des réseaux **AFISNET, CAFSAT, SADC.**

		AFISNET			CAFSAT		SADC
SATELLITES	NAME	IS 601		IS 707	IS 801		IS 604
	POSITION	325 ,5°E		359°E	328,5°E		60°E
	BAND FREQUENCY	C-BAND			C-BAND		C-BAND
	BEAMS	CEZ	EH	GB	EH	GB	SWZ
	TRANSPONDERS	105	20	86	20	83	93
	ACCESS TECHNIQUE	FDMA			FDMA		FDMA /TDMA
	ASSIGNMENT	PERMANENT			PERMANENT		PERMANENT/ON-DEMAND
OPERATION MODES		IBS	FASTCOM		IBS		
MANUFACTURER		STANDARD	ALCATEL		STANDARD		HUGHES NETWORK SYSTEM
TOPOLOGY		MESH/STAR			MESH		MESH/STAR
TRANSMISSION MODE		MCPC/SCPC			MCPC/SCPC		TDM/TDMA SCPC/DAMA
PROTOCOLS	DATA	X25.FRAME RELAY			FRAME RELAY		
	VOICE	FRAME RELAY					

Annexe 7 : Le WGS-84

Le système de coordonnées \VGSX•L pour "**World Géodésie System 1984** est un modèle conventionnel de la Terre établi en 1984 à partir de données et géométriques et gravitationnelles. Ce modèle considère la Terre comme ellipsoïdale, et non sphérique, contredisant ainsi les modèles précédents.



Ce système prend pour origine Le centre de gravité e la Terre, considérant son mouvement de rotation comme constant. L'ellipsoïde de référence est ainsi défini :

Semi axe principal de 6378137 mètres

Constante gravitationnelle géocentrique GM 398600,5 km3 s-2 (incluant l'atmosphère)

Vitesse angulaire w = 7,292115 x 10-1 1 rad/s

Le géoïde se réfère à une hypothétique extension du niveau moyen de la mer u dessus de la surface des terres, et l'ellipsoïde géométrique est déduit via des corrections calculatoire sur tous les points au dessus ou au **dessous** de ce point précis. Il est alors possible de placer un point en trois dimensions sur lu surface de la Terre. Le WGS-84 répond aux besoins actuels en matière de navigation et notamment de navigation de surface (RNAV) assortie d'une RNP. En 1989, l'OACI a déclaré ce système : système géodésique standard de référence pour Lu navigation future en respect de l'aviation civile internationale, En 1994, elle a adopté l'Amendement 28 de l'Annexe 15 qui précise encore ce choix.

Le degré de précision requis dans l'Aviation Civile est déterminé dans l'Annexe 11 de l'OACI, varie entre 0.5 mètres (sur taxiway), *3* mètres (pour une approche finale) **et** 2Km (zones frontalières particulières).

L'aéroport de Dakar Yoff a été choisi comme site pionnier de l'implémentation du système de coordonnées *WGS-84* dans les FIR ASECNA. II convient à présent d'effectuer des mesures de points géodésiques afin de pouvoir mettre en place des aides à la navigation et à l'approche utilisant la trajectographie DGPS. Ces points seront publiés dans l'AIP/ASECNA. Les études en cours tendent à se rattacher au projet de développement d'EGNOS en Afrique.

Annexe O8 — Le projet GALILEO

Qu'est-ce que GALILEO?

Le programme Galiléo consiste en un système repérage par satellite Européen, basé sur une constellation de trente satellites placés sur une orbite d'altitude 24.000 Km, pour un positionnement d'une précision inégalée. Ce système aura un large champ d'application dans le domaine civil.

Avantages par rapport au système GPS américain

Offrant une précision de l'ordre de 2 m (contre 6 m pour le GPS), il possède également l'avantage de contrôler la bonne réception du signal radio, et comme système civil est indépendant des interventions militaires sur la qualité du signal.

Dans un premier temps, EGNOS avec trois satellites (Artemis et deux Inmarsats) permettra d'améliorer la précision, le temps de réponse et le taux de disponibilité de récepteurs GPS ou GLONASS.

Echéancier de Galiléo

Après plusieurs mois de controverses, les Etats se sont accordés le 26 mai 2003 sur le lancement du programme Galiléo de navigation par satellite. Ce programme de 3,2 milliards d'euro financé à parts égales par l'Union européenne et l'Agence spatiale européenne disposera en 2008 de ses 30 satellites, et devrait à cette date pouvoir concurrencer Le système américain GPS (Global Positioning system).

Annexe 9 — Historique et fonctionnement du réseau AFISNET

Historique

Développé au début des années 90, le réseau AFISNET (Africa and indian Ocean Satellite Network) inclut 22 Etats : la zone ASECNA, le Nigeria et le Ghana. Le double objectif à sa création était de résoudre les problèmes AFS en Afrique centrale et doter l'ASECNA d'un réseau de communications compatible ATN.

Principes techniques

Ce réseau utilise 3 types de stations terriennes : les stations de type B *(θ* 11m), les stations de type F2 *(θ* 7.3m) et les stations de type F1 (*θ*3.7m), aussi appelées stations VSAT.

Les stations de type B et F2 dialoguent en mode de fonctionnement 1tIS, un protocole nonia1isé, tandis que les VSAI fonctionnent en mode propriétaire FASTCOM (deux VSAT de constructeurs différents ne pourront dialoguer).

Le réseau IBS (INTELSAT Business Service) est un *service* de porteuse standardisé pour communications données/voix, laquelle standardisation lui permet une indépendance vis-à-vis d'un fournisseur unique, contrairement au, mode FASTCOM (dépendance vis-à-vis ALCATEL).

C'est sous le nom de réseau AEROSATEL que Je projet est initié par OACI. Etudié par IAL Over seas de British Telecom, financé par la FEU) et mis en couvre par ALCATEL, ce réseau s'est d'abord constitué de stations de type F2 reliées en mode de fonctionnement IBS, puis s'est étendu par l'installation d'une antenne de type B â Dakar. Le mode de fonctionnement FASTCOM est apparu avec l'installation des stations terriennes VSAT.

Un sous réseau Océan Indien

L'ASECNA initie ensuite un sous réseau Océan indien sous le support technique d'ALCATEL, une station terrienne de type B est mise en place à Antananarivo (Madagascar), et se place comme hub de plusieurs stations VSAT (de type F1) en mode de fonctionnement FASTCOM afin d'assurer les services fixe et mobile. Une passerelle avec Dakar est mise en place afin de permettre une interconnexion des réseaux Océan Indien et continental. Tandis que les hubs de Dakar et Antananarivo se consolident progressivement par l'installation de nouvelles stations VSAT, de hubs FASTCOM sont aussi mis en place à N'Djamena, Brazzaville, Niamey et Douala.

(cf. Annexe 15— Dakar, visite de la **station** terrienne)

Annexe 10 - Climax et déphasage

Puisque les couvertures des différentes VHF déportées se recoupent, un même avion sur une même fréquence peut donc être reçu de plusieurs stations. N'y a-t-il pas alors risque d'auto interférence?

Le problème a été réglé par le climaxage. Les stations terriennes sont regroupées autour d'une station terrienne selon une topologie toile (HUB). Le climaxage consiste à décaler légèrement les fréquences de travail des VSAT autour d'une fréquence d'exploitation

C'est ensuite par sélection de la fréquence de gain maximal, parmi toutes les émissions éventuellement perçues simultanément, que sera déterminée la station VSAT de réception optimale, afin d'élaborer le message retransmis au contrôleur. Cette manipulation n lieu lors du traitement du signal à la station terrienne mère.

Ce système est transparent aussi bien pour le pilote, qui ne réaffiche que la fréquence d'exploitation, et dont le récepteur- VHF effectue une même sélection en réception sur une bande autour de cet fréquence, que pour le contrôleur, qui ne reçoit qu'une émission, et répond sans effectuer la moindre sélection manuelle.

Problème de déphasage

Par ailleurs, le réseau déporté a pour support des satellites géostationnaires, placés à une altitude d'environ 35 800 Km. Le temps d'aller-retour de l'onde engendre donc un retard à l'émission/réception lorsque la station sélectionnée par climaxage est une des stations déportées. C'est pourquoi sont mis en place un rephasage (par cellule de phase) à in réception, ainsi qu'un retard de phase de l'ordre de 350 ms lors d'une émission de la station terrienne mère.

Annexe11 : Les écoles de l'ASECNA

ERNAM/AVSEC

Ecole Régionale de la Navigation Aérienne et de Management (ERNAM) Centre Régional de Formation à la Sûre de l'Aviation Civile (AVSEC)

BP 8001 Dakar (Sénégal) — Té! (221) 82679 — Fax (221) 8207104

L'ERNAM est une école tournée vers le secteur tertiaire. Créée en 1960 pour former à l'origine des assistants dans les domaines techniques de la navigation aérienne, l'ERNAM est aujourd'hui chargée d'assurer pour les besoins de l'ASECNA et des Etats membres:

la formation continue des agents d'encadrement et des agents d'exécution dans les domaines de l'Administration, de l'Anglais, des Finances et comptabilité, du Management, l'informatique, de la Gestion aéroportuaire et transport aérien et de la Communication;

la formation initiale suivant un cycle de des années (BTS / ASECNA) d'agents ASECNA appelés à occuper les fonctions de cadre dans les, domaines de l'Administration et de la Finance / Comptabilité de l'Agence.

Le centre AVSEC est un centre de formation en sûreté de l'aviation civil. L'ERNAM abrite AVSEC / OACI de Dakar, centre régional qui offre une diversité de formations d'excellence en sûreté de l'aviation civile à l'attention des agents et responsables de la sûreté de l'aviation civile des états :

Stages	**Population cible**	**Objectifs**
Formation de base à la sûreté	Agents de sûreté nouvellement employés	Mettre en œuvre les mesures préventives de sûreté de l'aéroport
Instructeur en sûreté (F, GB)	agents spécialisés en sûreté aéronautique	Animer conformément aux normes TRAINAIR des stages / formations
Superviseur de sûreté (GB)	Agents chargés de superviser la mise en œuvre des mesures préventives de sûreté aéroportuaires	Contrôler la mise en œuvre des mesures préventives de sûreté et organiser la gestion initiale des mesures d'urgence en sûreté
Sûreté du fret aérien (F, GB)	Réception, de l'enregistrement et de la manutention du fret et poste	Appliquer les mesures préventives de sûreté aéroportuaire
Gestion de la sûreté (F, GB)	Responsable appelé à assumer la gestion et supervision de la sûreté	Planifier, coordonner et suivre la mise en œuvre des mesures préventives de sûreté au niveau des Etats

Gestion des situations de crise (F, GB)	Agents chargés de la gestion de crise en matière de sûreté	Développer et appliquer les procédures diligentes de gestion de crise
Maintenance des équipements de sûreté	Techniciens et / ou ingénieurs électroniciens habilités à la maintenance	Assurer la maintenance préventive et curative des équipements de sûreté

Le centre AVSEC a obtenu un label de qualité par l'OACI et travaille en partenariat avec d'autres centres et en coopération avec le Programme Trainair OACI.
Environ 150 agents bénéficient annuellement de la formation continue hors AVSEC, et plus de 300 stagiaires africains participent .aux stages AVSEC. Prise en compte dans le plan d'équipement en cours, l'ERNAM est en développement constant.

ERSI

L'Ecole Régionale de sécurité incendie

BP13095 Douala (Cameroun) - Tél. : (237) 37.23.87 — Fax (237) 37.23.88

L'Ecole Régionale de sécurité incendie (ERSI) est un centre d'excellence ..... Anglais), situé à Douala (Cameroun), qui a pour vocation continentale la formation des spécialistes dans les domaines du sauvetage et de la lutte contre les Incendies.

Formation Initiale à l'ERSI

Cycle de Pompier d'Aérodrome : *(5* mois)

Ce cycle s'adresse à un personnel appelé à mettre en œuvre le matériel de sauvetage et de lutte contre l'incendie, participer à l'entretien des véhicules et des matériels spécialisés et assurer le sauvetage des personnes et des biens en cas de sinistre.

Cycle de Technicien Supérieur: *(7 mois* + 6 *mois de stage pratique sur un aéroport,)* Ce cycle s'adresse à un personnel appelé à encadrer un service de sauvetage et de lutte contre l'incendie, et assurer la formation continue du personnel, la gestion du parc de véhicules incendie, et les fonctions de conseil auprès des autorités aéroportuaires.

Le recrutement se fait par concours externe (respectivement à niveau I3EPC et niveau BAC+2), mais également par concours interne pour le cycle Technicien Supérieur.

Formation continue à l'ERSI

Stages	Personnel cible	Durée
Formation des formateurs	Responsables SSLI	6semaines
Chefs de brigade	Chefs de manœuvre	3 semaines
Chefs de manœuvre	Pompiers d'aérodrome	3 semaines
Mécaniciens maintenance véhicules et matériels	Chefs de garage et mécaniciens	3 semaines
Qualification des pompiers d'aérodrome	Pompiers d'aérodrome	3 semaines
Protection Civile	Personnels des entreprises	1 semaine
Formation au service de sauvetage et de lutte contre l'incendie sur un aéroport	Responsables de la Circulation Aérienne sur un aéroport	2 semaines

Les moyens à l'ERSI :

L'ERSI dispose d'un laboratoire central moderne, et d'un simulateur multi cible (TESTOR), et ses ateliers sont agréés par les fournisseurs d'équipements. Son personnel est bilingue.

La pièce maîtresse de l'école est son simulateur à gaz de dernière génération (gabarit Airbus), unique en Afrique (cf. Annexe 23 — p.108).

L'ERSI forme une cinquantaine de pompiers et techniciens par an, et près de 200 agents viennent y suivre un complément de formation technique.

EAMAC

Ecole Africaine de la Météorologie et de l'aviation civile

BP 746 Niamey (Niger) – Tel: (227) 72.36.62 – Fax: (227) 72.22.36

L'Ecole Africaine de la Météorologie et de l'Aviation

Civile située à Niamey (Niger) propose une grande diversité de formations destinées à satisfaire les besoins des secteurs publics et privés des Etats africains. Ouverte en 1963, et initialement destinée à la formation des techniciens supérieurs en météorologie, navigation aérienne et télécommunication, elle forme également depuis 1982 les ingénieurs des Etudes et de l'Exploitation de ces trois spécialités.

Son rayonnement dépasse le cadre des Etats membres puisqu'elle étend ses services à des Etats non membres (Burundi, Rwanda, Comores, Djibouti, Cap Vert et Guinée Conakry) et à des entreprises. Centre de formation agrée par l'OMM, l'EUMETSAT, l'OACI, ses diplômes sont également reconnus par le CAMES depuis 1997.

Les méthodes pédagogiques à l'EAMAC sont normalisées au niveau international (pédagogie par objectifs) et elle a par ailleurs adhéré au programme TRAINAIR (OACI, cf. 3.3.2.3). Elle entretient de nombreux partenariats régionaux et internationaux (OACI, ENAC, ENM, ACMAD, AGRHYMET, AIF, ATNSC, NCAT, EUMETSAT, ESNT). Elle dispose de laboratoires de travaux pratiques par spécialité, supports audio visuel, multimédia, simulateurs et d'un laboratoire d'anglais et abrite le futur Centre Régional de Maintenance des Equipements de Navigation Aérienne et de Météorologie.

La formation initiale à l'EAMAC:

L'EAMAC propose des cycles Ingénieur selon trois, spécialités (Exploitation de l'Aviation Civile, Electronique et Informatique, Météorologie), des cycles de Technicien supérieur (Contrôleur de la Navigation Aérienne, Météorologie, Electronique et Informatique) et des cycles de Technicien (Aviation Civile, Météorologie).

Les durées de formation de ces cycles sont respectivement de 3 ans (recrutement BAC+2), 2 ans et 1 an (recrutement BAC), l'admission se faisant par voie de concours ou sur titre.

La formation continue à l'EAMAC

L'EAMAC propose les formations de perfectionnement dans les domaines suivants:

VOR - RADAR - Station Terrienne - Automatisation des centres ATC - DME - ILS - Transmission des données CAT - Electricité d'Aérodrome pour les Techniciens Supérieurs et Ingénieurs de la Maintenance;

ATC - SCANOR - SCANSIM - AIS pour les Techniciens et les Techniciens Supérieurs de la Navigation Aérienne;

METEOSAT - Prévision numérique - climatologie pour les ingénieurs et Techniciens Supérieurs et Techniciens de la Météorologie;

Contrôle Technique d'exploitation - Inspecteur Navigabilité - Règlement Technique du Transport Aérien - Gestion Technique et Commercial des Aéroports au profit des personnels des Directions de l'Aviation Civile et structures de Transport Aérien.

L'EAMAC dépend directement de la D.RH

Cette petite sœur africaine de l'ENAC, qui faite cette aunée ses 43 ans, a vu passer plus de 2000 élèves formés dont 1500 techniciens supérieurs et quelques centaines d'ingénieurs. L'effectif actuel de l'Ecole avoisine *475* élèves auxquels il faut ajouter une moyenne mensuelle de 60 stagiaires y suivant des formations de courte durée. Des échanges de formations sont organisés avec l'ENAC et l'Ecole Nationale de Météorologie (ENM) de Toulouse. L'EAMAC vient par ailleurs de se voir mettre en place un laboratoire virtuel qui ouvre de nouvelles possibilités pour la formation en météorologie satellitaire.

L'EAMAC, a reçu récemment à New York, le prix « Quality Summit Award » à L'excellence et au prestige de l'entreprise dans la catégorie Or. Cette distinction récompense les efforts de modernisation des outils didactiques de l'Ecole, et renforce l'image et la renommée dont elle jouit en qualité de Centre d'excellence en matière de formation dans le secteur de l'aéronautique civile. Ont été honorés en même temps que l'EAMAC, des entreprises du monde entier, ainsi que des hommes d'affaires évoluant dans divers secteurs d'activités, des experts en qualité et des personnalités de la culture et du Corps Diplomatique.

Annexe 12 : Sécurité aérienne:

ERSI: acquisition d'un simulateur de feux pour la formation

*DOUALA (Cameroun,), 27 **juin** (AFP,) - 21h05*

L'Afrique dispose désormais de son premier simulateur de feux pour la formation à la sécurité incendie en matière de navigation aérienne5 installé à Douala, a constaté vendredi l'AFP.

D'une valeur de 2 milliards de francs CFA *(3* millions d'euros), ce simulateur vient d'entrer en service à l'Ecole régionale de sécurité incendie (ERSI), qui forme les pompiers venant des 15 pays membres de l'Agence pour la sécurité de la navigation aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA) dont elle dépend.

Représentatif d'un appareil de type Airbus A321, ce simulateur "permet de reproduire de façon réaliste des feux externes et internes à un aéronef", a indiqué à l'AFP le directeur de l'ERSI, Gustave Dovonou.

"A l'intérieur de cet appareil en fuselage, il est possible de reproduire des feux de cockpit, de plafond, de sièges et des feux de toilettes. A l'extérieur, on reproduit essentiellement des feux de réacteurs", a précisé M. Dovonou.

"C'est une haute technologie de formation qui n'existe dans aucun autre pays africain. Seulement quelques pays en Europe et en Amérique possèdent ce simulateur", a précisé le directeur de l'ERSI, créée en 1964.

"Cette conception nouvelle de la formation pratique, à la fois moderne et répondant aux réalités du terrain, permet à l'ASECNA de former des pompiers d'aéroport très professionnels", a ajouté M. Dovonou.

L'ERSI se dote de ce simulateur au moment où achève à Yaoundé la L 4ème réunion régionale de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI). Ces assises avaient comme principal objectif la mise en œuvre des nouvelles normes de sécurité définies par l'OACI.

Annexe 13 : Pour en savoir plus sur ....

Mis en conformité au niveau européen : Les ESARR

Les ESARR (European Safety Regulator Requirement), au nombre de six, sont des exigences réglementaires de sécurité élaborées par Eurocontrol, visant divers domaines liés à la sécurité. Chacune définit des exigences de sécurité appliquées par tous les états membres d'EUROCONTROL afin de se mettre en conformité avec les normes européennes. Les Etats Européens non membres d'EUROCONTROL sont aussi invités à appliquer ces dispositions.

L'objectif de ces ESARR la mise en place d'un niveau homogène et élevé de sécurité aéronautique au sein de la zone CEAC.

SAMAD : Moyens techniques prévus

En parallèle de l'extension des moyens de communication et de visualisation, d'autres moyens techniques sont prévus : des FDPS Multi secteurs (systèmes de traitement des données de vo!), la mise en place du CPDLC (Controller Pilot Data Link Communications) afin de permettre la communication datalink entre pilote et contrôleur, et enfin les Flextracks et DARPS (Dynamic Airborne Route Planning System) afin optimiser l'utilisation les routes des usagers en fonction des dernières données météorologiques connues.

SOFREA VIA SER VICE

SOFRAVIA SERVICE, filiale du groupe SOFREAVIA, a été créée afin de fournir une assistance technique ainsi qu'en terme de formation dans les domaines des services de la circulation aérienne, des autorités de l'aviation civile, des aéroports, des opérateurs aéronautiques et des services météorologiques.

Grâce au support de la DGAC et à une étroite collaboration avec l'ENAC, cette filiale offre ses services dans des domaines aéronautiques de pointe. Elle participe notamment au développement des simulateurs de contrôle AERSIM, SCANRAD et SCANOR (contrôle non radar).

Certains agents DGAC peuvent être détaché au Ministère des Affaires Etrangères pour-être mis à disposition de Sofreavia-Service dans le but de servir à l'ASECNA, tandis que les agents expatriés non fonctionnaires sont sous contrat de droit français avec Sofreavia-Service.

Le rôle de ces agents est appelé à évoluer : d'emplois de substitution dans les premières années, les agents aujourd'hui mis à disposition de l'ASECNA remplissent des fonctions d'assistance, expertise et conseil technique.

Equipement de l'ATR 42 de l'ASECNA

L'équipement de l'ATR 42 de I'ASECNA comprend un calculateur pour la conversion en points WGS 84, des DGPS à tracking de phase, des émetteurs-récepteurs Data Link, des antennes GPS et UHF transportables, un laboratoire embarqué complet avec calculateurs SUN (UNIX) multitâches en temps réel, interfaces graphiques, système d'archivage sur plate-forme portable et imprimante laser couleur permettant l'analyse des vols et l'édition de rapports de qu.a1ité en quasi temps réel. Une station au sol est équipée pour parfaire les analyses des missions, archiver les données, extraire, afficher et imprimer les donnés antérieures, *faire* l'édition de rapports de grande qualité avec une imprimante laser couleur, faire la mise à jour du logiciel ainsi que la vérification et la maintenance des éléments et composantes du système.

Annexe 14 — DIRKOU : Naissance d'une station VSAT dans le désert

DIRKOU est une station de déport VHF par technologie VSAT qui a été implantée en plein désert entre février et avril 2001, et illustre parfaitement les difficultés climatiques africaines et les solutions techniques apportées.

Annexe 15 – : station Terrienne de Dakar

La station terrienne de DAKAR, située sur le site du Siège de l'Agence, est le centre névralgique des réseaux de communication sur l'Afrique de l'ouest et du centre, à l'instar de la **station** d'Antananarivo à Madagascar.

La parabole de type B (θ 11m), point de convergence des communications de l'agence, est son plus beau symbole, mais ne représente que la face émergée de la station terrienne.

Derrière l'impressionnante antenne satellite se cache une salle technique complexe, avec les modules de climaxage (cf. **Annexe 10**), le cœur du réseau de commandement et du réseau des services fixes, et les liaisons avec les réseaux extérieurs.

Annexe 16: Représentations d'ASECNA

Représentations

Dans chaque État membre, les missions de l'Agence sont assurées par une Représentation ayant à sa tête un Représentant nommé par le Directeur Général en accord avec le Ministre de tutelle concerné; cet agent est responsable des activités de l'Agence dans son Etat d'affectation.

Toutes les Représentations sont organisées selon un schéma identique.

L'effectif des Représentations constitue 85% des effectifs totaux de l'Agence, avec 4532 agents présents en 2002.

Une Représentation emploie 300 personnes en moyenne, un chiffre variant notamment selon l'importance de l'activité aérienne.

En 2004, les dotations budgétaires des 16 Représentations s'élevaient au total à 49,9 Milliards F CFA.

BENIN

Représentation ASECNA

BP 96 Cotonou

Tél : (229) 21 30 01 61/48

21 30 14 13/02 92

Fax : (229) 21 30 08 39

BURKINA FASO

Représentation ASECNA
BP 63 Ouagadougou 01
Tél : (226) 33 74 34
30 66 04/06
Fax : (226) 30 65 57

CAMEROUN

Représentation ASECNA
BP 4063 Douala
Tél : (237) 342 57 02
342 35 51
Fax : (237) 342 71 17

CENTRAFRIQUE 

Représentation ASECNA
Aéroport Bangui-Mpoko
BP 828 Bangui
Tél : (236) 61 19 42
61 33 80
Fax : (236) 61 49 18

COMORES 

Représentation ASECNA
BP 1003 Moroni - UNION DES COMORES
Tél : (269) 73 26 13
73 21 35
Fax : (269) 73 26 13/73 14 68

CONGO

Représentation ASECNA
BP 218 Brazzaville
Tél : (242) 82 00 51
82 00 50
Fax : (242) 82 00 50

COTE D'IVOIRE

Représentation ASECNA
15 BP 918 Abidjan 15
Tél : (225) 21 27 90 83/86
21 27 87 77
Fax : (225) 21 27 71 71

GABON

Représentation ASECNA
BP 2252 Libreville
Tél : (241) 73 29 97
73 21 00/ 28 25
Fax : (241) 73 30 95

GUINEE BISSAU

Représentation ASECNA
BPTél : (245) 20 59 78
Fax : (245) 20 59 77

GUINEE EQUATORIALE

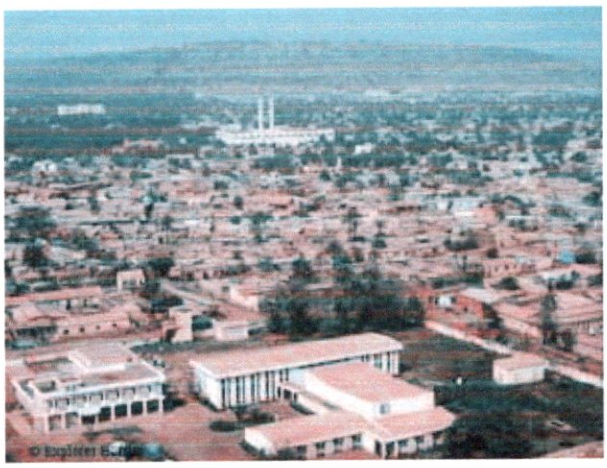
Représentation ASECNA
BP 416 Malabo
Tél : (240) 092332/092295
092202
Fax : (240) 093501

MADAGASCAR

Représentation ASECNA
BP 46 à 48 Ivato/Aéroport Antananarivo 105
Tél : (261) 20 22 581 14
20 22 581 13
Fax : (261) 20 22 581 15

MALI

Représentation ASECNA
BP 36 Bamako
Tél : (223) 20 26 99
20 31 61/67 01
Fax : (223) 20 41 51



MAURITANIE

Représentation ASECNA
BP 205 Nouakchott
Tél : (222) 529 35 01
525 28 38/45
Fax : (222) 525 16 25

NIGER

Représentation ASECNA
BP 1096 Aéroport / Niamey
Tél : (227) 73 26 74
73 23 81/83
Fax : (227) 73 55 12

SENEGAL

Représentation ASECNA
BP 8132 Dakar/Yoff
Tél : (221) 820 02 77
869 23 10
Fax : (221) 820 06 00

TCHAD

Représentation ASECNA
BP 70 Ndjaména
Tél : (235) 52 55 26
52 57 63/ 52 01 57
Fax : (235) 52 62 31

TOGO

Représentation ASECNA
BP 10 151 Lomé-Aviation
Tél : (228) 226 06 46
226 21 01/22 02
Fax : (228) 226 52 36

Annexe 17 ASECNA/ENNA :

« Entrer dans le nouveau millénaire avec confiance dans le souci constant de bâtir le meilleur monde de l'aviation civile possible ». C'est dans cette optique que l'Agence vient d'élargir, en le consolidant, son champ de coopération en signant un protocole d'accord avec l'Établissement National de la Navigation Aérienne de la République Algérienne (ENNA). Coopération favorisant notamment à l'échelon sous-régional, la sécurité et l'efficacité de l'exploitation dans la région.

Interface ENNA/ASECNA

Elle s'étale de l'Ouest à l'Est et traite quotidiennement environ 80 vols en configuration Nord - Sud et vice - versa avec une concentration sur un certain nombre d'axes parmi lesquels :

MADIGURI - DJANET

AGADES - DJANET

AGADES - BORDJ OMAR IDRISS

AGADES - TAMANRASSET

LAGOS/NIAMEY - IN SALAH

DAKAR/BAMAKO - TIMIMOUN

Au vue des lacunes existantes au niveau de cette interface et de l'expérience acquise, l'ASECNA et l'ENNA se devaient de mettre en place un cadre de coopération efficace et viable à même de leur permettre, de mieux remplir ce qui est leur mission : assurer la sécurité et la régularité de la circulation aérienne.

C'est aujourd'hui chose faite. Le protocole d'accord signé par les deux parties vise en effet la mise en place d'un cadre de coopération intitulé : plan directeur de coordination et d'harmonisation. Un comité directeur présidé à tour de rôle par les Directeurs Généraux de l'ENNA et de l'ASECNA est chargé de son pilotage.

Par ailleurs, un groupe ATS présidé par les directeurs chargés de la navigation aérienne et composé d'experts des deux organismes se réunira périodiquement et alternativement à Dakar et à Alger. Il a pour mission d'assurer l'avancement des dossiers et le lancement de nouvelles actions. Il rendra compte au comité directeur.

Si le besoin s'en fait sentir, des groupes ad hoc peuvent être mis en place pour traiter des dossiers spécifiques pour le compte du groupe ATS.

L'accord qui lie les deux parties est valable pour une période de trois ans. L'ampleur et la diversité des problèmes induits par l'étendue de l'interface des FIR gérées par l'ASECNA et l'ENNA, les carences en matière de communication, le volume de trafic aérien actuel et la croissance prévisible, la mise en œuvre du nouveau système de navigation aérienne de l'OACI sont autant de facteurs qui ont incité les deux organismes à rechercher une meilleure coordination de leurs efforts afin de remédier aux problèmes de toute nature.

Objectifs :

Le plan directeur d'harmonisation et de coordination vise :

- l'harmonisation des procédures et méthodes de travail,
- la mise en œuvre des routes aériennes,
- l'harmonisation des moyens de coordination,
- l'utilisation conjointe d'équipements techniques,
- la coordination d'activités de développement et l'échange d'informations notamment en ce qui concerne les systèmes CNS/ATM,
- l'échange de personnel.

Résultats escomptés :

Considéré comme le cadre adéquat pour promouvoir la sécurité et la régularité de la circulation aérienne, ce plan qui répond aux recommandations de l'OACI permettra d'homogénéiser les niveaux de performance des deux systèmes.