



PLAN D'ACTION DE SÃO TOMÉ ET PRÍNCIPE POUR LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE CO2 ISSUES DE L'AVIATION INTERNATIONALE



Février 2016

TABLE DES MATIÈRES

Remerciements	2
ABREVIATIONS	3
RESUME	4
1. INTRODUCTION	4
2. VUE D'ENSEMBLE DU SECTEUR DE L'AVIATION CIVILE	6
3. DEMARCHE D'ELABORATION DU PLAN D'ACTION	8
4. SCENARIO DE REFERENCE DES EMISSIONS DE CO2	10
5. LISTE DES MESURES SELECTIONNEES	14
6. RESULTATS ATTENDUS	18
7. FEUILLE DE ROUTE POUR LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES	21
8. BESOINS D'ASSISTANCE	22
ANNEXES	23



INSTITUTO NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL
CIVIL AVIATION AUTHORITY

PLAN D'ACTION DE SÃO TOMÉ ET PRÍNCIPE
POUR LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE
CO2 ISSUES DE L'AVIATION
INTERNATIONALE

Informations de contact

ENEIAS GRAÇA SANTOS
DIRECTEUR GENERAL

MARCOS A VAZ DA CONCEICAO
POINT FOCAL

JÚLIO MORAIS PINHEIRO
POINT FOCAL

Tél +2392241450

Télécopie +2392221848

Bairro do Aeroporto, Edifício do
Instituto Nacional de Aviação
Civil, C.P. 97, S.Tomé

Email: inac@cstome.net

Tél +22392241450

Télécopie +239221848

Mobile: +2399903380

Bairro do Aeroporto, Edifício do
Instituto Nacional de Aviação
Civil, C.P. 97, S.Tomé

marcosvaz1@hotmail.com

Tél : +239 22 41 450

Mobile: +239 99 05 676

Email : julio.pinheiro@inac.st

Instituto Nacional de Aviação Civil

Bairro do Aeroporto

C.P. 97 Sao Tome

Tél+239 2241450 / +2392241451

Fax: +2392221848

www.inac.st

inac@cstome.net





REMERCIEMENTS

La réalisation du Plan d'action de Sao Tomé et Principé a été rendue possible grâce au financement offert par l'Union Européenne dans le cadre du partenariat établi avec l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale pour le renforcement des capacités visant la réduction des émissions de CO₂ de l'aviation internationale.

Les ressources financières et humaines mobilisées par ces deux institutions ont contribué, par leur expérience et compétence, et surtout par le biais des missions de terrain à Sao Tomé et Principé et des séminaires de renforcement des capacités des points focaux nationaux, à l'élaboration de ce document.

Nous tenons à remercier tous ceux qui ont participé d'une manière ou d'une autre à la réalisation de ce plan d'action, particulièrement :

- L'équipe du Projet OACI-UE d'assistance aux Etats pour l'élaboration des Plans d'action de réduction des émissions de CO₂ issues de l'aviation internationale
- Les membres de la Commission nationale chargée d'élaborer le Plan d'action de Sao tomé et Principé
- Les Points Focaux de Sao Tomé et Principé dans le cadre du Projet OACI



ABREVIATIONS

CCNUCC	Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CEEAC	Communauté Economique des États d'Afrique Centrale
CEMAC	Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale
CO₂	Dioxyde de carbone
CPLP	Communauté des Pays de Langue Portugaise
DANA	Département de l'Aérodrome et de la Navigation Aérienne
DGE	Direction Générale de l'Environnement
DOC	Document
DTT	Direction des Transports Terrestres
EBT	Environmental Benefits Tool
ENASA	Entreprise Nationale des Aéroports et de la Sécurité Aérienne
INAC	Institut National d'Aviation Civile
IFSET	ICAO Fuel Savings Estimation Tool
OACI	Organisation de l'Aviation civile Internationale
RTK	Revenu Tonnes-Kilomètres
TEC	Tarif Extérieur Commun
TCO₂	Tonnes de CO ₂
UE	Union Européenne



RESUME

Le Plan d'action de Sao Tomé et Principé pour la réduction des émissions de CO₂ de l'aviation internationale vise la limitation des effets négatifs de l'aviation internationale sur l'environnement.

Ce Plan d'action a été élaboré en partenariat avec les différents acteurs du secteur de l'aviation civile. Il contient une série de résultats escomptés et propose des mesures, et actions concrètes à réaliser selon qu'il convient par les parties prenantes ou le gouvernement de Sao Tomé et Principé, avec l'appui des partenaires internationaux et des bailleurs de fonds pour atteindre les objectifs fixés de réduction des émissions de CO₂ dans l'aviation internationale.

Ces mesures portent principalement sur les améliorations dans la gestion du trafic aérien et sur les améliorations dans les aéroports. A l'issue de la mise en œuvre des mesures proposées par le Plan d'action, toutes ces initiatives et les résultats obtenus reflèteront et réaffirmeront l'engagement de la République de Sao Tomé et Principé à contribuer à l'effort mondial visant à promouvoir une industrie de l'aviation plus propre, efficace et durable.

L'aviation a été le premier secteur au monde à adopter des objectifs ambitieux de réduction des émissions de CO₂. Cette réduction comprend une croissance neutre en carbone à partir de 2020 et une réduction nette de 50% des émissions de CO₂ d'ici 2050 par rapport au niveau de 2005.

Parmi les résolutions de la 38^{ème} session de l'Assemblée de l'OACI, qui avait abouti à une entente historique sur les changements climatiques et en vertu de laquelle l'OACI mettra en place une mesure mondiale, la résolution A38-18 recommande aux Etats de soumettre volontairement leur Plan d'action pour aider à mesurer les efforts à fournir pour atteindre ces objectifs ambitieux.

La République de Sao Tomé et Principé est d'avis avec la communauté des Etats membres de l'aviation d'adopter une approche globale pour réduire les émissions de l'aviation, et reconnaît la valeur de la préparation et la soumission à l'OACI d'un plan d'action de l'État sur les réductions d'émissions, comme une étape importante vers la réalisation des objectifs collectifs convenus de commun accord.



1. INTRODUCTION

Sao Tomé et Príncipe, officiellement la République démocratique de Sao Tomé et Príncipe est un État insulaire situé dans le golfe de Guinée et traversé par l'équateur au large des côtes de l'Afrique centrale. Le pays est dominé par deux îles, à savoir d'une part Sao Tomé où se trouve la capitale et d'autre part Príncipe, et de plusieurs îlots.

Petit pays d'Afrique, tant par sa superficie, environ 1 000 kilomètres carrés que par sa population estimée à 200 000 habitants en 2011, l'archipel de Sao Tome et Príncipe n'a pas de frontières terrestres, mais se trouve relativement près des côtes du Gabon, de la Guinée équatoriale, du Cameroun et du Nigeria. Ces îles ont également de grandes zones de forêts et de plages avec palmiers, et se caractérisent par la rareté des sols arables, lesquels constituent à peine 9,5 % de la superficie.

Plus petite économie d'Afrique, avec un PIB estimé à 254 millions de dollars US en 2011, sa croissance réelle a légèrement diminué en 2011 (4,3 % contre 4,5 % en 2010).

Le PIB provient principalement des secteurs de la construction, de la consommation, du commerce de détail, du tourisme et de l'exploitation minière. Le secteur des services domine l'économie et représente environ 60 % du PIB de 2010 et 48,6 % de celui de 2011. Ce secteur emploie près de 60 % de la population active. Quant à eux, les secteurs industriel et agricole contribuent au PIB dans une mesure de 20 % chacun (AEO, 2011).

Membre de la Communauté Economique des États d'Afrique Centrale (CEEAC) et de la Communauté des Pays de Langue Portugaise (CPLP), le pays jouit d'un statut d'observateur dans la Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC).





INSTITUTO NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL
CIVIL AVIATION AUTHORITY

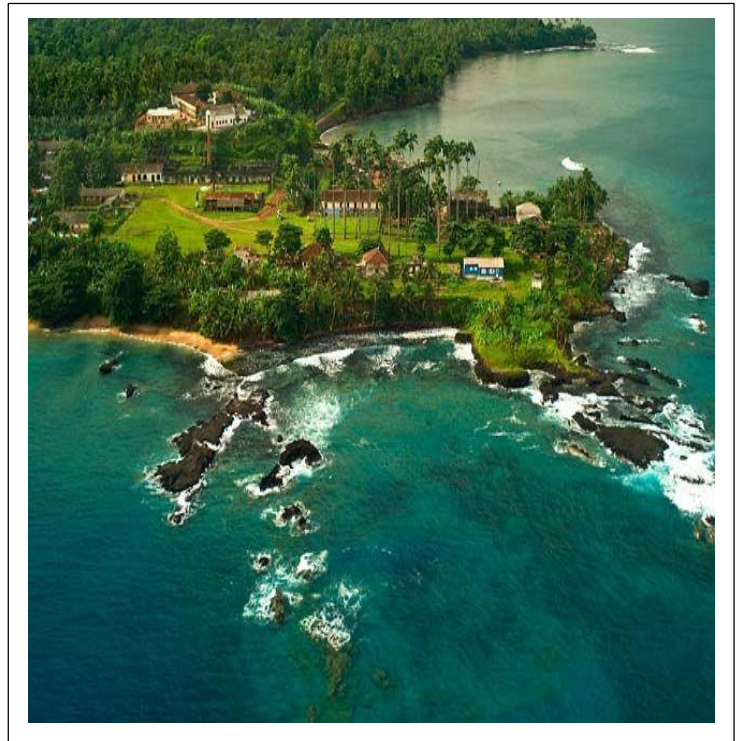
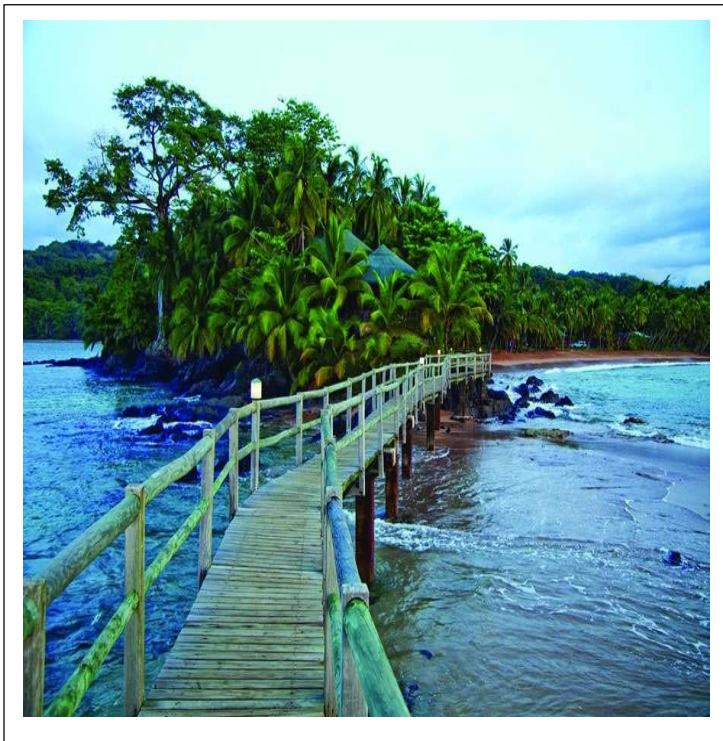
PLAN D'ACTION DE SÃO TOMÉ ET PRÍNCIPE
POUR LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE
CO2 ISSUES DE L'AVIATION
INTERNATIONALE

Pour assurer la politique d'ouverture sur le monde extérieur prônée par le gouvernement, Sao Tomé et Príncipe a entériné l'accord du Tarif Extérieur Commun (TEC), partie du projet de la CEEAC (2025) qui cherche à développer une zone de libre-échange et la libre circulation des personnes des biens et des services.

Le transport est un secteur clé pour le développement socioéconomique de Sao Tomé et Príncipe. En effet, les transports sont le seul moyen de relier le pays au monde extérieur. Le système de transport à Sao Tome et Príncipe se caractérise par la présence de trois modes de transports à savoir : le transport routier, le transport maritime et le transport aérien. Le développement des infrastructures de transports est considéré comme des priorités nationales. La politique du gouvernement en matière de transport a toujours été axée sur

l'entretien, la réhabilitation et l'aménagement de ces infrastructures pour permettre la mise en œuvre de sa stratégie de développement économique.

Considéré comme étant très vulnérable aux effets des changements climatiques, particulièrement en raison de la fragilité de son écosystème et de son faible niveau de développement socioéconomique, Sao Tomé-et-Príncipe a signé et ratifié la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) et a de plus adhéré au Protocole de Kyoto. Conscient de la gravité de la question relevant du réchauffement global, Sao Tomé et Príncipe marque par l'élaboration de ce Plan d'action, son engagement à l'égard d'une approche globale pour réduire les émissions de l'aviation.





2. VUE D'ENSEMBLE DU SECTEUR DE L'AVIATION CIVILE

Mode de transport privilégié compte tenu du caractère insulaire du pays, le transport aérien permet de réduire les contraintes d'enclavement interne et externe des populations entre les deux îles et l'ouverture sur le monde extérieur indispensable aux échanges économiques et de développer les activités de tourisme. Les orientations du gouvernement mettent l'accent sur l'amélioration des infrastructures aéroportuaires, support du transport aérien.

Les infrastructures aéroportuaires comprennent essentiellement l'aéroport international de Sao Tome et un aérodrome à Príncipe. L'aéroport international de Sao Tomé est limité à la fois par la dimension de son unique piste qui exclut le recours à de gros porteurs.

Les liaisons aériennes se limitent à 8 vols par semaines avec le continent (Libreville, Malabo, Luanda et Cabo Verde) et 2 vols par semaine pour l'Europe (Lisbonne). Les services aériens internationaux sont assurés par la compagnie nationale STP Airways et TAP Portugal pour les liaisons avec Lisbonne, TAAG pour les liaisons avec Luanda et Cabo Verde, CEIBA Intercontinental et Afric Aviation pour les liaisons avec Libreville et Malabo.

L'exploitation de l'aviation civile à Sao tomé et Principé obéit aux normes et recommandations internationales décidées communément par les États sous l'égide de l'OACI. Le secteur de l'aviation civile est placé sous la tutelle du Ministère de l'Infrastructure, des Ressources naturelles et de l'Environnement qui définit les missions spécifiques aux diverses structures qui composent le secteur. Plusieurs institutions interviennent dans la gestion et l'exploitation de l'aviation civile notamment, l'Institut nationale de l'aviation civile (INAC) et l'Entreprise Nationale des Aéroports et de la Sécurité Aérienne (ENASA).

L'INAC est l'administration publique détenant les pouvoirs de l'autorité aéronautique. Elle est chargée de la coordination, la supervision et de toutes les activités liées à l'aviation civile dans l'ensemble du territoire national et sous la juridiction de Sao Tomé-et-Príncipe. L'INAC conseille le gouvernement en matière de politique de l'aviation civile, en collaborant à l'élaboration de la législation et de la réglementation.



**INSTITUTO NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL
CIVIL AVIATION AUTHORITY**

L'ENASA est chargée de gérer, d'exploiter et de développer les services aéroportuaires, d'assurer la sécurité aérienne des aéroports de Sao Tomé et Principé, d'exercer les activités d'information de vol et accessoirement le contrôle du trafic aérien de façon à garantir la sécurité de la navigation aérienne dans l'espace aérien du pays en conformité avec les accords internationaux.

L'exploitation du transport aérien est confiée aux compagnies aériennes qui disposent des autorisations nécessaires (agrément et permis

**PLAN D'ACTION DE SÃO TOMÉ ET PRÍNCIPE
POUR LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE
CO2 ISSUES DE L'AVIATION
INTERNATIONALE**

d'exploitation aérienne) ou qui exercent leurs activités dans le cadre d'un accord bilatéral de transport aérien. Aujourd'hui la compagnie STP Airways fait office de compagnie nationale à Sao Tomé et Principé. Cette compagnie qui était contrôlée par l'Etat a été privatisée. Elle est actuellement gérée par un partenariat dans lequel EuroAtlantic Airways et de l'Etat de Sao Tomé et Principé détiennent la majorité des actions. Avec une flotte d'un avion de type Boeing 767, STP Airways exploite une liaison internationale est assure la desserte intérieure à Principé.





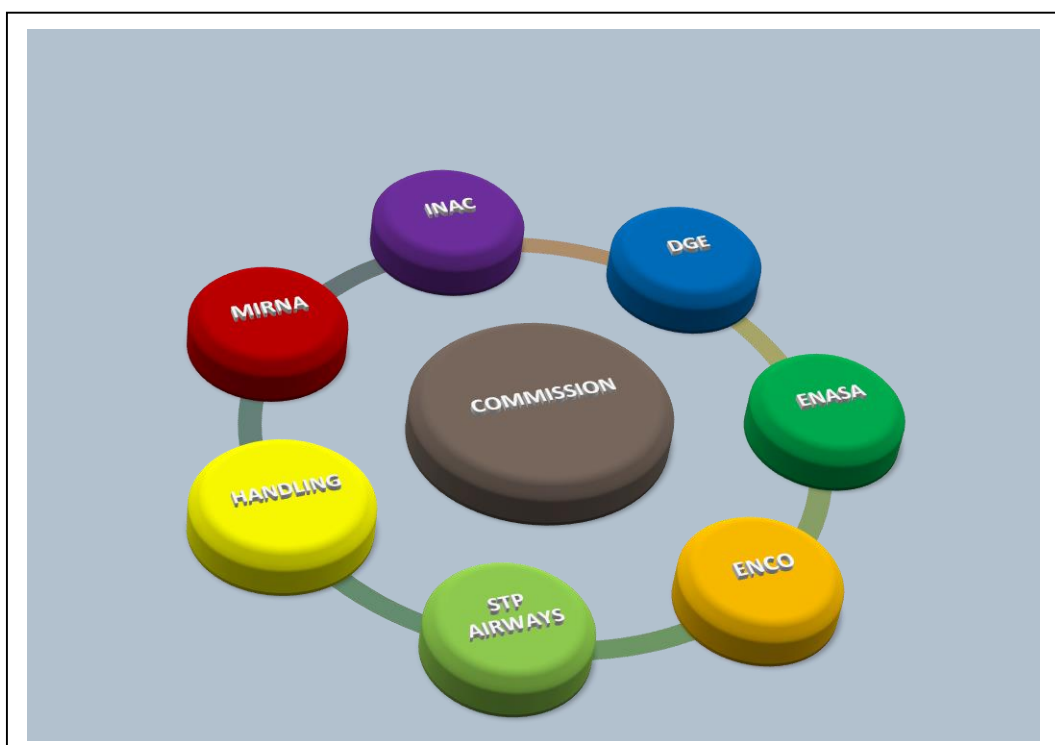
3. DEMARCHE D'ELABORATION DU PLAN D'ACTION

Création de l'équipe nationale du Plan d'action

Le processus d'élaboration du Plan d'action de Sao Tome et Principé pour la réduction des émissions de CO₂ issues de l'aviation internationale a opté une approche participative, impliquant largement les diverses institutions et organisations de ce secteur. La première étape de la démarche d'élaboration a été la mise sur pied de la Commission nationale chargée d'élaborer le Plan d'action par Décision N° 30/2015 du 19 juin 2015 du Président du Conseil d'Administration de l'Autorité de l'Aviation Civile de Sao Tomé et Príncipe. Cette commission, assistée d'un Secrétariat technique, est composée comme suit :

- ✚ Un Président et un Vice-Président
- ✚ Deux points focaux du Projet OACI-UE

- ✚ Un représentant du Ministère de l'Infrastructure, Ressources naturelles et Environnement
- ✚ Un représentant de la Direction Générale de l'Environnement (DGE)
- ✚ Un représentant d'un fournisseur de carburant (ENCO)
- ✚ Un représentant du Département de l'Aérodrome et de la Navigation Aérienne (DANA) de l'INAC
- ✚ Un représentant du Département de Transport Aérien (DTA) de l'INAC
- ✚ Un représentant de l'exploitant des aéroports (ENASA)
- ✚ Un représentant de la compagnie aérienne nationale (STP Airways)
- ✚ Un représentant du service sur la terre (Handling)





Travaux d'élaboration du Plan d'action

Coordonnés par le Secrétariat technique au sein de l'INAC, les travaux d'élaboration du Plan d'action se sont appuyés sur d'une part sur la méthodologie proposée par le Document (Doc) 9988 de l'OACI – Orientations relatives à l'élaboration des plans d'action des Etats sur la réduction des émissions de CO₂ et d'autre part de l'assistance permanente de l'équipe du projet OACI-UE.

La Commission s'est réunie tous les deux mois pour des réunions régulières et des réunions extraordinaires souvent soutenues à certains moments par des sessions de travail bilatérales entre les points focaux et les représentants institutions parties prenantes. Les étapes suivantes ont nourri le cadrage du Plan d'action :

Estimation du niveau de référence pour la consommation de carburant et le trafic de l'aviation internationale

Cette étape a consisté à collecter les données auprès de la compagnie nationale STP Airways afin de déterminer les niveaux historiques de consommation de carburant et de trafic de l'aviation internationale, ainsi que de prévoir quelle serait l'augmentation de la consommation de carburant et du trafic si les actions décrites dans le plan n'étaient pas prises. Ce niveau a constitué le point de référence permettant à Sao Tomé et Príncipe de comprendre les résultats attendus de leurs actions et de mesurer les progrès dans l'avenir.

Sélection des mesures visant à atténuer les émissions de CO₂ et à améliorer le rendement du carburant

Au cours de cette étape, les membres de la Commission ont, sur la base du panier des mesures de l'OACI, identifié et sélectionné les mesures qui seront mises en œuvre afin de réduire les émissions de CO₂ et d'améliorer le rendement du carburant dans le secteur de l'aviation internationale à Sao Tomé et Príncipe

Estimation des résultats attendus pour les actions sélectionnées

Cette étape consistait à quantifier les résultats attendus en termes de réduction des émissions de CO₂ et de rendement du carburant. Plusieurs outils ont été utilisés pour estimer ces résultats, entre autres, les outils mis à la disposition par l'OACI comme l'Environmental Benefits Tool (EBT) ou l'ICAO Fuel Savings Estimation Tool (IFSET).

Détermination des besoins d'assistance pour la mise en œuvre du Plan d'action

Enfin dans cette étape, la Commission a procédé à la détermination des besoins dont la République de Sao Tome et Príncipe aura besoin afin de mettre en œuvre son Plan d'action. A cet effet, un examen de chacune des mesures a été fait pour indiquer clairement le type d'assistance attendu des bailleurs de fonds et autres partenaires du pays.



4. SCENARIO DE REFERENCE DES EMISSIONS DE CO₂

Méthodologie de calcul du niveau de référence

Le niveau de référence se calcule en faisant l'hypothèse que l'évolution observée des émissions au cours des dernières années va se poursuivre de la même façon dans le futur en l'absence d'intervention visant à modifier cette trajectoire.

Pour estimer les émissions futures de CO₂ de l'aviation internationale de Sao Tomé et Principé, la Commission d'élaboration du Plan d'action de Sao Tomé et Principé a utilisé la méthodologie de l'OACI afin de faire la distinction entre les émissions de l'aviation internationale et celles provenant de l'aviation intérieure. Dans le cas de notre pays, ce sont les données historiques de l'année 2014 de la compagnie nationale STP Airways qui ont été utilisées. Toutes les étapes de la méthodologie de calcul utilisée sont détaillées ci-dessous :

Etape 1 : Collecte des données historiques de consommation de carburant et trafic.

Dans le cas de Sao Tomé, il n'a pas été possible d'obtenir auprès de STP Airways les données sur la consommation de carburant pour l'année 2014. Donc, nous avons procédé par un outil de calcul excel « ICAO Carbon Calculator » créé par l'OACI. Il a pris en compte le nombre vols effectués au courant de l'année 2014,

les distances et le type d'aéronef effectué pour chaque vol, pour fournir une estimation des émissions de CO₂ à partir de laquelle nous avons pu déduire une estimation du volume de carburant consommé. Parallèlement, nous avons calculé le Revenu Tonnes-Kilomètres (RTK) de tous les vols internationaux en appliquant la formule suivante pour le nombre total des routes :

$$RTK = (N^{\text{passagers}} * 100 + M^{\text{cargo}} + M^{\text{poste}}) * D / 1000$$

N : Nombre de passagers - M : Masse - D : Distance

Etape 2 : Calcul du rendement de carburant et sa tendance d'évolution

Exprimé en litre par tonne de kilomètre, le rendement de carburant correspond au volume de carburant utilisé par tonne facturé transporté facturé par kilomètre. Pour obtenir le rendement de carburant de l'année 2014, nous avons utilisé la formule ci-dessous. Vu qu'il a été calculé sur la base des données d'une seule année, on a fait l'hypothèse que le taux de variation sera nul donc qu'il gardera une valeur d'évolution constante dans les années futures.

$$\text{Rendement de carburant} = \text{Volume de carburant consommé (L)} / \text{TKP (tkm)}$$



Etape 3 : Calcul du RTK et de la consommation de carburant sur les années futures

Il s'agissait ici de déterminer la projection du RTK dans les années futures. Pour cela, après avoir calculé plus haut la RTK de l'année 2014, on a utilisé un taux d'accroissement de 5,4% prévu pour l'Afrique entre 2005 et 2025 par dans la Circulaire 313 de l'OACI. En appliquant cette tendance d'évolution au RTK de l'année 2014, nous avons obtenu la projection de RTK dans les années futures. Précisons que, l'année 2035 a été arrêtée comme l'horizon temporel dans le cadre de ce Plan d'action.

Pour avoir la projection de consommation de carburant, nous avons utilisé les projections de rendement de carburant que nous avons multiplié par les projections de RTK pour chacune des années futures. Une fois ce résultat obtenu nous avons pu déduire une estimation de la quantité de carburant qui sera consommée pendant lesdites années suivant les formules ci-dessous :

Densité de carburant = 0,8 = Masse de carburant (kg) / Volume de carburant (L)

Masse de CO₂ (kg) = 3,16* Masse de carburant (kg)

Masse de CO₂ (kg) = 3,16*0,8* Volume de carburant (L)





Résultats

Le tableau 1 suivant donne à voir l'évolution de croissance du trafic, de la consommation de carburant et des émissions internationales de CO₂ de l'aviation internationale à Sao Tomé et Principé. On peut observer qu'en l'absence de toute action le trafic et la consommation de carburant continueront d'augmenter, ce qui

entraînera une croissance des émissions de CO₂. Entre 2014 et 2035, les émissions de CO₂ passeront de 8 562 à 25 837 tonnes de CO₂ (tCO₂), soit une augmentation de 17 275 tCO₂ équivalent à 33% des émissions de l'année de référence.

Tableau 1 : Projections de croissance du trafic, de la consommation de carburant et des émissions de CO₂ de l'aviation civile internationale de Sao Tomé et Principé

BASELINE				
Year	RTK	International Fuel (litres)	International CO ₂ emissions (kg)	Fuel efficiency (L/tkm)
2014	8 463 036	3 386 999	8 562 333	0.40
2015	8 920 040	3 569 897	9 024 699	0.40
2016	9 401 722	3 762 671	9 512 033	0.40
2017	9 909 415	3 965 855	10 025 682	0.40
2018	10 444 524	4 180 012	10 567 069	0.40
2019	11 008 528	4 405 732	11 137 691	0.40
2020	11 602 988	4 643 642	11 739 126	0.40
2021	12 229 550	4 894 398	12 373 039	0.40
2022	12 889 945	5 158 696	13 041 183	0.40
2023	13 586 002	5 437 265	13 745 407	0.40
2024	14 319 647	5 730 878	14 487 659	0.40
2025	15 092 907	6 040 345	15 269 993	0.40
2026	15 907 924	6 366 524	16 094 572	0.40
2027	16 766 952	6 710 316	16 963 679	0.40
2028	17 672 368	7 072 673	17 879 718	0.40
2029	18 626 676	7 454 598	18 845 222	0.40
2030	19 632 516	7 857 146	19 862 865	0.40
2031	20 692 672	8 281 432	20 935 459	0.40
2032	21 810 076	8 728 629	22 065 974	0.40
2033	22 987 820	9 199 975	23 257 537	0.40
2034	24 229 163	9 696 774	24 513 444	0.40
2035	25 537 537	10 220 399	25 837 170	0.40

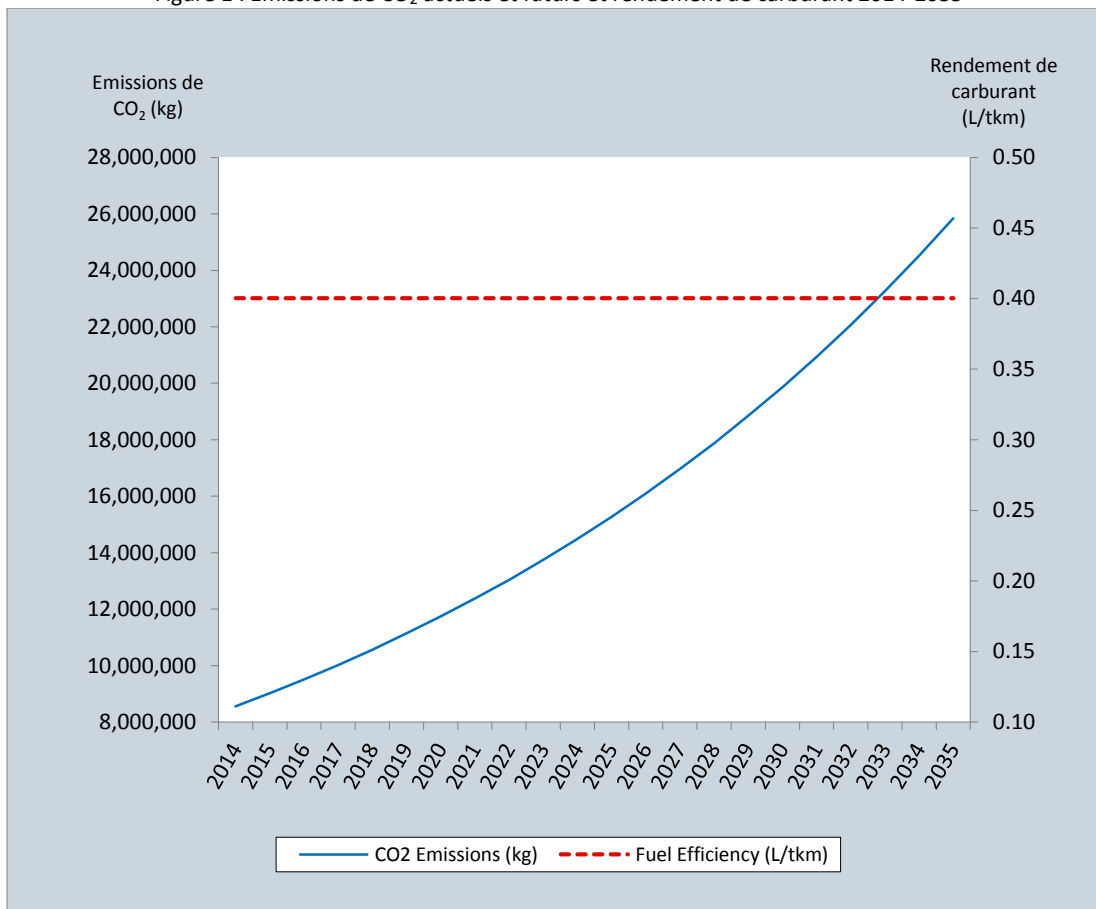
Source : Données 2014 recueillies auprès STP Airways et projetées.



La figure suivante présente l'évolution des émissions de CO₂ de 2014 à 2035. On observe une stabilisation du rendement de carburant au cours de la même période.

Cette stabilisation est la conséquence de l'utilisation des données d'une seule année de référence en l'occurrence 2014.

Figure 1 : Emissions de CO₂ actuels et futurs et rendement de carburant 2014-2035



Source : Tableau 1



5. LISTE DES MESURES SELECTIONNEES

Conformément à son engagement de mettre en place des stratégies visant à réduire les émissions de CO₂ de l'aviation internationale, la Commission nationale chargée d'élaborer le Plan d'action a retenu 4 mesures visant à limiter l'impact négatif de l'aviation internationale de Sao Tomé et Príncipe sur l'environnement.

Ces quatre mesures retenues sont en lien avec le panier des mesures proposées par l'OACI dans le Doc 9988 et portent essentiellement sur deux catégories, notamment, les améliorations dans les gestions du trafic aérien et les améliorations dans les aéroports.

Sao Tomé et Príncipe prévoit optimiser la gestion du trafic de son espace aérien plus

particulièrement mettre en œuvre des nouveaux systèmes d'approche précis pour permettre une navigation meilleure et sécurisé.

Le pays envisage également de Réduire la consommation de carburant en améliorant l'accès au stationnement, notamment par l'extension du parking des avions, et La construction d'une voie de circulation parallèle à la piste principale avec des bretelles pour faciliter les entrées et sorties d'avions. Enfin, une autre mesure pour réduire les emissions du secteur de l'aviation consiste à l'installation des DEL en remplacement des ampoules classiques à l'aéroport international de Sao Tomé.





Le tableau 2 ci-dessous présente un résumé de l'ensemble des mesures proposées et donne une description détaillée de chacune de ces options pour réduire les émissions.

Tableau 2 : Liste des mesures d'atténuation retenues

Mesure	Description	Date de début	Date de mise en œuvre complète	Impact sur les GES	Parties prenantes	Estimation du coût financier	Besoin d'assistance	Actions requises
1. Améliorations dans la gestion du trafic aérien et l'utilisation connexe de l'infrastructure								
1. Mesures visant à utiliser pleinement les capacités	En ce moment à l'aéroport international de Sao Tomé, le seul équipement d'approche installé est un VOR / DME et NDB, ce qui rend toutes les procédures d'approche avec de non-précision. Il existe un réel besoin de mettre en œuvre des nouveaux systèmes d'approche précis pour permettre une navigation meilleure et sécurisé. L'équipement envisagé pour cette mesure est: VOR / DME, radar S, ADS-B, CPDLC et ILS. Les formations correspondant à ces équipements devront également être incluses dans cette mesure.	2016	2018	1 896 tCO₂/an voir ci-dessous	ENASA	A déterminer	Mobilisation des fonds Assistance technique	Achat et installation des équipements
<p>Détails sur la quantification :</p> <p>Méthodologie OACI "Rule of thumbs" pour Mesures visant à utiliser pleinement les capacités RNAV/RNP":</p> <ul style="list-style-type: none"> → Temps de vol moyen dans l'espace aérien sans surveillance (heures): 0.5 heure par vol → Nombre de vols internationaux par an: 48 → Consommation moyenne de carburant en croisière (Jet à fuselage): 2500 kg/hr → Carburant économisé: $1\% \times 0.5 \times 48 \times 2.5 = 0.6$ tonnes de carburant 								



Mesure	Description	Date de début	Date de mise en œuvre complète	Impact sur les GES	Parties prenantes	Estimation du coût financier	Besoin d'assistance	Actions requises
Réduction des émissions de CO2: $1\% \times 0.5 \times 48 \times 2.5 \times 3.16 = 1.896$ tCO2 par an								
2. Mesure visant à améliorer le stationnement	Réduire la consommation de carburant en améliorant l'accès au stationnement, notamment par l'extension du parking des avions	2016	2019	2.57 tCO2/an voir ci-dessous	ENASA	Déjà financée	Mobilisation des fonds Assistance technique	Etude de faisabilité
<p>Détails sur la quantification :</p> <p>Une moyenne de 30 secondes de temps de taxi par vol pourrait être sauvée par cette mesure.</p> <p>La compagnie nationale STP Airways a 48 vols internationaux par an, effectués par Twin Aisle jets qui consomment en moyenne 34 kg par minute dans le taxi.</p> <p>Economies de carburant: $0.5 \times 48 \times 0.034 = 0.816$ tonnes de carburant</p> <p>Réduction des émissions de CO2: $0.5 \times 48 \times 0.034 \times 3.16 = 2.57$ tCO2 par an</p>								
2. Améliorations dans les aéroports								
3. Installation des DEL en remplacement des ampoules classiques	Cette mesure permettra de donner à l'aéroport international de Sao tomé une énergie plus stable qui permettra une meilleure fonctionnalité pour les contrôleurs, les avions et le personnel au sol. Elle consistera à remplacer les ampoules à incandescence par les lampes LED pour une visualisation optimale des pistes par les pilotes qui utilisent l'aéroport ainsi que le plus important pour contrôler les émissions de CO2.	2016	2017	134,8 tCO2/an Cobénéfices voir ci-dessous	ENASA	1.000.000	Projet financé en consortium par la NASA et une société	Mise en place du projet



Mesure	Description	Date de début	Date de mise en œuvre complète	Impact sur les GES	Parties prenantes	Estimation du coût financier	Besoin d'assistance	Actions requises
<p>Détails sur la quantification : La consommation annuelle d'électricité de l'aéroport international de Sao Tomé est d'environ 540 000 KWh. On suppose qu'environ 50% de cette électricité va à l'éclairage et que l'utilisation des LED permettra de réduire la consommation d'électricité pour l'éclairage de 70%. Economies d'électricité: $0.5 * 540 * 0.7 = 189$ MWh Facteur d'émissions pour Sao Tomé et Principé: 0.7137 tCO₂/MWh (source: http://www.acp-cd4cdm.org/media/366234/emissions-reduction-profile-sao_tome_Principé.pdf) Réduction des émissions de CO₂: $0.7137 * 189 = 134.8$ tCO₂ par an (cobénéfices)</p>								
4. Construction des voies de circulation	L'aéroport international de Sao Tomé et Principé ne dispose que d'une petite voie de circulation reliant la piste à la zone de stationnement des aéronefs, ce qui provoque une entrée très lente et le fonctionnement de la sortie de la zone de stationnement des aéronefs. La construction d'une voie de circulation parallèle à la piste principale avec des bretelles pour faciliter les entrées et sorties d'avions.	2017	2019	5,16 tCO₂/an voir ci-dessous	ENASA	A déterminer	Mobilisation des fonds Assistance technique	Faire une étude de faisabilité
<p>Détails sur la quantification : (Rules of Thumbs du Doc ICAO 9988) Une moyenne d'une minute de temps de roulage par vol pourra être sauvée par cette mesure. La compagnie nationale STP Airways a 48 vols internationaux par an, desservis par Twin Aisle jets qui consomment une moyenne de 34 kg/min dans la circulation à la surface. Economies de carburant: $1 * 48 * 0.034 = 1.632$ tonnes de carburant Réduction des émissions de CO₂: $1 * 48 * 0.034 * 3.16 = 5.16$ tCO₂ par an</p>								



6. RESULTATS ATTENDUS

Le tableau ci-dessous présente une comparaison des quantités de carburant consommées et des quantités d'émissions de CO₂ avant et après la mise en œuvre des mesures d'atténuation. Il montre également les économies de CO₂ effectuées pour les

prochaines années ainsi que les réductions liées aux émissions domestiques.

De manière générale, il est prévu une économie de 9 632 Kg de CO₂ à partir de 2016 pour un total de 192 620 Kg jusqu'en 2035.

Tableau 3 : Résultats attendus suite à la mise en œuvre des mesures 2014-2035

Année	Carburant consommé avant la mise en œuvre des mesures d'atténuation (Kg)	Emissions de CO ₂ avant la mise en œuvre des mesures d'atténuation (Kg)	Carburant consommé après la mise en œuvre des mesures d'atténuation (Kg)	Emissions de CO ₂ après la mise en œuvre des mesures d'atténuation (Kg)	Economie de CO ₂ par an (Kg)	CO ₂ économisé %	Emissions domestiques de CO ₂ (kg) (Cobénéfices)
2014	3,386,999	8,562,333	3,386,999	8,562,333	0	-0.00%	0
2015	3,569,897	9,024,699	3,569,897	9,024,699	0	-0.00%	0
2016	3,762,671	9,512,033	3,758,861	9,502,401	9,632	-0.10%	134,800
2017	3,965,855	10,025,682	3,962,045	10,016,051	9,632	-0.10%	134,800
2018	4,180,012	10,567,069	4,176,202	10,557,437	9,632	-0.09%	134,800
2019	4,405,732	11,137,691	4,401,922	11,128,059	9,632	-0.09%	134,800
2020	4,643,642	11,739,126	4,639,832	11,729,495	9,632	-0.08%	134,800
2021	4,894,398	12,373,039	4,890,588	12,363,407	9,632	-0.08%	134,800
2022	5,158,696	13,041,183	5,154,886	13,031,551	9,632	-0.07%	134,800
2023	5,437,265	13,745,407	5,433,455	13,735,775	9,632	-0.07%	134,800
2024	5,730,878	14,487,659	5,727,068	14,478,027	9,632	-0.07%	134,800
2025	6,040,345	15,269,993	6,036,535	15,260,361	9,632	-0.06%	134,800
2026	6,366,524	16,094,572	6,362,714	16,084,940	9,632	-0.06%	134,800
2027	6,710,316	16,963,679	6,706,506	16,954,047	9,632	-0.06%	134,800
2028	7,072,673	17,879,718	7,068,863	17,870,086	9,632	-0.05%	134,800
2029	7,454,598	18,845,222	7,450,788	18,835,591	9,632	-0.05%	134,800
2030	7,857,146	19,862,865	7,853,336	19,853,233	9,632	-0.05%	134,800
2031	8,281,432	20,935,459	8,277,622	20,925,828	9,632	-0.05%	134,800
2032	8,728,629	22,065,974	8,724,819	22,056,342	9,632	-0.04%	134,800
2033	9,199,975	23,257,537	9,196,165	23,247,905	9,632	-0.04%	134,800
2034	9,696,774	24,513,444	9,692,964	24,503,812	9,632	-0.04%	134,800
2035	10,220,399	25,837,170	10,216,589	25,827,538	9,632	-0.04%	134,800

Source : Quantification des mesures sélectionnées sur la base des données de l'année 2014.



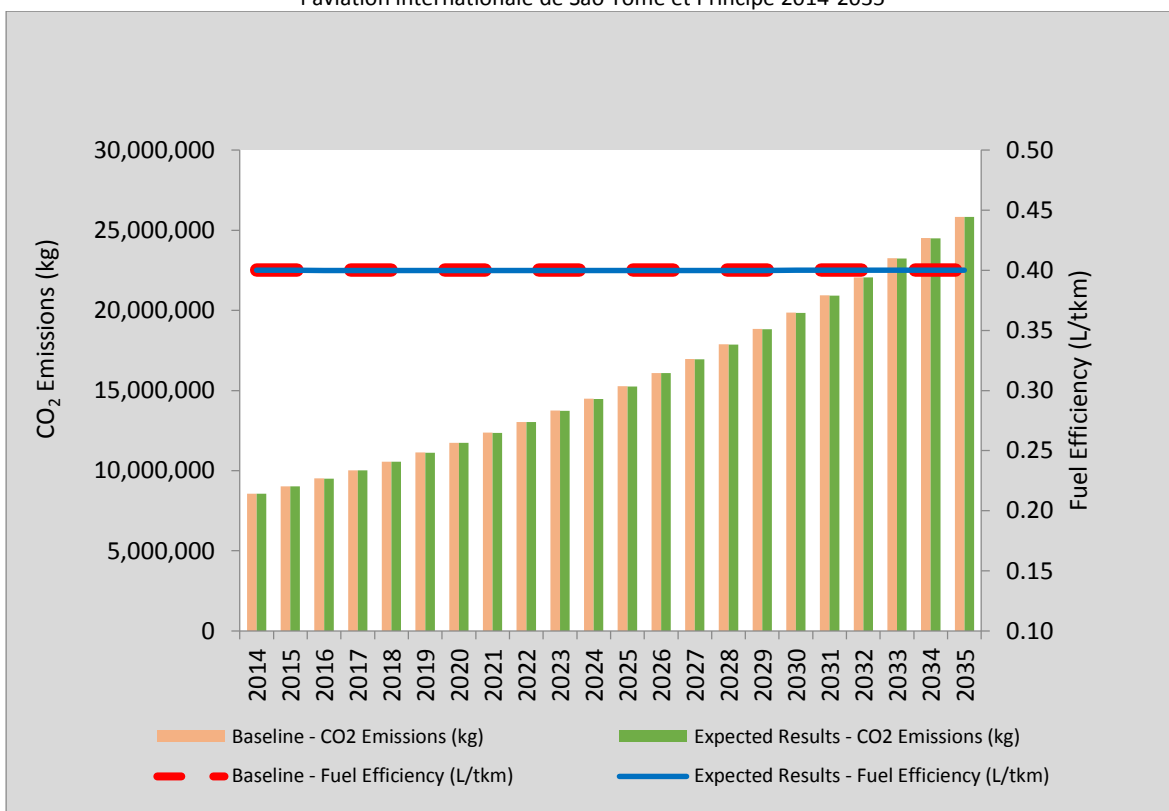
INSTITUTO NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL
CIVIL AVIATION AUTHORITY

PLAN D'ACTION DE SÃO TOMÉ ET PRÍNCIPE
POUR LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE
CO2 ISSUES DE L'AVIATION
INTERNATIONALE

La figure suivante montre le niveau des émissions de CO₂ avant et après la mise en œuvre des mesures. On observe une très légère baisse des émissions après la mise en œuvre des mesures.

Cette légère baisse se répercute également sur les deux courbes de rendement du carburant qui se confondent.

Figure 2 : Scénario de référence et résultats attendus des émissions de CO₂ de l'aviation internationale de Sao Tomé et Principé 2014-2035



Source : Tableau 3



Le tableau 4 ci-dessous présente une ventilation de la réduction des émissions de CO₂ par mesure sélectionnée.

On observe que la grande partie des réductions soit 2 696 tCO₂ porte sur la mesure relative aux émissions domestiques et le reste sur les émissions internationales soit 192,52 tCO₂.

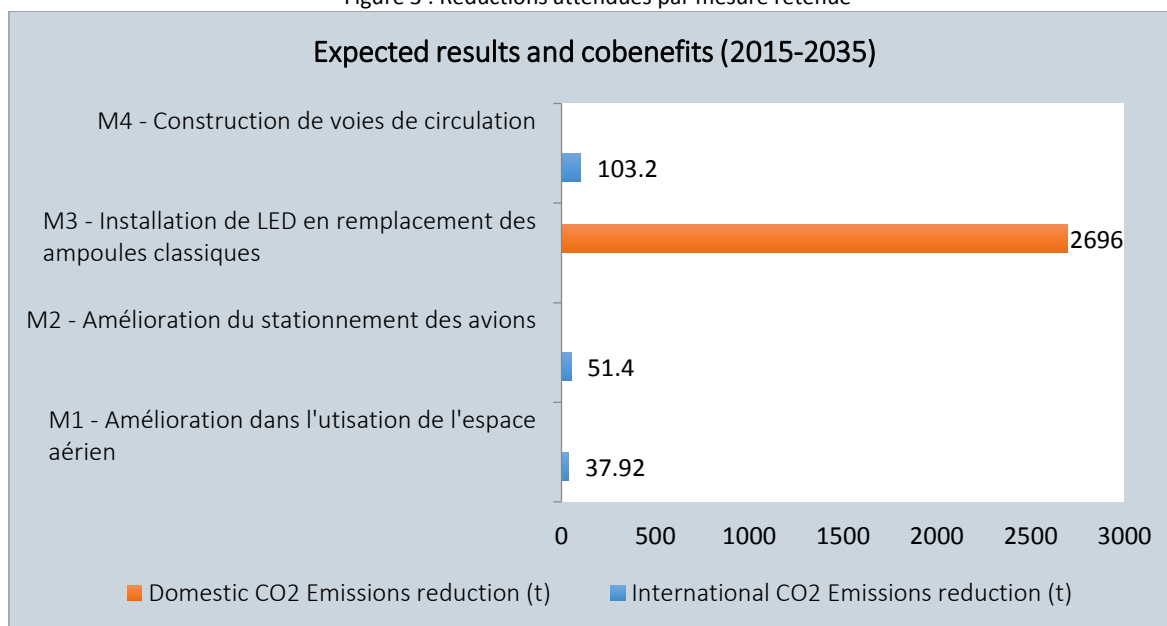
Tableau 4 : Etat de la réduction des émissions de CO₂ par mesure sélectionnée 2014-2035

REDUCTION DES EMISSIONS DE CO ₂ 2015 - 2035		
Mesures	Emissions internationales de CO ₂ (t)	Emissions domestiques de CO ₂ (t) (Cobénéfices)
Amélioration dans l'utilisation de l'espace aérien	37.92	0
Amélioration du stationnement des avions	51.4	0
Installation de LED en remplacement des ampoules classiques	0	2696
Construction de voies de circulation	103.2	0
TOTAL	192.52	2696

Source : Résultats de la quantification des mesures retenues sur la base des données de 2014.

La figure suivante illustre bien la différence qui existe en termes de réduction attendue par mesure.

Figure 3 : Réductions attendues par mesure retenue



Source : Tableau 4



7. FEUILLE DE ROUTE POUR LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES

Au terme d'élaboration du Plan d'action, le planning ci-dessous encore très général a été adopté avec une proposition d'échéancier qui doit être prise en compte pour le suivi de la mise en œuvre des mesures retenues.

Ainsi une activité de suivi sera nécessaire pour dans un premier temps, pour un cadre plus détaillé en vue de rendre la feuille de route plus opérationnelle avec notamment la définition des objectifs et des indicateurs qui vont faciliter le suivi de la mise en œuvre.

Par la suite, il s'agira d'amorcer l'implantation de ladite feuille de route et d'évaluer le niveau de sa mise en œuvre.

La commission chargée d'élaborer le Plan d'action de Sao Tomé et Principé pour la réduction des émissions de CO₂, en collaboration avec les points focaux nationaux, assure ce suivi sous la coordination de l'INAC.

ANNEE	2015	2016	2017	2018	2019
M1- Amélioration dans l'utilisation de l'espace aérien					
M2 - Amélioration du stationnement des avions					
M3 - Installation de LED en remplacement des ampoules classiques					
M4 - Construction de voies de circulation					



8. BESOINS D'ASSISTANCE

Le Plan d'action de Sao Tomé et Principé pour la réduction des émissions de CO₂ issues de l'aviation internationale sera mis en œuvre grâce à un soutien financier provenant de différentes sources, entre autres, les Fonds mis en place pour l'environnement mondial pour les pays en voie de développement, l'assistance de l'OACI auprès des bailleurs de fonds, les financements bilatéraux et multilatéraux, ainsi que des contributions de l'Etat. Les parties prenantes du secteur de l'aviation seront également encouragées à inclure dans leurs budgets nationaux des montants pour financer des activités de réduction des émissions de CO₂ en lien avec ce Plan d'action. Une évaluation détaillée des besoins de financement liés à la mise en œuvre du Plan d'action sera élaborée à cet effet.

Par ailleurs, les parties prenantes et les administrations gouvernementales en charge de l'aviation civile et de l'environnement à Sao Tomé et Principé seront encouragées à recenser et à optimiser les possibilités de bénéficier d'une assistance technique et d'une coopération, provenant de sources régionales et internationales, pour mettre en œuvre le Plan d'action.

Enfin, les capacités de mobiliser des ressources financières, humaines et techniques suffisantes d'une manière prévisible et sur une base durable seront essentielles pour mettre en œuvre avec succès le Plan d'action. À cet égard, les parties prenantes du secteur de l'aviation sont encouragées à élaborer et à mettre en œuvre des stratégies nationales de mobilisation de ressources et à partager des informations, par le biais de l'INAC sur les expériences, les bonnes pratiques et les enseignements tirés.



INSTITUTO NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL
CIVIL AVIATION AUTHORITY

PLAN D'ACTION DE SÃO TOMÉ ET PRÍNCIPE
POUR LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE
CO2 ISSUES DE L'AVIATION
INTERNATIONALE

ANNEXES

REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DE S. TOMÉ E PRÍNCIPE
MINISTÉRIO DAS INFRASTRUCTURAS, RECURSOS NATURAIS E AMBIENTE



INSTITUTO NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL
INAC

DESPACHO Nº 30/2015

DE 19 de JUNHO DE 2015

Considerando a importância do cumprimento das normas e práticas recomendadas no anexo 16 a Convenção de Chicago sobre a Proteção do Ambiente;

Considerando ainda o preceituado no Decreto-Lei n.º 44/98 de 30 de Dezembro, art. 6.º, n.º 3 f), sobre o grau de emissão Gasosas;

A luz da Resolução A38-18, da Assembleia Geral da ICAO, sobre a emissão de dióxido de carbono (CO2) proveniente da Aviação Civil Internacional;

Determino:

- 1) O presente despacho cria a comissão encarregada de elaborar o Plano das Acções de redução de emissão de CO2 para Aviação Civil Internacional na República Democrática de S.Tomé e Príncipe designado "A Comissão".
- 2) A Comissão se encarrega de:
 - a) Sensibilizar todos os parceiros (reguladores, operadores de aeroportos, companhia aérea, Ministério encarregue pela Aviação Civil, fornecedores de combustíveis) sobre as actividades de redução de emissão de CO2;
 - b) Elaboração de Plano Trienal de redução de CO2 conforme as normas e práticas recomendadas pela Resolução 18 da 38ª Assembleia da ICAO;
- 3) A Comissão é composta da seguinte forma:
 - a) Presidente: Presidente do Conselho de Administração do INAC;
 - b) Vice-presidente: Vogal Técnico do INAC.

Membros:

- c) Dois pontos focais do Projecto da ICAO e Comissão Europeia;
- d) Um representante do Ministério encarregue pela Aviação Civil;
- e) Um representante do Departamento de Navegação Aérea e Aeródromo (DNAA);
- f) Um representante do Departamento de Transporte Aéreo (DTA);
- g) Um representante da Direcção Geral do Ambiente (DGA);
- h) Um representante do fornecedor de combustíveis (ENCO);
- i) Um representante do operador de Aeroportos (ENASA);
- j) Um representante da companhia aérea nacional (STP AIRWAYS);
- k) Um representante dos Prestadores de Serviço de assistência em terra (Handling)
- l) Qualquer outra pessoa de forma temporária ou definitiva com capacidade para assessorar, cuja presença seja necessária ao presidente da comissão pelas suas competências ou experiência nos assuntos relacionados.





INSTITUTO NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL
CIVIL AVIATION AUTHORITY

PLAN D'ACTION DE SÃO TOMÉ ET PRÍNCIPE
POUR LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE
CO2 ISSUES DE L'AVIATION
INTERNATIONALE

REPUBLICA DEMOCRATICA DE S. TOMÉ E PRÍNCIPE
MINISTÉRIO DAS INFRASTRUCTURAS, RECURSOS NATURAIS E AMBIENTE



INSTITUTO NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL
INAC

A Comissão será assistida por um secretariado técnico formado por representantes do INAC e designado por decisão do PCA do INAC.

A constituição da comissão e do secretariado técnico é aprovado mediante um Despacho assinado pelo PCA do INAC;

- 4) Por orientação de um coordenador, o secretariado técnico encarregar-se-á de :
 - a) Organização das reuniões da comissão;
 - b) Recepção e conservação dos arquivos da comissão;
 - c) Qualquer outra missão que lhe seja encarregue pelo presidente da comissão;
- 5) As funções dos membros da comissão são exercidas a título gratuito, não obstante o presidente da comissão e os seus membros, assim como os do secretariado beneficiam de uma indemnização diária cujo montante será fixado pelo Presidente do Conselho de Administração do INAC;
- 6) As despesas do funcionamento da comissão serão suportadas pelo orçamento do INAC;
- 7) A Comissão dispõe até 31/12/2015 para apresentar o Plano de acções para a redução de emissão de CO2 e o seu envio a ICAO.

Disposição Revogatória

São revogadas todas as disposições de classificação igual ou inferior que contrariem o presente despacho .

Disposição Final

O presente Despacho entra imediatamente em vigor.

O Presidente do Conselho de Administração,

Eneas Graça S. S. Santos
(TICA Sénior)

