



REPUBLIQUE DU BENIN

MINISTRE DES INFRASTRUCTURES ET DES
TRANSPORTS

AGENCE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE

PLAN D'ACTION DU BENIN

POUR LA REDUCTION DES EMISSIONS DE CO₂ ISSUES DE L'AVIATION INTERNATIONALE



REPUBLIQUE DU BENIN

MINISTERE DES INFRASTRUCTURES ET DES TRANSPORTS

AGENCE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE

PLAN D'ACTION DU BENIN

POUR LA REDUCTION DES EMISSIONS DE CO2 ISSUES DE L'AVIATION INTERNATIONALE



Décembre 2021

SOMMAIRE

LISTE DES TABLEAUX.....	iii
LISTE DES FIGURES	iv
REMERCIEMENTS	v
RESUME	vi
1. INTRODUCTION	1
2. SECTEUR DE L'AVIATION CIVILE AU BENIN.....	2
2.1 Organisation et acteurs du secteur aérien.....	2
2.1.1 Macro environnement.....	2
2.1.2 Micro environnement.....	3
2.2 Infrastructures aéroportuaires.....	4
2.3 Compagnies aériennes.....	4
2.3.1 Compagnies de droit béninois.....	4
2.3.2 Compagnies aériennes étrangères	6
2.4 Évolution du trafic aérien depuis 2001	7
2.4.1 Fret aérien	7
2.4.2 Passagers.....	8
3. DÉMARCHE D'ELABORATION DU PLAN D'ACTION	9
3.1 Équipe nationale du plan d'action.....	9
3.2 Activités de l'équipe du plan d'action.....	10
4. SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE DES ÉMISSIONS DE CO ₂	11
4.1 Collecte de données.....	11
4.3 Résultats	12
5. LISTE DES MESURES D'ATTENUATION SELECTIONNÉES	14
5.1 Carburants d'aviation durables.....	14
5.2 Amélioration dans l'exploitation	15
5.3 Mesures basées sur le marché	16
5.4 Avantages supplémentaires pour le secteur national : amélioration dans les aéroports.....	16
6. RESULTATS ATTENDUS	18
7. FEUILLE DE ROUTE DE LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES D'ATTÉNUATION.....	20
8. BESOINS D'ASSISTANCE.....	21
8.1 Assistance financière	21
8.2 Assistance technique	21
8.3 Renforcement des capacités et formation	21
ANNEXES.....	I

LISTE DES SIGLES ET ABBREVIATIONS

ABE :	Agence Béninoise pour l'Environnement
ACU :	Aircraft Cooling Unit
AHS :	Airport Handling Services
ANAC :	Agence Nationale de l'Aviation Civile
APU:	Auxiliary Power Unit
ASECNA :	Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar
BEA :	Bureau Enquêtes Accidents
BTP :	Bâtiments Travaux Publics
CAFAC :	Commission Africaine de l'Aviation Civile
CCO :	Continuous Climb Opération
CDO :	Continuous Descent Opération
CEDEAO :	Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest
CORSIA :	Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (Régime de Compensation et de Réduction de Carbone pour l'Aviation Internationale)
DEL :	Diode électro-luminescente
EBT :	Environmental Benefit Tool
FCFA :	Franc des Colonies Françaises d'Afrique
GIEC :	Groupe d'Experts Intergouvernemental sur les Évolutions du Climat
GPU :	Ground Power Unit
GSE :	Ground Support Equipment (Gestion du matériel de servitude au sol)
KVA :	Kilo Volt Ampère
MIT :	Ministère des Infrastructures et des Transports
OACI :	Organisation de l'Aviation Civile Internationale
PAG :	Programme d'Action du Gouvernement
PBN :	Performance – Based Navigation
PIB :	Produit Intérieur Brut
SAB :	Société des Aéroports du Bénin
TKP :	Tonne Kilomètre Payante
UA :	Union Africaine
UEMOA :	Union Économique et Monétaire Ouest Africaine
XOF :	Code désignant le franc CFA des états membres de l'UEMOA

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des compagnies aériennes agréées	5
Tableau 2 : Liste des compagnies aériennes étrangères desservant le Bénin	6
Tableau 3 : Projection de croissance du trafic, des volumes de carburant consommé et des émissions de CO2 des activités de l'aviation civile internationale au Bénin.....	13
Tableau 4 : Resultats attendus après la mise en oeuvre des mesures d'atténuation.....	19

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Evolution du trafic Fret Import et Export de 2001 à 2020.....	7
Figure 2 : Evolution du trafic Fret Total de 2001 à 2020.....	7
Figure 3 : Evolution du trafic Passager à l'Arrivée et au Départ de 2001 à 2020.....	8
Figure 4 : Evolution du trafic Passager Total de 2001 à 2020.....	8
Figure 5 : Évolution mensuelle comparée des mouvements d'aéronefs de 2017 à 2020.....	9
Figure 6 : Scénario de référence des émissions de CO2 de l'aviation internationale 2019 - 2050	12
Figure 7 : Projection de réduction des émissions de CO2 attendues après la mise en oeuvre des mesures d'atténuation	18

REMERCIEMENTS

L'élaboration de ce plan a été rendue possible grâce au financement offert par l'Union Européenne (UE) dans le cadre de son partenariat avec l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) pour le renforcement des capacités visant à la réduction des émissions de CO2 de l'aviation internationale et la précieuse contribution du Comité Nationale dont la composition se trouve en Annexe I.

Nous tenons donc à chaleureusement remercier :

- ✚ l'équipe du Projet OACI-UE et du Secrétariat de l'OACI pour leur soutien constant tout au long de l'élaboration de ce plan ;
- ✚ les points focaux des structures qui y ont intensément travaillé tout au long de l'année 2021 et qui seront au cœur de sa mise en œuvre sous la coordination de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile (ANAC) du Bénin ;
- ✚ le Coordonnateur Nationale et son adjoint pour les efforts consentis pour la coordination des tâches et la rédaction du plan d'actions ;
- ✚ le personnel de l'ANAC pour l'accompagnement et le soutien tout au long de ces mois passés.

Enfin, nous voudrions d'ores et déjà compter sur la collaboration et le leadership de toutes les entités qui participeront à la mise en œuvre des mesures retenues dans ce plan d'actions et tenons à les assurer de notre engagement inconditionnel.



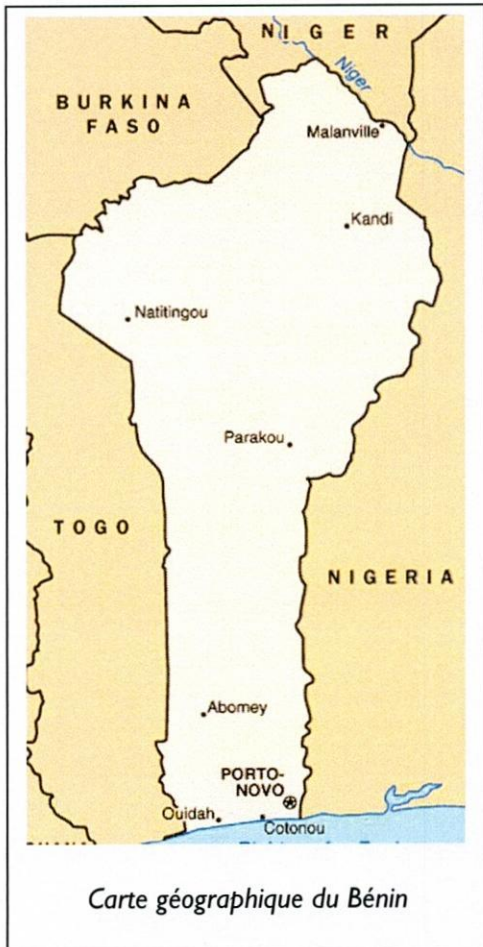
Karl LEGBA
Président du Comité

RESUME

Le présent plan a été élaboré grâce à l'appui du Projet OACI-UE dont le Bénin est un État bénéficiaire. Son élaboration s'est inscrite en droite ligne de la démarche présentée dans le document OACI 9988. Il décrit les actions à mener par le Bénin pour contribuer à la réduction globale des émissions de dioxyde de carbone (CO₂) issues de l'aviation internationale et est subdivisée en huit (08) sections.

- ❖ La section 1, Introduction présente sommairement les caractéristiques (superficie, régions naturelles, climats, relief, hydrographie, faune, flore et structure économique) du Bénin.
- ❖ La section 2 décrit le système d'aviation civile au Bénin à travers les composantes de ses macro et micro environnement, les infrastructures, les compagnies aériennes, l'évolution du trafic, des passagers et des mouvements d'avions.
- ❖ La section 3 expose la démarche méthodologique mise en place pour aboutir à l'élaboration du plan d'actions.
- ❖ La section 4 est consacrée au choix du scénario de référence des émissions de CO₂ de l'aviation internationale (2019-2050) pour le calcul de la ligne de référence "Baseline" à partir des données collectées puis à la présentation des résultats en l'absence de mise en oeuvre de mesures d'atténuation.
- ❖ La section 5 détaille les quatorze (14) mesures potentiellement intéressantes retenues par les parties prenantes en vue de l'atteinte de l'objectif fixé pour la réduction des émissions de CO₂ à l'horizon 2050. Ces mesures portent sur les catégories, carburants d'aviation durable, améliorations dans l'exploitation, mesures basées sur le marché et avantages supplémentaires pour les secteurs nationaux c'est-à-dire les améliorations dans les aéroports.
- ❖ La section 6 affiche les résultats attendus ou impacts directs sur les émissions de l'aviation civile internationale suite à la mise en oeuvre des mesures sélectionnées.
- ❖ La section 7 montre le chronogramme de mise en oeuvre des quatorze (14) mesures sélectionnées.
- ❖ Enfin, la section 8 résume les besoins d'assistance (financière, techniques et en renforcement de capacités) dans le cadre du déploiement des mesures sélectionnées.

I. INTRODUCTION



Carte géographique du Bénin

Le Bénin est situé en Afrique de l'Ouest dans la zone tropicale entre l'équateur et le tropique du Cancer (entre les parallèles 6°30' et 12°30' de latitude Nord et les méridiens 1° et 30°40' de longitude Est).

Il est limité au Nord par le fleuve Niger qui le sépare de la République du Niger ; au Nord-Ouest par le Burkina Faso, à l'Ouest par le Togo, à l'Est par le Nigeria et au Sud par l'Océan Atlantique.

La capitale politique du Bénin est Porto-Novo et celle économique est Cotonou.

La superficie du Bénin est de 114.763 Km². Du Nord au Sud, il s'étend sur 700 Km, la largeur varie de 125 Km (le long de la côte) à 325 Km (à la latitude Tanguéta-Ségbana).

Le pays est assez plat. On distingue cinq (05) **régions naturelles** :

- ✓ Une bande côtière, basse et sablonneuse, limitée par des lagunes (cocoteraies) ;
- ✓ Une plaine centrale, vallonnée et monotone, qui s'élève progressivement de 200 à 400 m du sud vers le nord aux environs de Nikki puis s'abaisse jusqu'à la vallée du Niger et au bassin de Kandi ;
- ✓ Le bassin de Kandi au nord-est se présente comme une plaine drainée par la rivière Sota et ses affluents, qui coulent dans des vallons très évasés ;
- ✓ La chaîne de l'Atacora au nord-ouest, où se situe le point culminant du pays, le mont Aledjo (658m) ;
- ✓ La vaste plaine du Gourma à l'extrême nord-ouest, entre l'Atacora et la frontière avec le Burkina Faso et le Togo.

La savane humide occupe la majeure partie du pays. Quelques îlots de forêt primaire subsistent dans le sud et le centre. Des cultures, des zones marécageuses et l'immense palmeraie du Bas-Bénin occupent le reste du territoire.

Le Bénin possède deux (02) types de climat :

Au sud, un climat équatorial avec une forte humidité. Alternance de saisons sèches (de novembre à mars et de mi-juillet à mi-septembre) et de saisons des pluies (d'avril à mi-juillet et de mi-septembre à octobre).

Au centre et au nord, un climat tropical. Une saison sèche de novembre à avril et une saison des pluies de juin à septembre.

L'harmattan, vent chaud et sec en provenance du Sahara, souffle sur toute l'étendue du territoire pendant la saison sèche.

A Cotonou, les températures ont une faible amplitude : les maximales varient de 28 à 32°C et les minimales de 23 à 26°C. La pluviométrie annuelle dans cette ville est de 1245mm.

Le relief du Bénin est peu accidenté et comprend :

- ✓ une région côtière, basse et sablonneuse limitée par des lagunes ;
- ✓ un Plateau d'argile ferrugineux ;
- ✓ un Plateau silico-argileux, parsemé de quelques sous-bois;
- ✓ au Nord-Ouest, le massif de l'Atacora (800 mètres);
- ✓ au Nord-Est, les plaines du Niger, silico-argileuses très fertiles.

Hydrographie du Bénin

Plusieurs cours d'eau traversent le pays. Le Bassin du Niger qui comprend les fleuves affluents du Niger que sont :

- le MEKROU : 410 km;
- l'ALIBORI : 338 km;
- la SOTA: 250 km ; et
- la PENDJARI : 520 km.



Le Bassin Côtier dont les fleuves rejoignent la mer comprend :

©Marcus WESTBERG

- l'OUEME: 510 km;
- le COUFFO : 190 km ; et
- le MONO: 350 km.

On compte aussi plusieurs plans d'eau dans le sud à savoir :

- le lac NOKOUE : 138 km²;
- le lac AHEME : 78 Km²;
- et la lagune de PORTO-NOVO: 35 km².

La Végétation et la faune

Trois (03) types de végétation caractérisent le Bénin :

- la savane arborée dans les régions soudanaises du Nord ;
- la savane au Centre avec des essences comme l'Acajou, l'Iroko, la Samba ; et
- la forêt au Sud et au Moyen Bénin.

Quant à la faune, on distingue deux (02) parcs nationaux au Nord :

- le parc PENDJARI : 275.000 ha;
- le parc «W»: 502.000 ha.



©Millena EDMONDS

On y rencontre des éléphants, des buffles, des hippopotames, des lions, des guépards, des caïmans, des antilopes, des oiseaux, des singes, des reptiles, des léopards, des insectes, etc.



©Millena EDMONDS



©Millena EDMONDS

Structure de l'économie



Avec un PIB qui devrait avoir atteint, en 2020, 8814 Mds XOF (15,4 Mds USD) pour une population en 2019 (projection) de Onze Millions Huit Cent Quatre Vingt Quatre Mille Cent Vingt Sept (11.884.127) d'habitants, le Bénin est entré dans la catégorie des pays à revenu intermédiaire (tranche inférieure) avec un PIB/habitant de 1250 USD. L'économie est tournée vers

l'agriculture et les industries de transformation des produits issus de l'agriculture, secteurs largement centrés sur les deux (02) produits d'exportation que sont le coton et l'anacarde et vers le commerce. Le secteur primaire représente 28,1% du PIB, le secteur secondaire 14,6% dont 6% pour les industries agroalimentaires et 4,4% pour le BTP, le secteur tertiaire 48,8% du PIB dont 13% pour le commerce et 9% pour le transport. Les exportations (498 Mds FCFA en 2019) sont très concentrées sur trois catégories de produits, à savoir le coton fibre (53% des exportations du pays), la noix de cajou (9% des exportations) et les oléagineux (4,7% des exportations).

L'indice de développement humain (0,52) reste faible et classe le Bénin, en 2019 comme en 2018, au 163ème rang mondial sur 189 pays. Le climat des affaires reste perfectible même si le Bénin a gagné 4 places lors de l'enquête « Doing Business 2020 » (149ième/190 au lieu de 153ième un an plus tôt). L'accélération de la croissance, sensible en 2018 puisqu'elle est passée en un an de +5,7% à +6,7% s'est poursuivie en 2019 avec un PIB en hausse de 6,9%, malgré la fermeture de la frontière nigériane depuis le 21 août 2019. En 2020, le Bénin a toutefois été confronté à deux chocs exogènes, celui de la crise avec le Nigéria qui perdure et celui de la pandémie de COVID 19. Les dernières projections font état d'un ralentissement d'activité qui resterait toutefois positive avec un taux de croissance du PIB de 2% et d'un rebond de 5% attendu en 2021. Si les secteurs portuaires, du transport, de l'hôtellerie-restauration ont été particulièrement touchés, le Bénin a pu compter sur la bonne tenue de la récolte cotonnière avec 715 000 T de coton-graine, en progression de 5,4% par rapport à l'exercice précédent, et sur les grands chantiers d'infrastructures dans le cadre du Programme d'actions du Gouvernement pour soutenir l'activité. L'inflation a connu en 2020 une accélération due en partie à la hausse des prix des produits agro-alimentaire. Après +0,8% en 2018 et -0,9% en 2019, elle devrait se situer à 3% en moyenne annuelle soit le plafond retenu dans les critères de convergence de l'UEMOA. La tendance 2021 devrait être orientée à un ralentissement de la hausse des prix avec l'anticipation d'une inflation de 2%, toujours en moyenne annuelle.

2. SECTEUR DE L'AVIATION CIVILE AU BENIN

2.1 Organisation et acteurs du secteur aérien

L'aviation civile au plan national est composée de plusieurs acteurs qui jouent chacun un rôle important dans l'organisation et le fonctionnement global du secteur. Au cœur de ce secteur se trouve l'ANAC qui est chargée d'assurer, pour le compte de l'Etat, des missions de réglementation et de contrôle en matière d'aviation civile.

L'environnement institutionnel au sein duquel évolue l'ANAC peut être subdivisé en deux (02) parties : un macro-environnement et un micro-environnement.

2.1.1 Macro environnement

L'ANAC est placée sous la tutelle du Ministère des Infrastructures et des Transports (MIT). Elle met en œuvre la stratégie de développement du sous-secteur aérien en orientant sa politique et ses actions vers l'atteinte des objectifs, en adéquation avec le Programme d'Action du Gouvernement (PAG).

En tant qu'Etat partie aux Traités de l'UEMOA) et de la CEDEAO), le Bénin, à travers l'ANAC, participe à l'élaboration et à la mise en œuvre de la réglementation communautaire en matière d'aviation civile. Elle prend également une part active aux différents programmes et projets développés notamment par la CAFAC et la Commission de l'UEMOA.

Le Bénin est l'un des Etats pionniers ayant signé la Déclaration solennelle d'engagement à mettre en œuvre la Décision de Yamoussoukro de 1999 sur la création du Marché Unique du Transport Aérien en Afrique, le 28 mai 2018 à Lomé.

Le Bénin est aussi un Etat membre de l'OACI qui est une Institution spécialisée des Nations Unies dont l'objectif primordial est d'assurer le développement sûr et ordonné du transport aérien international. Depuis cette adhésion, le Gouvernement du Bénin a ratifié de nombreuses conventions et protocoles relatifs à tous les domaines de l'aviation civile et participe aux activités de l'OACI.

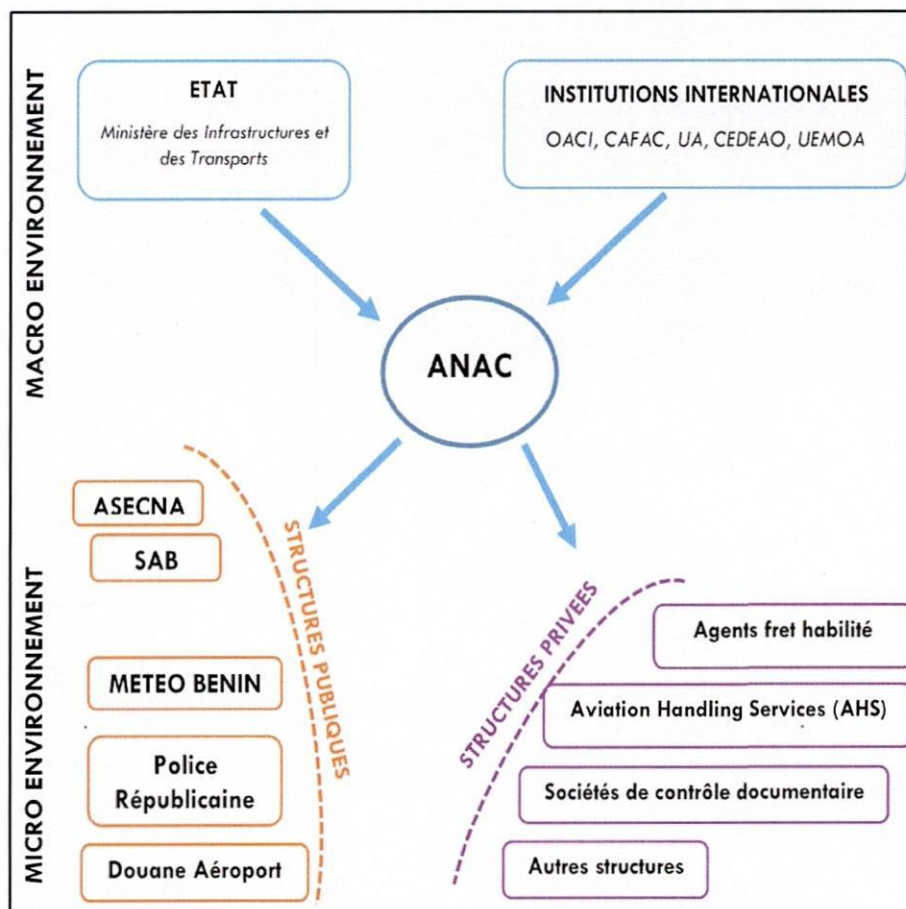
Par ailleurs, l'ANAC procède constamment à la mise à jour de la réglementation nationale en vigueur, à sa diffusion et à sa vulgarisation périodique.

2.1.2 Micro environnement

Le micro-environnement de l'ANAC est composé de tous les acteurs qui interviennent de façon directe ou indirecte au niveau des Aéroports du Bénin ou à l'échelle nationale.

On peut citer :

- Le BEA;
- METEO BENIN;
- L'ASECNA;
- La Société des Aéroports du Bénin;
- Les compagnies aériennes;
- La société d'assistance en escale MENZIES AHS BENIN;
- La Police Républicaine qui agit en tant que Gendarmerie et Police de l'air et des frontières;
- La Douane Aéroport;
- Le Service Santé aéroportuaire;
- Le Service phytosanitaire;
- Les sociétés prestataires de service de sûreté;
- etc.



2.2 Infrastructures aéroportuaires

Le Bénin dispose de deux (02) aéroports et de cinq (05) aérodromes :

❖ Aéroports

- Aéroport International Bernardin Cardinal GANTIN de Cotonou ;
- Aéroport de Tourou.

❖ Aérodromes

- SAVE
- PARAKOU
- KANDI
- NATITINGOU
- PORGA

Ces aéroports et aérodromes sont gérés par la Société des Aéroports du Bénin (SAB).

L'aéroport International de Cotonou reste à ce jour la principale plateforme aéroportuaire de pays. Des investissements importants sont actuellement en cours pour la moderniser, la développer et améliorer son confort global ainsi que l'expérience voyageur.



2.3 Compagnies aériennes

2.3.1 Compagnies de droit béninois

A fin décembre 2021, quatre sociétés de transport aérien disposent d'un agrément valide notamment :

Tableau 1: Liste des compagnies aériennes agréées

Nom de la compagnie	Référence de l'Arrêté
West African Airlines	Arrêté n°005/MTPT/DC/SGM/CTTA/ANAC/IG du 30 janvier 2006
BENIN AIRLINES (AIR TAXI BENIN)	Arrêté 2018 n°048/MIT/DC/SGM/CTJ/ANAC/SA du 11 septembre 2018
CRONOS AIRLINES BENIN	Arrêté 2018 n°005/MIT/DC/SGM/CJ/SA/005SGI8 du 07/02/2018
CH INTERNATIONAL-BENIN	Arrêté 2018 n°057/MIT/DC/SGM/CTJ/ANAC/SA/062SGGI8 du 24/12/2018

L'agrément de transporteur aérien est délivré par le Ministre en charge de l'aviation civile suite à une procédure rigoureusement conduite par l'Autorité compétente constituée par l'ANAC en conformité avec les textes réglementaires qui découlent des Annexes de l'OACI et des dispositions communautaires en la matière.



2.3.2 Compagnies aériennes étrangères

La desserte de tout aéroport ouvert à la circulation aérienne publique internationale par un exploitant étranger est subordonnée à une autorisation préalable délivrée par l'ANAC.

Cette autorisation est délivrée à l'issue d'un processus conduit conformément aux standards de l'OACI.

Au 31 décembre 2021, voici les compagnies aériennes étrangères qui desservent la plateforme aéroportuaire de Cotonou :

Tableau 2 : Liste des compagnies aériennes étrangères desservant le Bénin

Compagnies aériennes	Pays
AFRIJET	Gabon
AIR BURKINA	Burkina Faso
AIR COTE D'IVOIRE	Côte d'Ivoire
ASKY AIRLINES	Togo
AIR FRANCE	France
AIR SENEGAL SA	Sénégal
BRUSSELS AIRLINES	Belgique
CEIBA INTERCONTINENTAL	Guinée Equatoriale
CRONOS AIRLINES	
ETHIOPIAN AIRLINES	Ethiopie
OVERLAND AIRWAYS	Nigéria
KENYA AIRWAYS*	Kenya
MAURITANIA AIRLINES	Mauritanie
ROYAL AIR MAROC	Maroc
RWANDAIR	Rwanda
SKYMALI	Mali
TRANS AIR CONGO	Congo
TURKISH AIRLINES	Turquie

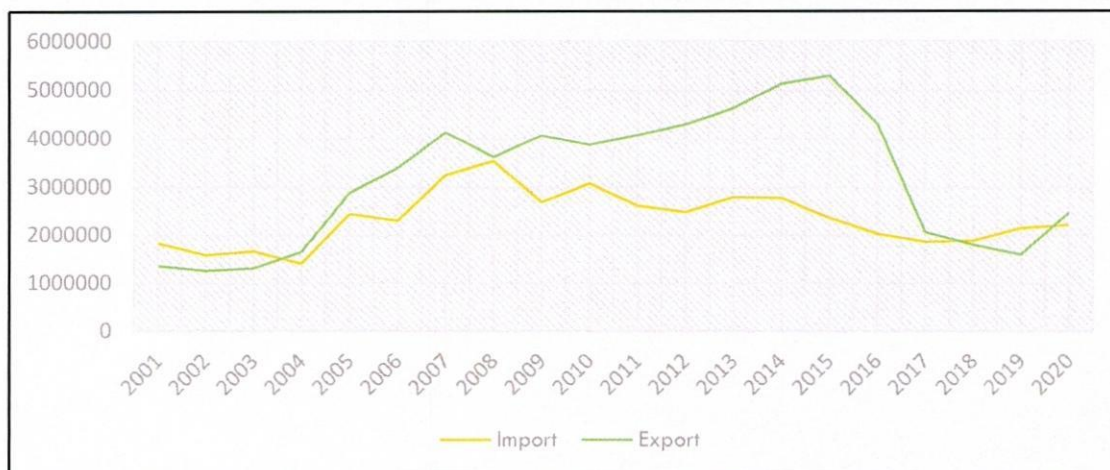
*Vols cargo uniquement

Ces compagnies aériennes desservent 22 destinations directes depuis Cotonou. Il s'agit de : Paris, Brussels, Casablanca, Tunis, Istanbul, Dakar, Bamako, Ouagadougou, Abidjan, Lomé, Malabo, Bata, Douala, Yaoundé, Libreville, Pointe Noire, Brazzaville, Kigali, Addis Ababa, Lagos, Accra, Nouakchott.

2.4 Évolution du trafic aérien depuis 2001

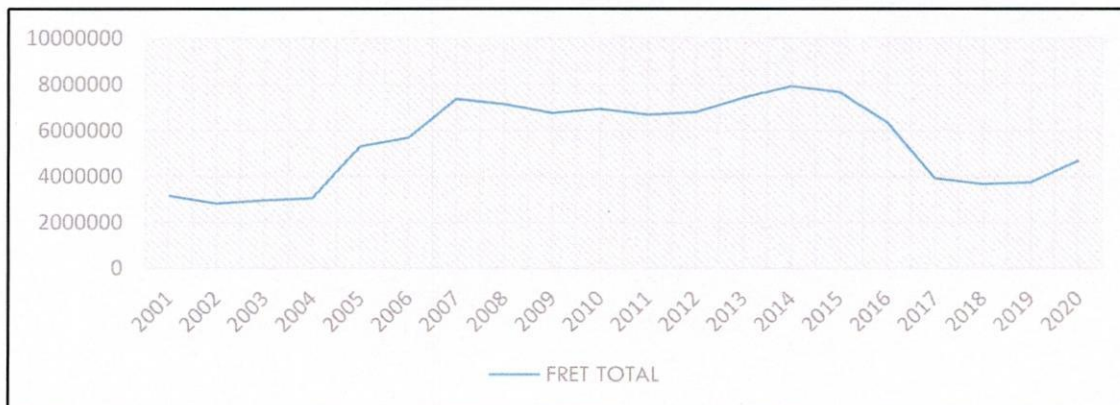
2.4.1 Fret aérien

Figure 1 : Evolution du trafic Fret Import et Export de 2001 à 2020



Source : ANAC Bénin

Figure 2 : Evolution du trafic Fret Total de 2001 à 2020



Source : ANAC Bénin

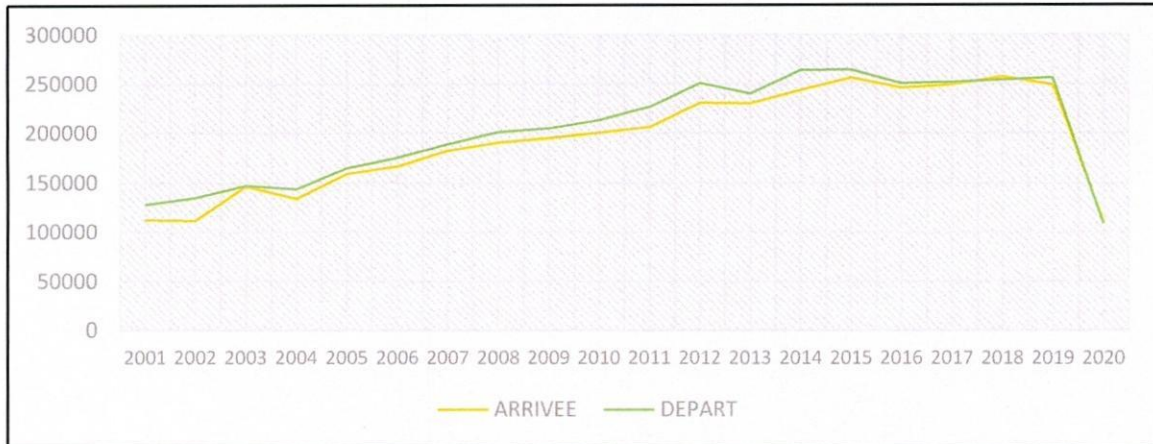
Les figures 1 et 2 ci-dessus montrent l'évolution du trafic Fret sur les vingt (20) dernières années. On observe une alternance de cycles de hausse et de baisse dudit trafic.

Depuis 2015, on note une tendance globale baissière même si on observe une timide reprise au cours de l'année 2020 (effet positif de la pandémie sur le fret aérien).

Depuis 1981, on note une division par trois (03); puis depuis 2014 une division par deux (02) pour un volume d'environ 4700 tonnes transportés en 2020.

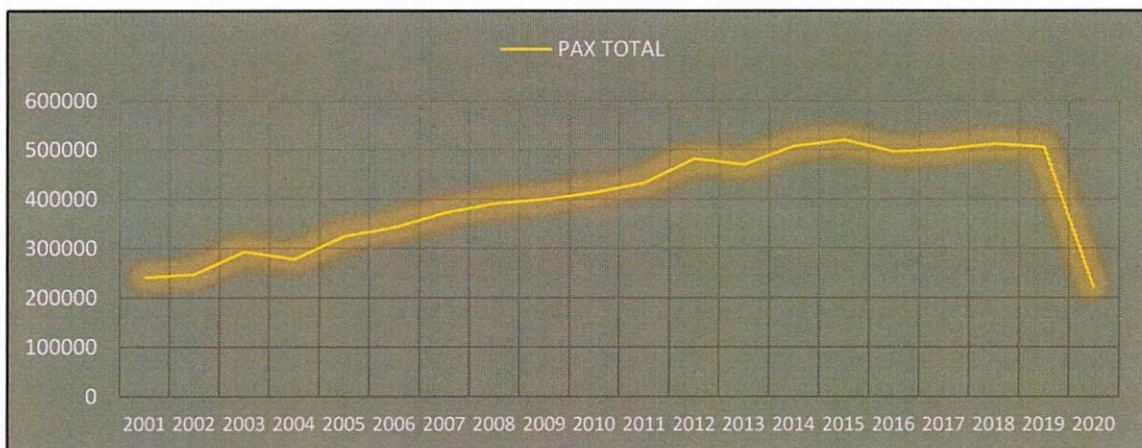
2.4.2 Passagers

Figure 3 : Evolution du trafic Passager à l'Arrivée et au Départ de 2001 à 2020



Source : ANAC Bénin

Figure 4 : Evolution du trafic Passager Total de 2001 à 2020



Source : ANAC Bénin

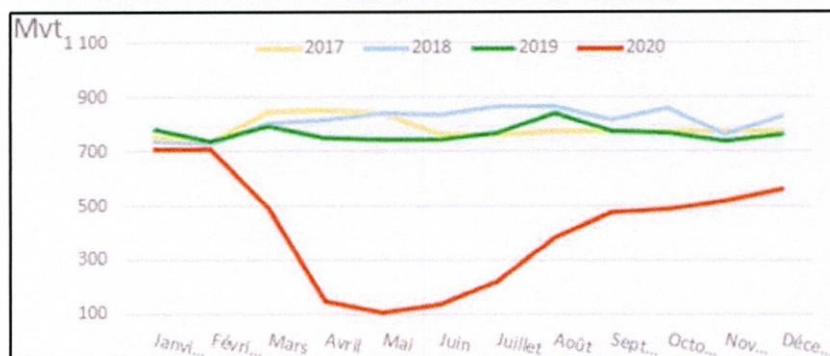
Les deux graphiques ci-dessus mettent en exergue une croissance quasi continue du trafic aérien passager de/vers Cotonou sur les vingt (20) dernières années, avec des années isolées où le trafic a enregistré une baisse.

La croissance du trafic a commencé par ralentir et stagner depuis 2016 pour subir de plein fouet la crise sanitaire mondiale ayant affecté le transport aérien mondiale à partir de la fin 2019. La chute vertigineuse du trafic aérien passager en 2020 est une conséquence directe.

En ce qui concerne les mouvements d'aéronefs, on note que le nombre de vols oscille entre 700 et 900 mensuellement de 2017 à 2019. Cependant, en 2020 ce nombre a baissé à cause de la pandémie de la COVID 19 qui a affecté le secteur aérien à l'échelle mondiale.

Figure 5 : Évolution mensuelle comparée des mouvements d'aéronefs de 2017 à 2020

Mouvement avions : 9744 (2018) / 9182 (2019)



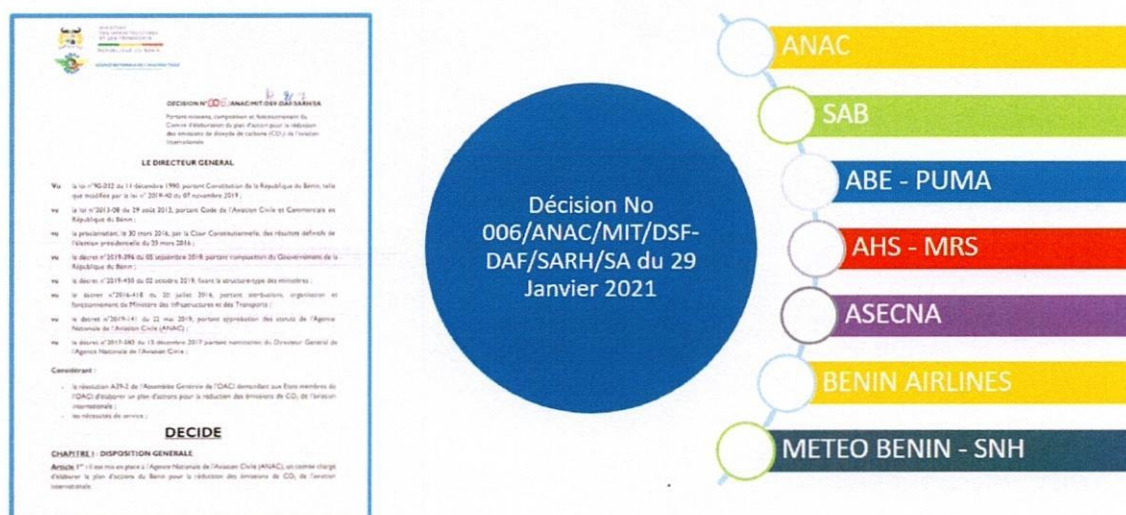
Source : SAB

3. DÉMARCHE D'ELABORATION DU PLAN D'ACTION

3.1 Équipe nationale du plan d'action

Considérant la résolution A39-2 de l'Assemblée Générale de l'OACI demandant aux États membre de l'OACI d'élaborer un Plan d'action pour la réduction des émissions de CO₂ de l'aviation internationale, il a fallu à l'Agence Nationale de l'Aviation Civile du Bénin (ANAC BENIN) de mettre en place un comité chargé de l'élaboration du plan du Bénin.

Ce comité a été créé par décision du Directeur Général de l'ANAC (Annexe I). Il est composé des représentants des structures ci-après :



3.2 Activités de l'équipe du plan d'action

Dès sa création le 29 janvier 2021, le comité s'est réuni sur convocation de son Président, à sept (07) reprises sur une base mensuelle, respectivement aux mois de Février, Mars, Avril, Mai, Juin, Août et Décembre par vidéoconférence du fait de la situation sanitaire liée à la Covid-19.

Aussitôt, les membres du comité ont été amenés à leur première séance, à prendre connaissance des objectifs du projet d'assistance au Bénin, des objectifs d'un plan d'actions, des avantages à son élaboration, du contenu minimum d'un plan d'action et des différentes étapes de son développement, ainsi que des attentes liées à chaque partie prenante à travers les points focaux respectifs.

A la suite de cette première rencontre, les parties prenantes ont été invitées à échanger sur la collecte des données du trafic aérien international afin de déterminer le scénario de référence des émissions de CO₂. Cet exercice a permis, notamment d'aider à identifier la méthodologie qui serait applicable dans le cas du Bénin et la disponibilité des données du trafic nécessaires pour le calcul de ce scénario de référence.

Afin de se conformer aux orientations du Doc 9988 de l'OACI, le Comité a passé en revue le panier des mesures proposées dans ce document pour faire une sélection et constituer une liste des mesures qui conviennent au Bénin. Plus précisément de la détermination des mesures qui seront mises en œuvre afin de réduire les émissions de CO₂ ou d'améliorer le rendement du carburant.

Suite à ces travaux de réflexion, le comité a pu, avec l'assistance du Consultant recruté par le Projet OACI-UE, et grâce aux outils mis à la disposition par l'OACI, de calculer les émissions de CO₂ provenant des voyages aériens internationaux, d'estimer les économies de carburant et les émissions de CO₂ réduites grâce à des mesures opérationnelles et de prendre de bonnes décisions de manière à privilégier les mesures concrètes visant l'atteinte des objectifs de ce plan d'action.

Avant sa validation par le Directeur Général de l'ANAC, le comité a passé en revue le plan puis a commenté les propositions et a apporté des améliorations pour l'enrichir.

4. SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE DES ÉMISSIONS DE CO₂

4.1 Collecte de données

Dans le cadre de l'élaboration de ce plan d'action, le scénario de référence communément appelé « Baseline » est destiné à représenter raisonnablement la consommation de carburant et le trafic qui auraient lieu en l'absence d'actions.

S'agissant de la collecte des données historiques de consommation de carburant et de trafic, il est important de préciser ici que la compagnie nationale de droit privé Air Taxi Bénin n'opérant que des vols domestiques et à la demande, le Bénin a utilisé la méthodologie GIEC pour le calcul de la « Baseline ». Le comité a pris en compte les données historiques de trafic de toutes les compagnies aériennes étrangères au départ de l'aéroport international de Cotonou.

A cet effet, le service des statistiques de l'ANAC a fourni uniquement les données de trafic de l'année 2019 en complétant le formulaire de statistiques du transport aérien FORM ENVI de l'OACI.

Par contre, il n'a pas été possible d'obtenir de façon précise les données de carburant consommé pour chacun des vols de ces compagnies au départ de Cotonou, le Comité a donc entrepris de faire une estimation des quantités de carburant consommé à partir de l'outil Carbon Calculator de l'OACI.

4.2 Méthodologie de calcul

La démarche a été conduite selon les étapes décrites dans le doc 9988 de l'OACI :

- Choisir l'horizon temporel et les années intermédiaires
La période de référence définie dans le cadre du calcul de la Baseline du Bénin va de 2019 à 2050.
- Estimer les données d'activité historiques et l'inventaire d'émissions
Les formules suivantes ont été utilisées :
 - $TKP = (\text{Poids des passagers} \times 100) + \text{poids du fret et de la poste} / 1000 \times \text{Distance}$
 - Densité de carburant : 1 litre de carburant = 0,8 kilogramme (kg) de carburant
 - Rendement de carburant : Volume de carburant / tonne-kilomètre payante
 - Poids de CO₂ en kg = Poids de carburant en kg * 3,16
- Établir des prévisions pour l'activité de transport aérien et les émissions connexes dans le scénario au niveau de référence

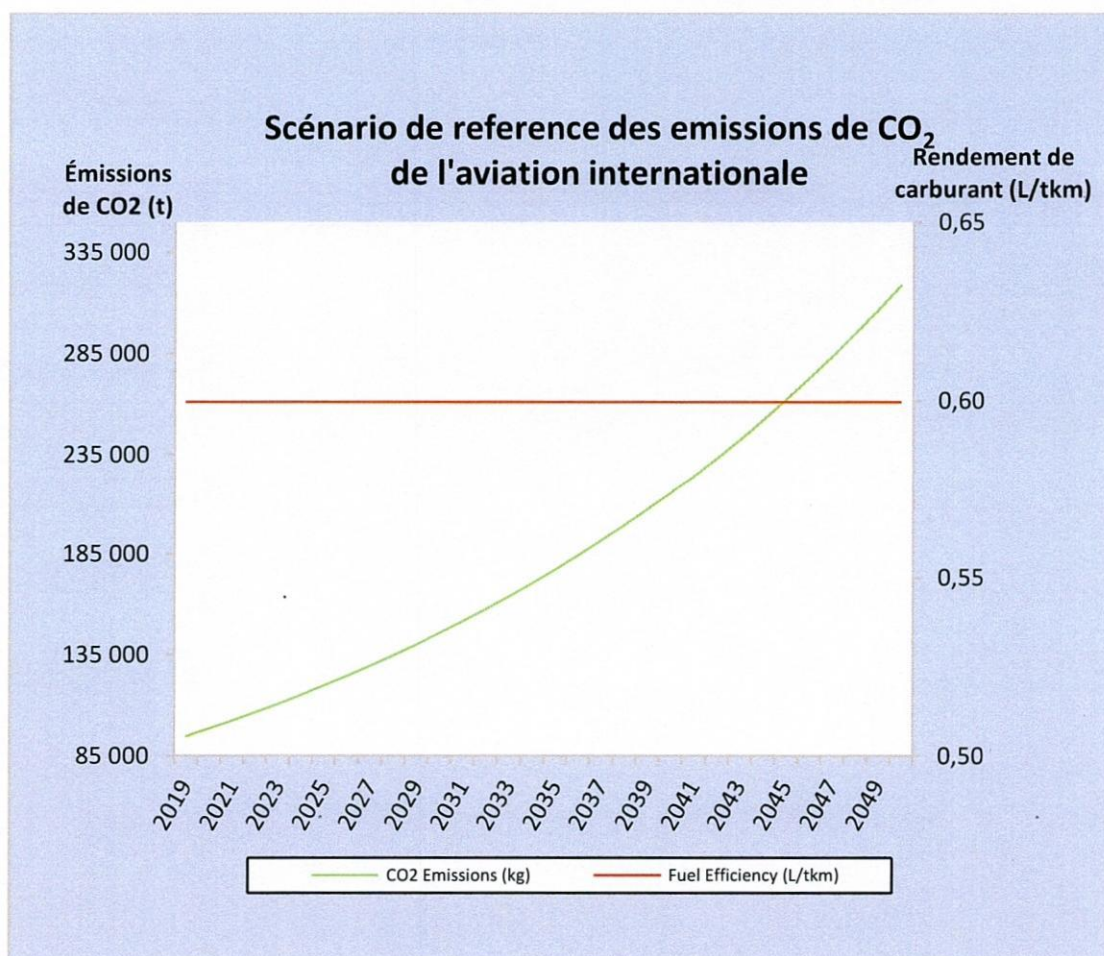
A cette étape, nous avons utilisé l'outil Environmental Benefit Tool (EBT) de l'OACI. Nous avons choisi la méthode C et considéré une projection de 4% de croissance du trafic international pour la région Afrique/Océan Indien (AFI), selon la circulaire 333 de l'OACI. Donc le volume de carburant projeté évoluera sur 30 ans après 2019 en supposant le même taux d'accroissement que pour les TKP selon la formule suivante :

Volume de carburant année n+1 = volume de carburant année n x (1 + croissance TKP).

4.3 Résultats

Comme résultats du choix de la méthodologie utilisée pour estimer le niveau de référence, il ressort que les émissions de CO₂ provenant de l'aviation internationale du Bénin augmenteront de **94 596 tCO₂** en 2019 à **319 086 tCO₂** en 2050 en l'absence de mise en place des mesures d'atténuation. Le graphique ci-dessous présente la croissance des émissions de CO₂ et la constance du rendement énergétique.

Figure 6 : Scénario de référence des émissions de CO₂ de l'aviation internationale 2019 - 2050



Source : Tableau 3

Tableau 3 : Projection de croissance du trafic, des volumes de carburant consommé et des émissions de CO2 des activités de l'aviation civile internationale au Bénin.

SCENARIO DE REFERENCE				
Année	TKP International	Carburant consommé International (t)	Emissions de CO2 International (t)	Rendement de carburant
2019	49 918	29 936	94 596	0,60
2020	51 915	31 133	98 380	0,60
2021	53 992	32 378	102 315	0,60
2022	56 151	33 673	106 408	0,60
2023	58 397	35 020	110 664	0,60
2024	60 733	36 421	115 091	0,60
2025	63 163	37 878	119 695	0,60
2026	65 689	39 393	124 482	0,60
2027	68 317	40 969	129 462	0,60
2028	71 049	42 608	134 640	0,60
2029	73 891	44 312	140 026	0,60
2030	76 847	46 084	145 627	0,60
2031	79 921	47 928	151 452	0,60
2032	83 118	49 845	157 510	0,60
2033	86 442	51 839	163 810	0,60
2034	89 900	53 912	170 363	0,60
2035	93 496	56 069	177 177	0,60
2036	97 236	58 311	184 264	0,60
2037	101 125	60 644	191 635	0,60
2038	105 170	63 070	199 300	0,60
2039	109 377	65 592	207 272	0,60
2040	113 752	68 216	215 563	0,60
2041	118 302	70 945	224 186	0,60
2042	123 034	73 783	233 153	0,60
2043	127 956	76 734	242 479	0,60
2044	133 074	79 803	252 178	0,60
2045	138 397	82 995	262 265	0,60
2046	143 933	86 315	272 756	0,60
2047	149 690	89 768	283 666	0,60
2048	155 678	93 359	295 013	0,60
2049	161 905	97 093	306 813	0,60
2050	168 381	100 977	319 086	0,60

Source : Données historiques 2019 recueillies auprès du Département des statistiques de l'ANAC et projetées

5. LISTE DES MESURES D'ATTENUATION SELECTIONNÉES

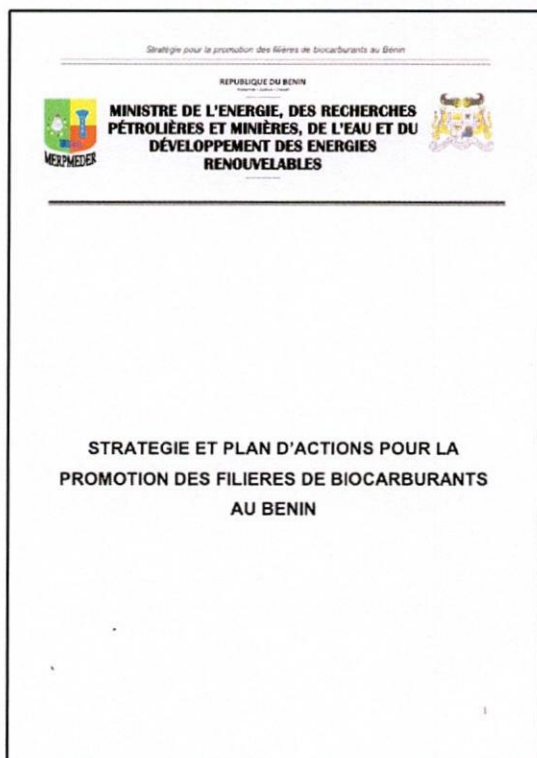
Pour l'élaboration de ce plan d'action, le Comité a retenu quatre (04) catégories de mesures du panier de mesures de l'OACI. Elles permettront au Bénin d'atteindre l'objectif fixé pour l'amélioration du carburant à l'horizon 2050.

Au total, quatorze (14) mesures potentiellement intéressantes pour la réduction des émissions de CO₂ de l'aviation civile internationale au Bénin ont été sélectionnées dont :

- une (01) sur les carburants d'aviation durables ;
- six (06) sur les améliorations dans l'exploitation ;
- une (01) sur les mesures basées sur le marché ;
- six (06) sur les avantages supplémentaires pour les secteurs nationaux soit l'amélioration dans les aéroports.

L'analyse desdites mesures se caractérisent par leurs diversités de cibles : gain du temps, réduction du temps de roulage, diminution du temps de vol, économie de carburant, etc. L'ensemble des mesures sélectionnées ainsi que les informations détaillées sur leurs quantifications sont présentés en annexe 2.

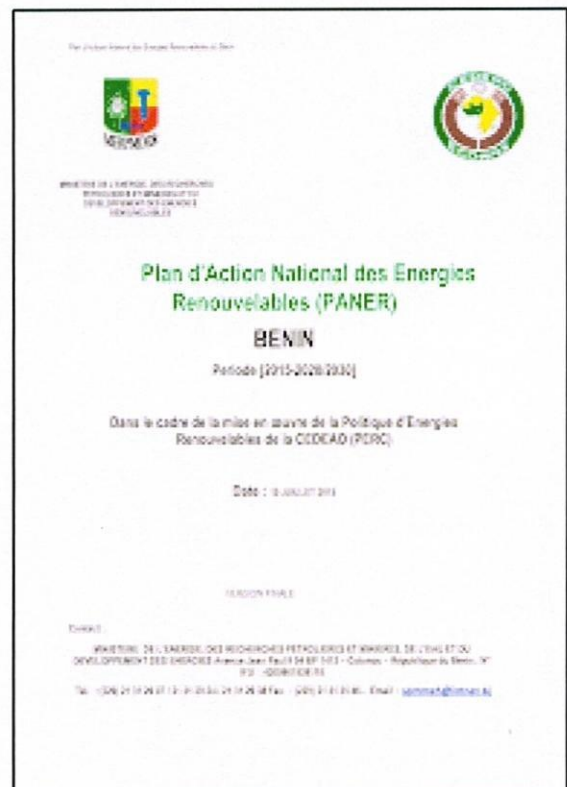
5.1 Carburants d'aviation durables



La stratégie et plans d'actions pour la promotion des filières de biocarburants au Bénin présente un potentiel agro-écologique favorable à partir d'importantes ressources en terre cultivables encore disponibles estimées à 8 300 000 ha et des ressources hydrographiques avec une pluviométrie variant entre 750 et 1200 mm par an enregistrées dans les différentes régions.

Au total, le potentiel agro-écologique du Bénin est convenable pour une gamme variée de cultures énergétiques telles que : le manioc, le sorgho sucrier et la canne à sucre pour l'éthanol, le jatropha et le ricin pour le biodiesel ainsi que le coton.

Face à ce potentiel de biocarburants, l'ANAC envisage un scénario de substitution progressive pour le secteur de l'aviation civile du Bénin. Cette substitution pourrait se faire dans un premier temps sur le matériel roulant au sol avant de l'étendre sur les aéronefs. Pour concrétiser ce scénario, l'ANAC souhaite commander une étude de faisabilité pour évaluer un plan de 10% de mélange à l'horizon 2025 qui sera directement utilisable pour la quasi-totalité des équipements roulants au sol. Il sera aussi question d'évaluer la filière d'approvisionnement, les investissements dans les équipements de stockage, de préparation des mélanges, de stockage des mélanges, du transport et de la distribution de ce carburant.



5.2 Amélioration dans l'exploitation

La fluidité du trafic aussi bien à l'arrivée qu'au départ de l'aéroport de Cotonou constitue une priorité. En effet, l'effectivité de la mise en œuvre des procédures PBN sur l'aéroport de Cotonou depuis juillet 2021 par la représentation de l'ASECNA au Bénin, combinée à la mise en œuvre des procédures CCO et CDO permettra aux aéronefs de gagner sur le temps dans les opérations d'approche, une descente continue avec un minimum de paliers, valable aussi en cas de montée. La longueur de la trajectoire et le temps d'approche diminueront sensiblement, d'où la réduction de consommation en carburant et par conséquent la réduction des émissions de CO2 correspondantes. (Voir au Tableau 4 la quantification).

Par ailleurs, la mise en œuvre actuellement sur l'aéroport de Cotonou d'une procédure de stationnement des avions en « nose in » par l'utilisation d'un véhicule de repoussage pour dégager un aéronef lors du départ a permis de réduire le temps de roulage des aéronefs d'environ **deux (02) minutes** par vol, induisant ainsi une économie de carburant et par conséquent, la réduction des émissions de CO2 de **247,1 tonnes** chaque année. (Voir en annexe 2 les détails sur la quantification).



Aussi, sera-t-il envisagé l'utilisation de moyens roulant électriques pour la navette parkings, le réaménagement des aires et des accès routiers, l'installation d'un réseau hydrant pour l'avitaillement des aéronefs et des tunnels rétractables pour poste de stationnement au contact. La mise en œuvre desdites mesures n'est pas quantifiable pour l'instant.

5.3 Mesures basées sur le marché

Le Bénin dans sa dynamique d'accompagner l'OACI dans l'atteinte de ses objectifs environnementaux, a adhéré en 2020 aux phases volontaire et première du Régime de compensation et de réduction de carbone pour l'aviation internationale (CORSIA).

5.4 Avantages supplémentaires pour le secteur national : amélioration dans les aéroports

Depuis quelques années, la Société des Aéroports du Bénin (SAB) a démarré des grands chantiers sur tous les plans pour changer le visage de l'aéroport de Cotonou. Les travaux d'extension et de réaménagement du hall Départ démarrés en 2019 se sont achevés en juin 2020. La réfection de la piste, l'extension du hall arrivée, le réaménagement des parkings autos, la certification de l'aérodrome sont autant de chantiers prévus où l'efficacité énergétique est citée comme un élément clé de la nouvelle conception. Profitant de sa position stratégique à quelques encablures de la mer avec un bon ensoleillement, nous proposons une production d'électricité par panneaux solaires.



Les autres fonctionnalités envisagées à l'aéroport de Cotonou comprennent un éclairage économe en énergie et des capteurs de mouvements associés à la sensibilisation du personnel à la bonne utilisation de l'énergie électrique (extinction des lampes et des climatiseurs en cas d'absence dans les locaux) permettront de réduire sensiblement la consommation d'énergie électrique. Il s'agit donc de cobénéfices au sens de l'OACI.

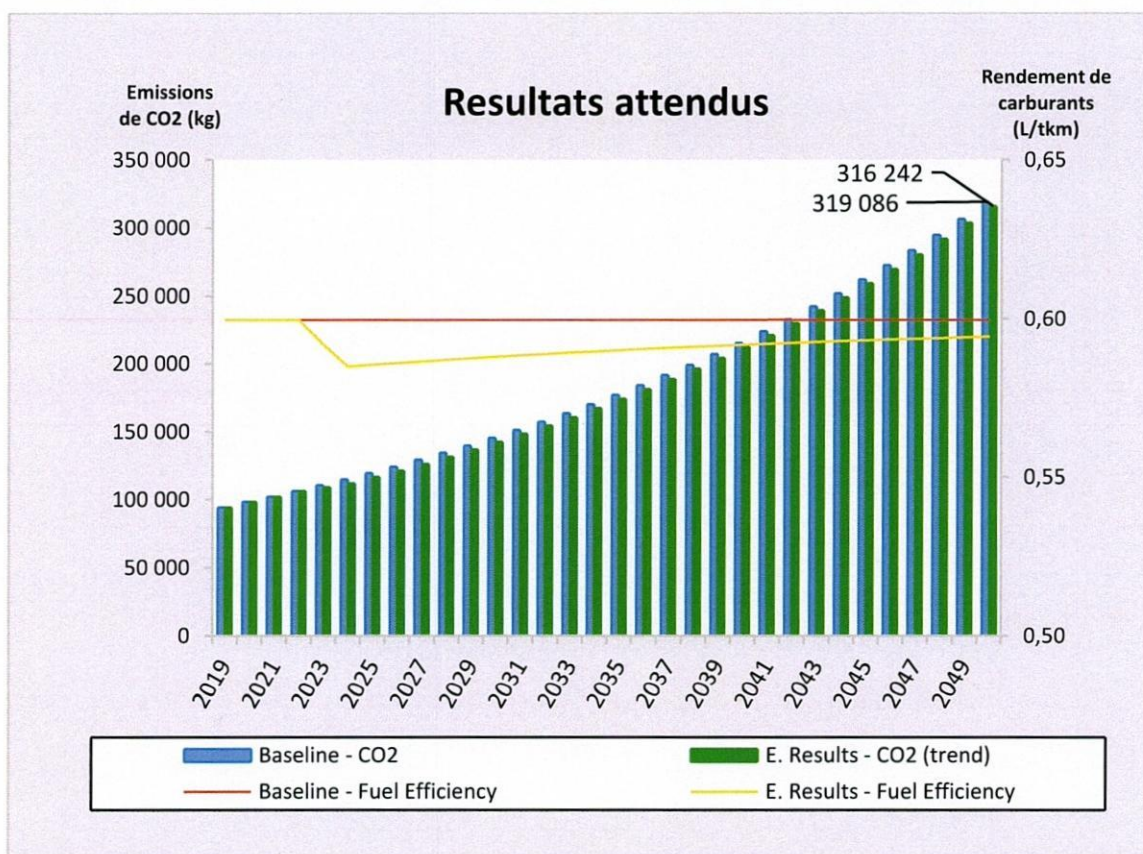
- L'utilisation de panneaux photovoltaïques pouvant produire 5000 KVA entrainera une réduction de **1,5tCO₂** par an. (Voir en annexe 2-M10, les détails sur la quantification).
- La consommation annuelle de l'aéroport de Cotonou est de 160000 kWh pour l'éclairage. L'utilisation de l'éclairage à DEL permettra de réduire les émissions de **19,2 tCO₂** par an. (Voir en annexe 2-M9, les détails sur la quantification).
- Actuellement, la société d'assistance en escale (AHS) dispose de trois (03) GPU à gas-oil (Tension : 115/200 volts ; Fréquence : 400HZ ; Puissance : 120 KVA) qui permet d'éviter que l'aéronef utilise son APU lorsqu'il est à son poste de stationnement pour s'alimenter en électricité. Elle prévoit le remplacement de la moitié du parc GSE fonctionnant au gasoil par un parc GSE électrique. Selon une estimation, la mise en œuvre de cette mesure permettra de réduire les émissions de **149 tCO₂** par an. (Voir en annexe 2-M14, les détails sur la quantification).
- La mise en œuvre d'actions de sensibilisation du personnel devant concourir à la réduction de l'utilisation de l'énergie électrique et l'acquisition d'appareils réfrigérant de nouvelle génération permettra de réduire les émissions de **408 tCO₂** par an. (Voir en annexe 2-M11 M12 et M13, les détails sur la quantification).

En terme de cobénéfices, au total **676 tCO₂** par an seront évitées.

6. RESULTATS ATTENDUS

Il convient de souligner que la présence de trois (03) mesures ont un impact direct sur les émissions de l'aviation civile internationale, Onze (11) mesures sont des cobénéfices. La Figure 7 suivante, représente les résultats potentiels de réduction issus des trois (03) mesures à impact direct, retenus par le Bénin. On observe une baisse prononcée du rendement énergétique de carburant à partir de 2023 mais cette tendance s'inverse par une reprise progressive de la croissance à partir de 2024. Ces résultats montrent également les écarts existants entre le Scénario de référence et les résultats attendus après la mise en œuvre des mesures.

Figure 7 : Projection de réduction des émissions de CO2 attendues après la mise en oeuvre des mesures d'atténuation



Source : Tableau 4

Le tableau 4 ci-après récapitule le carburant consommé et les quantités de CO2 émises avant et après la mise en œuvre des mesures d'atténuation qui ont un impact direct sur l'aviation internationale entre 2019 et 2050. Les économies annuelles de CO2 en tonne et en pourcentage sont présentées pour montrer la tendance dans le temps. Ainsi, le potentiel de réduction s'élève à **2 843 tCO2** par an à partir de 2024. Soit un total **78 212 tCO2** qui seront évitées d'ici 2050.

Tableau 4 : Resultats attendus après la mise en oeuvre des mesures d'atténuation

Année	Consommation annuelle de carburant avant la mise en œuvre des mesures d'atténuation (Tonnes)	Consommation annuelle de carburant après la mise en œuvre des mesures d'atténuation (Tonnes)	Économie annuelle de carburant (Tonnes)	% Économie annuelle de CO2
2019	29 936	29 936	0	0,00
2020	31 133	31 133	0	0,00
2021	32 378	32 378	0	0,00
2022	33 673	33 673	0	0,00
2023	35 020	34 561	1 451	-1,31
2024	36 421	35 521	2 843	-2,47
2025	37 878	36 978	2 843	-2,38
2026	39 393	38 493	2 843	-2,28
2027	40 969	40 069	2 843	-2,20
2028	42 608	41 708	2 843	-2,11
2029	44 312	43 412	2 843	-2,03
2030	46 084	45 185	2 843	-1,95
2031	47 928	47 028	2 843	-1,88
2032	49 845	48 945	2 843	-1,81
2033	51 839	50 939	2 843	-1,74
2034	53 912	53 012	2 843	-1,67
2035	56 069	55 169	2 843	-1,60
2036	58 311	57 412	2 843	-1,54
2037	60 644	59 744	2 843	-1,48
2038	63 070	62 170	2 843	-1,43
2039	65 592	64 693	2 843	-1,37
2040	68 216	67 316	2 843	-1,32
2041	70 945	70 045	2 843	-1,27
2042	73 783	72 883	2 843	-1,22
2043	76 734	75 834	2 843	-1,17
2044	79 803	78 903	2 843	-1,13
2045	82 995	82 096	2 843	-1,08
2046	86 315	85 415	2 843	-1,04
2047	89 768	88 868	2 843	-1,00
2048	93 359	92 459	2 843	-0,96
2049	97 093	96 193	2 843	-0,93
2050	100 977	100 077	2 843	-0,89

Source : Données obtenues après la quantification des mesures d'atténuation dans l'outil EBT

7. FEUILLE DE ROUTE DE LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES D'ATTÉNUATION

N°	Mesures	2019	2020	2021	2022	2023	2024
M1	Faire une étude de faisabilité sur le potentiel de développement de carburants d'aviation durables à moindres émissions de CO2						
M2	Mettre en place les procédures PBN STAR dans l'espace aérien du Bénin notamment à l'aéroport de Cotonou						
M3	Mettre en place les procédures PBN SID dans l'espace aérien du Bénin notamment à l'aéroport de Cotonou						
M4	Mettre en place les procédures CCO à l'aéroport international de Cotonou						
M5	Mettre en place les procédures CDO à l'aéroport international de Cotonou						
M6	Procéder à une reconfiguration/aménagement de l'aire de trafic et des voies d'accès pour une amélioration de la circulation au sol sur l'aéroport de Cotonou						
M7	Stationner en nose-in les aéronefs sur l'aéroport de Cotonou						
M8	Adhésion du Bénin au CORSIA						
M9	Remplacer les éclairages classiques par des éclairages à DEL à Cotonou						
M10	Utiliser des sources de production d'énergie alternative plus propres à l'aéroport de Cotonou						
M11	Mettre en oeuvre des procédures de réduction en énergie électricité dans les locaux de la société d'assistance en escale, situés à l'aéroport de Cotonou						
M12	Mettre en oeuvre des procédures de réduction en énergie électrique dans l'aérogare de Cotonou						
M13	Limiter l'utilisation des moyens de déplacement à l'aéroport de Cotonou dans le cadre strict du travail						
M14	Moderniser le parc GSE à l'aéroport de Cotonou						

8. BESOINS D'ASSISTANCE

La réussite de la mise en œuvre du Plan d'action du Bénin pour la réduction des émissions de CO₂ dans l'aviation internationale sera le fruit des efforts conjugués et du soutien des acteurs de l'aviation civile Béninoise, des bailleurs de fonds internationaux et régionaux ainsi que l'accompagnement de l'OACI et de l'Union Européenne. Plusieurs projets devront être réalisés pour permettre la réduction des émissions de CO₂. Pour mener à bien ces projets, la République du Bénin entend saisir toutes les opportunités d'assistance financière, technique et renforcement des capacités qui se présenteront.

C'est dans ce cadre que le Comité d'élaboration du présent Plan d'action, a relevé les besoins d'assistance suivants :

8.1 Assistance financière

Une assistance financière est nécessaire pour développer et mettre en œuvre les projets suivants :

- Étude de faisabilité sur le potentiel de développement de carburants d'aviation durables ;
- Installation de panneaux solaires ;
- La construction d'une bretelle à l'aéroport de Cotonou ;
- achat et installation d'équipements électriques et lumineux ;
- achat de véhicules électriques.

8.2 Assistance technique

Afin de mettre en œuvre la mesure liée au projet de développement de carburants d'aviation durables, le Bénin aura besoin d'une assistance pour le recrutement d'un consultant technique.

Etant un Etat membre de l'ASECNA, certaines mesures liées à la gestion du trafic aérien seront mises en œuvre par l'ASECNA, une assistance technique serait donc nécessaire dans la mise en place des opérations et procédures d'aide à l'amélioration de la gestion du trafic aérien (niveaux de vols optimaux, itinéraires optimaux, CCO, CDO, PBN).


8.3 Renforcement des capacités et formation

Le renforcement des capacités du personnel de l'autorité de l'aviation civile, des personnels de la Tour du contrôle aérien, de la maintenance et des Navigants pour :

- la mise en œuvre du CORSIA ;
- la conception, la mise en application et l'utilisation des procédures relatives à la gestion du trafic aérien (niveaux de vols optimaux, itinéraires optimaux, CCO, CDO, PBN).

ANNEXES

Annexe I : Décision N° 006/ANAC/MIT/DSV-DAF/SARH/SA du 29 janvier 2021, portant missions, composition et fonctionnement du Comité d'élaboration du plan d'action pour la réduction des émissions de dioxyde de carbone (CO₂) de l'aviation internationale.

	<p>MINISTÈRE DES INFRASTRUCTURES ET DES TRANSPORTS REPUBLIQUE DU BENIN AGENCE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE</p>
<p style="text-align: right;"><i>Signature</i></p> <p>DECISION N° 006/ANAC/MIT/DSV-DAF/SARH/SA</p> <p>Portant missions, composition et fonctionnement du Comité d'élaboration du plan d'action pour la réduction des émissions de dioxyde de carbone (CO₂) de l'aviation internationale</p>	
<p style="text-align: center;">LE DIRECTEUR GENERAL</p>	
<p>Vu la loi n°90-032 du 11 décembre 1990, portant Constitution de la République du Bénin, telle que modifiée par la loi n° 2019-40 du 07 novembre 2019 ;</p> <p>vu la loi n°2013-08 du 29 août 2013, portant Code de l'Aviation Civile et Commerciale en République du Bénin ;</p> <p>vu la proclamation, le 30 mars 2016, par la Cour Constitutionnelle, des résultats définitifs de l'élection présidentielle du 20 mars 2016 ;</p> <p>vu le décret n°2019-396 du 05 septembre 2019, portant composition du Gouvernement de la République du Bénin ;</p> <p>vu le décret n°2019-430 du 02 octobre 2019, fixant la structure-type des ministères ;</p> <p>vu le décret n°2016-418 du 20 juillet 2016, portant attributions, organisation et fonctionnement du Ministère des Infrastructures et des Transports ;</p> <p>vu le décret n°2019-141 du 22 mai 2019, portant approbation des statuts de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile (ANAC) ;</p> <p>vu le décret n°2017-583 du 13 décembre 2017 portant nomination du Directeur Général de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile ;</p>	
<p>Considérant :</p> <ul style="list-style-type: none">- la résolution A39-2 de l'Assemblée Générale de l'OACI demandant aux Etats membres de l'OACI d'élaborer un plan d'actions pour la réduction des émissions de CO₂ de l'aviation internationale ;- les nécessités de service ;	
<p style="text-align: center;"><u>DECIDE</u></p>	
<p>CHAPITRE I : DISPOSITION GENERALE</p> <p>Article 1^{er} : Il est mis en place à l'Agence Nationale de l'Aviation Civile (ANAC), un comité chargé d'élaborer le plan d'actions du Bénin pour la réduction des émissions de CO₂ de l'aviation internationale.</p>	

CHAPITRE II : MISSIONS DU COMITE

Article 2 : Le Comité est chargé de :

- Réaliser un état des lieux des émissions de CO₂ de l'aviation internationale au Bénin ;
- sensibiliser tous les acteurs publics et privés impliqués dans les activités de l'aviation civile sur la réduction des émissions de CO₂ ;
- élaborer le plan triennal 2022-2025 de réduction des émissions de CO₂ conformément à la résolution A39-2 « *Exposé récapitulatif de la politique permanente et des pratiques de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) dans le domaine de la protection de l'environnement – Changements climatiques* » et aux normes et pratiques recommandées de l'OACI relatives à l'annexe 16 volume 3 à la Convention de Chicago, du 07 décembre 1944 ;
- identifier les mesures pertinentes d'atténuation des émissions de CO₂ ;
- faire des propositions pour leur mise en œuvre efficace, afin d'atteindre les objectifs d'atténuation des émissions de CO₂ ;
- identifier les sources de financement pour la mise en œuvre des mesures retenues et des actions futures ;
- faire des propositions pour l'intégration du Bénin aux marchés de carbone (MBM) ;
- proposer des mécanismes de suivi-évaluation de l'efficacité des mesures retenues ;
- définir les besoins en assistance financière, technique ou de renforcement de capacité ;
- réaliser toutes activités en rapport avec les présentes missions.

CHAPITRE III : COMPOSITION DU COMITE

Article 3 : Le Comité est composé comme suit :

- **Président :** Le Directeur Général ;
- **Vice-Président :** Le Coordonnateur 1 du plan d'action national CO₂ (PFI) ;
- **Rapporteur :** Le Coordonnateur 2 du plan d'action national CO₂ (PF2) ;
- **Membres :**
 - Un représentant de la Direction de la Sécurité des Vols (DSV) ;
 - un représentant de la Direction des Aéroports et de la Navigation Aérienne (DANA) ;
 - un représentant de la Direction du Développement du Transport Aérien (Service Régulation Economique Planification et Prospective) ;
 - un représentant de la Direction Administrative et Financière (Service des Systèmes d'Informations et de la Modernisation (SSIM) ;
 - un représentant du Directeur Général de la Société des Aéroports du Bénin (SAB) ;
 - un représentant de l'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE) ;
 - un représentant du fournisseur de la Société d'assistance en escale (AHS) ;
 - un représentant du fournisseur des services de la navigation aérienne au Bénin (ASECNA) ;
 - un représentant de la compagnie aérienne Bénin Airlines ;

- un représentant du Gestionnaire de l'aéroport internationale Cardinal Bernardin GANTIN de Cotonou ;
- un représentant de l'Agence Nationale de la Météorologie (Météo-Bénin) ;
- un représentant de la société pétrolière MRS ;
- un représentant de la société pétrolière PUMA ;
- un représentant de la Société Nationale des Hydrocarbures (SNH) du Bénin.

CHAPITRE IV : FONCTIONNEMENT DU COMITE

Article 4 : Le comité se réunit au moins une fois par mois sur convocation de son Président. Chaque réunion est sanctionnée par un Compte-rendu diffusé aux membres du comité et au Directeur Général.

Article 5 : Le comité peut faire appel à des personnes ressources, provenant de l'ANAC ou extérieures à l'ANAC dont les compétences sont jugées utiles.

Article 6 : Les dépenses de fonctionnement du comité sont supportées par le Budget autonome de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile du Bénin.

Article 7 : La fonction de membre du comité n'est pas rémunérée. Elle est bénévole.

Article 8 : Les missions du comité prennent fin après la validation par l'OACI du projet de plan d'actions.

CHAPITRE V : DISPOSITIONS FINALES

Article 9 : Le Directeur de la Sécurité des Vols et le Directeur Administratif et Financier sont chargés, chacun en ce qui le concerne de l'application de la présente décision.

Article 10 : La présente décision qui prend effet à compter de sa date de signature, sera enregistrée, publiée et communiquée partout où besoin sera.

Cotonou, le

29 JAN 2021



Ampliations :

- MIT (ATCR)
- PCA SAB
- Toutes directions ANAC
- ABE
- AHS MENZIES
- ASECNA
- Bénin Airlines
- Gestionnaire de l'aéroport de Cotonou
- Météo-Bénin
- MRS
- PUMA
- Intéressés
- Archives

LISTE NOMINATIVE DES ACTEURS DU PLAN D'ACTION NATIONAL

N°	NOM ET PRENOMS	STRUCTURE	ROLE AU COMITE / FONCTION
01	LEGBA Karl	ANAC	Président du Comité / Directeur Général
02	DANSOU Elysée Coffi A.	ANAC	Vice-Président du Comité, Coordonnateur National, Rédacteur principal du plan / Directeur de la Sécurité des Vols
03	SAGBOHAN Loukman	ANAC	Rapporteur du Comité, Coordonnateur 2 / Inspecteur navigabilité des aéronefs
04	HOUNSA Firmin	ANAC	Membre / Directeur des Aéroports et de la Navigation Aérienne -
05	AGBANDOU Cadnel	ANAC	Membre / Chef Service Régulation Economique, Planification et Prospective
06	AZANDEGBE Roméo	ANAC	Membre / Chef Service des Systèmes d'Informations et de la Modernisation
07	AMOUSSOU-AZE Jean Jaurès	ANAC	Membre / Inspecteur navigabilité des aéronefs
08	AÏHOU Steeve	SAB	Membre / Responsable Qualité Hygiène Sécurité et Environnement
09	AVOLONTO Louis Sègla Babatoundé	SNH Bénin	Membre / Chef Service Production et Transport
10	KEDOWIDE François-Corneille	ABE	Membre / Directeur Général
11	IYANI Médard	AHS MENZIES BENIN	Membre / Responsable Sécurité Sûreté et Environnement
12	MOUSTAPHA Amadou Roufaï	ASECNA BENIN	Membre / Chargé Sécurité Sûreté Qualité et Environnement
13	THIAM Sylla	BENIN AIRLINES	Membre / Responsable qualité
14	LABOUDA Amza	METEO BENIN	Membre / Cadre du Service Changement Climatique et de la Climatologie
15	KOSSOKO Emile	MRS	Membre / Directeur Marketing et Aviation
16	WOROU Afolabi	PUMA ENERGY	Membre / Directeur des Opérations
17	MOUKALAN Didier	Projet UE-OACI	Assistant / Consultant OACI

Annexe 2 : Synthèse des mesures sélectionnées

Mesures	Description	Date de début	Date de mise en œuvre complète	Économie de CO2	Parties prenantes	Estimation du coût financier	Besoin d'assistance	Actions requises
1. Carburants d'aviation durables								
1. Faire une étude de faisabilité sur le potentiel de développement de carburants d'aviation durables à moindres émissions de CO2.	Cette mesure vise à analyser le potentiel de développement d'une filière de production de carburant alternatif pour une utilisation dans l'aviation civile à partir de déchets de coton.	2022	2023	NA	ANAC - Ministère de l'énergie	70,000,000 FCFA (prévision)	Oui	- Recrutement d'un consultant technique pour une période de 6 mois. - Atelier de validation de l'étude.
Details sur la quantification : Non quantifiable.								
2. Amélioration dans l'exploitation								
2. Mettre en place les procédures PBN STAR dans l'espace aérien du Bénin notamment à l'aéroport de Cotonou.	Cette mesure vise à réduire la longueur des trajectoires des vols à l'arrivée permettant de gagner du temps et de réduire la consommation de carburant.	2021.07	2021.07	1015 tCO2/an	ASECNA	-	Non	Néant
Details sur la quantification : Méthodologie EBT Nombre d'opérations pris en compte en 2019: 9182 vols Pourcentage d'implémentation: 100% Economie annuelle de carburant: 321,37 tonnes (économie de carburant par opération: 35kg) Réduction annuelle de CO2: 321,37 x 3,16 = 1015,52 tCO2								

Mesures	Description	Date de début	Date de mise en œuvre complète	Économie de CO2	Parties prenantes	Estimation du coût financier	Besoin d'assistance	Actions requises
3. Mettre en place les procédures PBN SID dans l'espace aérien du Bénin notamment à l'aéroport de Cotonou.	Cette mesure vise à réduire la longueur des trajectoires des vols au départ permettant de gagner du temps et de réduire la consommation de carburant.	2021.07	2021.07	435,22 tCO2/an	ASECNA	-	Non	Néant
Details sur la quantification : Méthodologie EBT Nombre d'opérations pris en compte en 2019: 9182 vols Pourcentage d'implémentation: 100% Economie annuelle de carburant: 137,73 tonnes (économie de carburant par opération: 15kg) Réduction annuelle de CO2: 137,73 x 3,16 = 435,22 tCO2								
4. Mettre en place les procédures CCO à l'aéroport international de Cotonou.	Cette mesure vise à mettre en œuvre les procédures permettant d'améliorer les montées des aéronefs afin que les phases de départs se fassent avec un minimum de paliers.	2022.01	2022.12	870,45 tCO2/an	ASECNA ANAC	-	Oui	- Assistance technique ; - Formation du personnel de l'Autorité, de la Tour, de la maintenance et Navigants.
Details sur la quantification : Méthodologie EBT Nombre d'opérations pris en compte en 2019: 9182 vols Pourcentage d'implémentation: 30% Economie annuelle de carburant: 275,46 tonnes (économie de carburant par opération: 100kg) Réduction annuelle de CO2: 275,46 x 3,16 = 870,45 tCO2								

Mesures	Description	Date de début	Date de mise en œuvre complète	Économie de CO2	Parties prenantes	Estimation du coût financier	Besoin d'assistance	Actions requises
5. Mettre en place les procédures CDO à l'aéroport international de Cotonou.	Cette mesure vise à mettre en œuvre les procédures permettant d'améliorer les descentes des aéronefs afin que les approches finales se fassent avec un minimum de paliers.	2022.01	2022.12	522,28 tCO2/an	ASECNA - ANAC	-	Oui	<ul style="list-style-type: none"> - Assistance technique - Formation du personnel de l'Autorité, de la Tour, de la maintenance et Navigants.
Détails sur la quantification : Méthodologie EBT Nombre d'opérations pris en compte en 2019: 9182 vols Pourcentage d'implémentation: 30% Economie annuelle de carburant: 165,28 tonnes (économie de carburant par opération: 60kg) Réduction annuelle de CO2: 165,28 x 3,16 = 522,28 tCO2								
6. Procéder à une reconfiguration/aménagement des aires et des voies d'accès pour une amélioration de la circulation au sol sur l'aéroport de Cotonou.	Cette mesure vise à acquérir un minibus électrique pour la navette parking, réaliser des travaux de réaménagement des aires accès routiers, créer un réseau hydrant pour l'avitaillement des aéronefs et fournir et installer des tunnels rétractables pour poste de stationnement au contact	2021	2024	AD	SAB	4,195,000,000 FCFA	Oui	<ul style="list-style-type: none"> - Etude de faisabilité et mise en concession de la réalisation du réseau hydrant et de son exploitation ; - Appel d'offre pour l'acquisition du minibus et tunnel retractable ; - Mise en oeuvre de travaux de construction et de réfection des aires.
Détails sur la quantification : Non quantifiable pour l'instant.								

Mesures	Description	Date de début	Date de mise en œuvre complète	Économie de CO2	Parties prenantes	Estimation du coût financier	Besoin d'assistance	Actions requises
7. Stationner en nose-in les aéronefs sur l'aéroport de Cotonou.	Le stationnement des aéronefs sur l'aéroport de Cotonou se fait dorénavant en nose-in. Cette mesure consiste à repousser les aéronefs stationnés en nose-in à l'aide d'un véhicule de repoussage afin de réduire le temps de roulage des aéronefs.	2021	2021	247,1 tCO2/an	AHS	300,000,000 FCFA	Non	Achat d'un autre véhicule de repoussage.
<u>Détails sur la quantification</u> : Méthodologie de l'État On considère que cette mesure s'appliquera à 3400 vols internationaux par an (essentiellement des aéronefs Airbus et Boeing) au départ de l'aéroport de Cotonou. La consommation moyenne en taxi est estimée à 11,5kg/minute. L'utilisation de tracteurs pushback permettra de réduire le temps de taxi de deux (02) minutes par vol. Economie annuelle en carburant : $2mn * 3400 * 11,5kg/mn / 1000 = 7,2$ tonnes La réduction annuelle de dégagement de CO2 peut être estimée à : $78,2 * 3,16kgCO2/kg/1000 = 247,1$ tCO2/an (cobénéfice).								
3. Mesures basées sur le marché								
08. Adhésion du Bénin au CORSIA.	Le Bénin a adhéré volontairement à la phase pilote du CORSIA.	2021	2023	NA	ANAC	5,000,000 FCFA	Oui	Renforcement des capacités humaines.
<u>Détails sur la quantification</u> : Cette mesure ne générera pas directement de réductions d'émissions de CO2, mais permettra de sensibiliser des exploitants aériens de droit béninois à l'importance de se conformer aux exigences du CORSIA.								
4. Avantages supplémentaires pour les secteurs nationaux								

Mesures	Description	Date de début	Date de mise en œuvre complète	Économie de CO2	Parties prenantes	Estimation du coût financier	Besoin d'assistance	Actions requises
09. Remplacer les éclairages classiques par des éclairages à DEL à Cotonou.	Cette mesure vise à installer un éclairage à DEL pour le balisage lumineux de bord de pistes de Cotonou.	2021	2023	19,2 tCO2/an	ASECNA	10,000,000 FCFA	Non	Achat d'équipements électriques et lumineux.
<u>Détails sur la quantification</u> : Méthodologie de l'État La consommation électrique annuelle de l'aéroport de Cotonou pour le balisage lumineux de bord de pistes est de 160000 kWh. 1 kWh dégage 0.3 kg (0.0003 tonne) de CO2 (Source OACI - Doc 9988 appendice C). La réduction annuelle de dégagement de CO2 peut être estimée à : $0.4 * 160000 * 0.0003 = 19,2 \text{ tCO2/an}$ (cobénéfice).								
10. Utiliser des sources de production d'énergie alternative plus propres à l'aéroport de Cotonou.	Cette mesure vise à installer des panneaux photovoltaïques ou solaires.	2022	2023	1,5 tCO2/an	SAB	1,000,000,000 FCFA	Oui	Achat d'équipements photovoltaïques.
<u>Détails sur la quantification</u> : Méthodologie de l'État Il est envisagé la mise en place de panneaux photovoltaïques pouvant produire 5000 KVA. 1 kWh dégage 0.3 kg (0.0003 tonne) de CO2 (Source OACI - Doc 9988 appendice C). La réduction annuelle des émissions de CO2 peut être estimée à : $5000 \text{ kWh} * 0.0003 = 1,5 \text{ tCO2/an}$ (cobénéfice).								
11. Mettre en oeuvre des procédures de réduction en énergie électrique dans les locaux de la société d'assistance en escale, situés à l'aéroport de Cotonou.	Cette mesure vise à remplacer dans les locaux les lampes et appareils/réfrigérants actuels par ceux de nouvelle génération moins polluant	2021.01	2026.12	8,1 tCO2/an	AHS	25,000,000 FCFA	Oui	Achat et installation d'appareils/réfrigérants de nouvelles génération consommant et polluant moins
<u>Détails sur la quantification</u> : Méthodologie de l'État La consommation énergétique annuelle pour les installations de AHS à l'aéroport est de 202000 Kwh. Il est prévu de la réduire à 175000 kwh/an. Soit une réduction de 27000 kwh/an. 1 kWh dégage 0.3 kg (0.0003 tonne) de CO2 (Source OACI - Doc 9988 appendice C). La réduction annuelle de CO2 peut être estimée à : $27000 * 0.0003 = 8,1 \text{ tCO2/an}$ (cobénéfice).								

Mesures	Description	Date de début	Date de mise en œuvre complète	Économie de CO2	Parties prenantes	Estimation du coût financier	Besoin d'assistance	Actions requises
12. Mettre en oeuvre des procédures de réduction en énergie électrique dans l'aérogare de Cotonou.	Cette mesure vise à : a) sensibiliser le personnel de l'aérogare à l'extinction des éclairages inutiles et au délestage des zones non utilisées ; b) remplacer les lampes des bureaux, salle de repos etc., par les lampes de détecteurs de présence humaine.	2019	2023	396,5 tCO2/an	SAB	5,000,000 FCFA	Oui	Achat d'équipements électriques et lumineux.
<p><u>Détails sur la quantification</u> : Méthodologie de l'État</p> <p>La consommation électrique annuelle au niveau de l'aérogare de l'aéroport de Cotonou est de 5 321 520 kWh. Il est prévu de la réduire à 4 000 000 kWh/an. Soit une réduction de 1 321 520 kWh/an. 1 kWh dégage 0.3 kg (0.0003 tonne) de CO2 (Source OACI - Doc 9988 appendice C).</p> <p>La réduction annuelle de CO2 peut être estimée à : $1321520 \times 0.0003 = 396,5 \text{ tCO2/an}$ (cobénéfice).</p>								
13. Limiter l'utilisation des moyens de déplacement à l'aéroport de Cotonou dans le cadre strict du travail.	Cette mesure vise à encourager le personnel à moins utiliser les véhicules de la société à des fins personnelles pour se déplacer dans l'enceinte de l'aéroport.	2021.08	2022.02	3,1 tCO2/an	AHS	-	Non	Sensibiliser le personnel de AHS.
<p><u>Détails sur la quantification</u> : Méthodologie de l'État</p> <p>L'économie de gasoil envisagée grâce à la mise en œuvre de cette mesure est de 1150 litres/an. En considérant une densité de 0.8458 kg/L (source: Certificat Qualité Pdf. Produit par AHS) et qu'un gramme de gasoil brûlé rejette 3,16 grammes de CO2, il vient : $0,8458 \times 3,16 = 2,67 \text{ kg de CO2 par litre de gasoil consommé}$. Réduction de CO2 obtenue : $1150 \text{ L} \times 2.67 \text{ kgCO2/1000} = 3,1 \text{ tCO2/an}$ (cobénéfice).</p>								

I4. Moderniser le parc GSE à l'aéroport de Cotonou.	Cette mesure vise à remplacer la moitié du parc GSE fonctionnant au gaz-oil par un parc GSE fonctionnant à l'électricité.	2022.12	2032.12	149 tCO2/an	SAB AHS	500,000,000 FCFA	Oui	Achat de véhicules électriques
---	---	---------	---------	-------------	------------	---------------------	-----	--------------------------------

Détails sur la quantification : Méthodologie de l'État

L'économie de gasoil envisagée grâce à la mise en œuvre de cette mesure est de 55821 Litres/an (GPU 2800 L & Véhicules 53021=106042/2 Litres). En considérant une densité de 0.8458 kg/L (source: Certificat Qualité Pdf. Produit par AHS) et qu'un gramme de gasoil brûlé rejette 3,16 grammes de CO2, il vient : $0,8458 * 3,16 = 2,67$ kg de CO2 par litre de gasoil consommé.

Réduction de CO2 obtenue : $55821 \text{ L} * 2.67 \text{ kgCO}_2/1000 = 149 \text{ tCO}_2/\text{an}$ (cobénéfice).

An aerial photograph of an airport tarmac and runway. In the background, a sandy beach and the ocean are visible under a clear blue sky. The tarmac area includes a parking lot with several small buildings and a few parked cars. A large white commercial airplane is parked on the right side of the tarmac, and a smaller jet is parked further back. The runway is a long, straight asphalt strip with white markings, extending from the bottom left towards the top right. The text "Votre voyage commence chez nous" is overlaid in the center of the image.

Votre voyage commence chez nous