



SAFE SKIES.
**SUSTAINABLE
FUTURE.**

Plans d'action des États

Mission d'assistance virtuelle du Bureau ESAF de
l'OACI à Djibouti_ Mai 2024



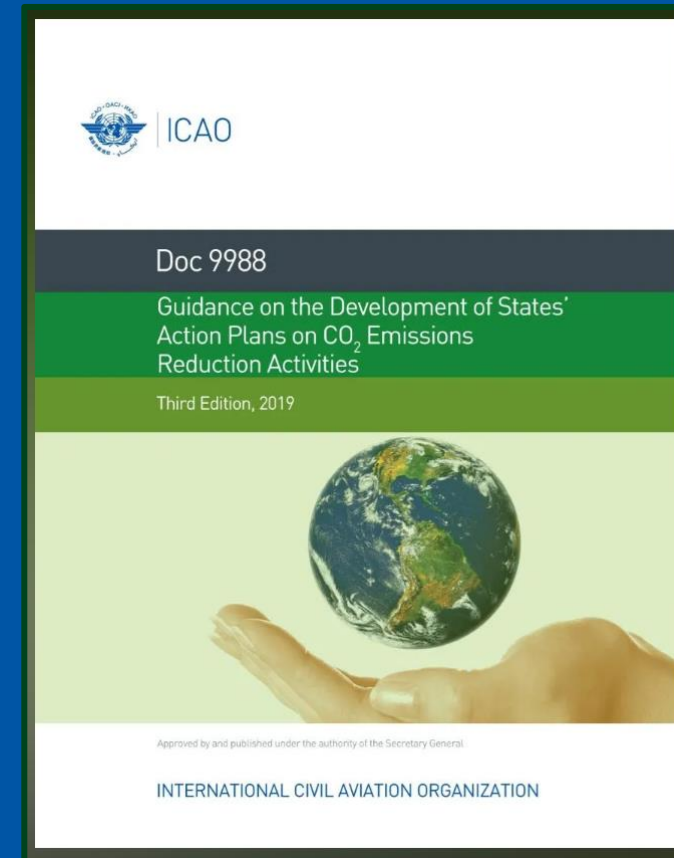
Mme Chinga Mazhetese

Experte régionale : Environnement/Météorologie
aéronautique

Bureau régional ESAF de l'OACI

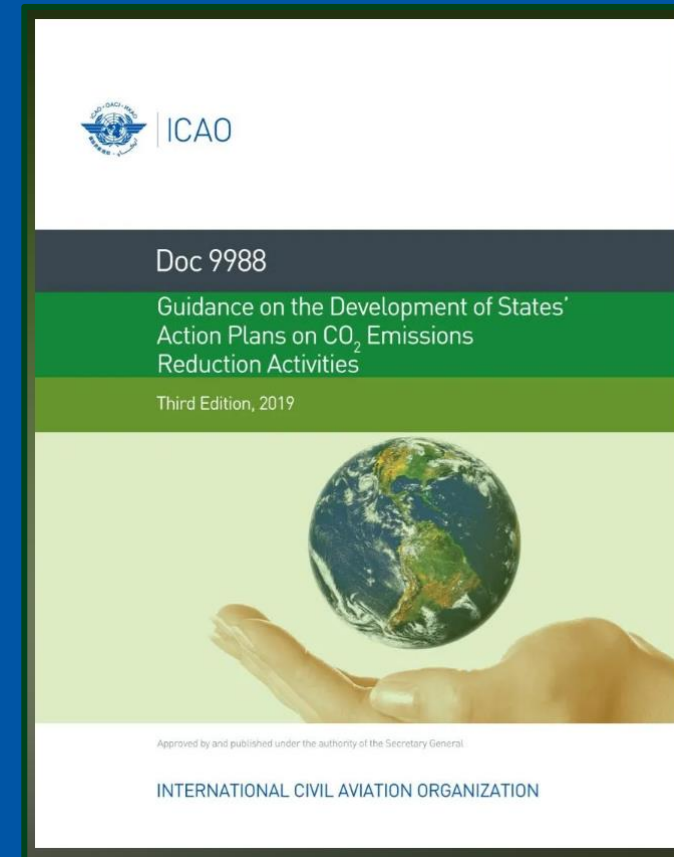
INITIATIVE DE L'OACI POUR LES PLANS D'ACTION DES ÉTATS

OACI ENVIRONNEMENT



INTRODUCTIONS

OACI ENVIRONNEMENT



- **Résolution A37-19 (2010) : La résolution sur les changements climatiques** a mis en place l'initiative des plans d'action des États
- **Les résolutions A38-18 (2013), A39-2 (2016) et A40-18 (2019)** ont réaffirmé cette initiative.
- **La Résolution A41-21 (2022) intitulé *Exposé récapitulatif de la politique permanente et des pratiques de l'OACI dans le domaine de la protection de l'environnement — Changements climatiques* → (...) Sachant qu'il est nécessaire de développer et d'actualiser davantage les plans d'action des États, notamment de quantifier les retombées de la réduction des émissions de CO2 au moyen d'outils pratiques, en vue d'une aviation et d'une infrastructure durables en mettant l'accent sur les innovations axées sur l'environnement,**



Encourage en outre tous les États à soumettre à l'OACI et à mettre à jour des **plans d'actions volontaires** portant

sur une réduction des émissions de CO2 de l'aviation internationale, soulignant leurs politiques, actions et feuilles de route

respectives, notamment les projections à long terme

(A41-21 Par. 10)



Invite les États qui choisissent de **préparer ou de mettre à jour** des plans d'action à les soumettre à l'OACI **dès**

que possible, de préférence avant la fin de juin 2024 et une fois tous les trois ans par la suite
(A41-21 Par. 11)

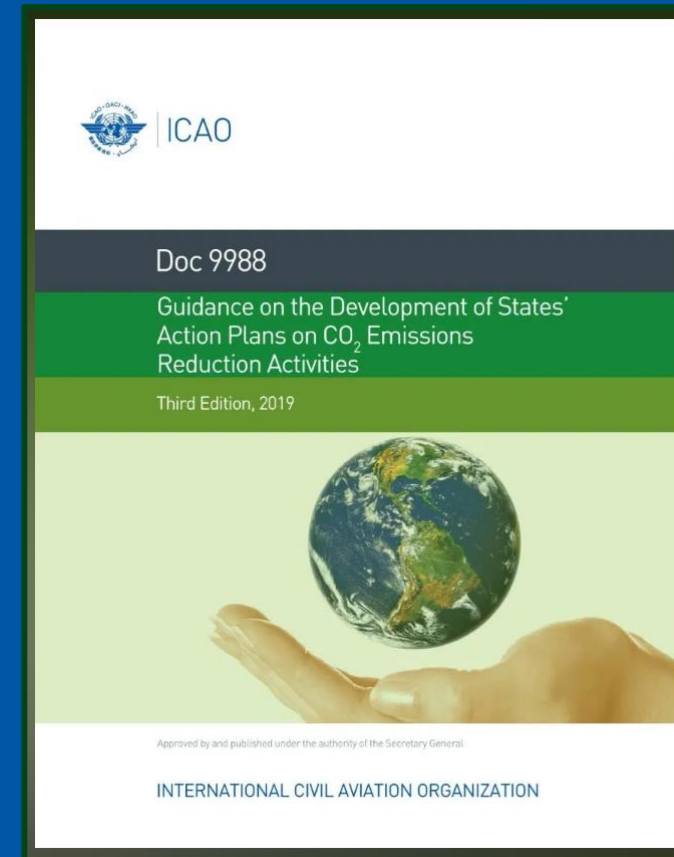


Encourage les États qui ont déjà soumis des plans d'action à partager les renseignements qui y figurent et à

constituer des partenariats avec d'autres États membres
(A41-21 Par. 12)

Présentation de l'OACI et de ses activités relatives à l'environnement

OACI ENVIRONNEMENT



Vision

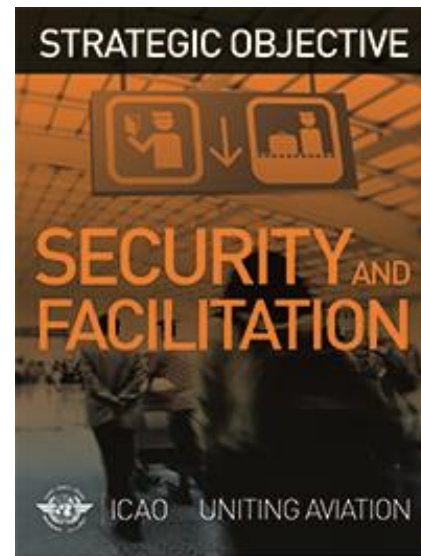
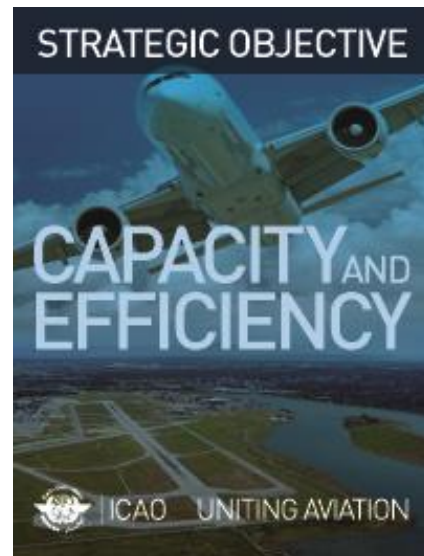
Réaliser une croissance durable
du système de l'aviation civile
mondiale.



Mission

Servir de forum mondial des
États pour l'aviation civile
internationale.

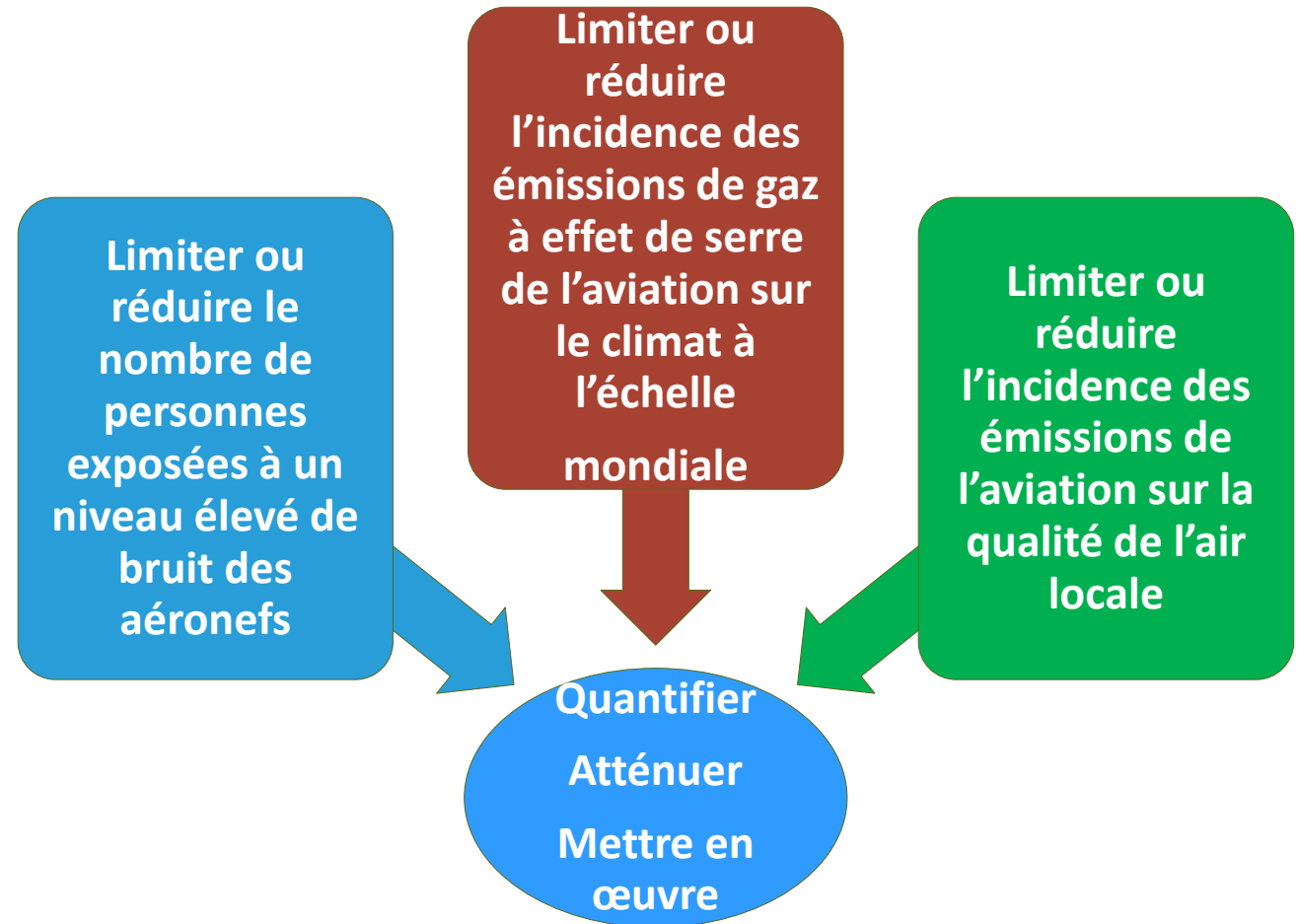
Objectifs stratégiques de l'OACI



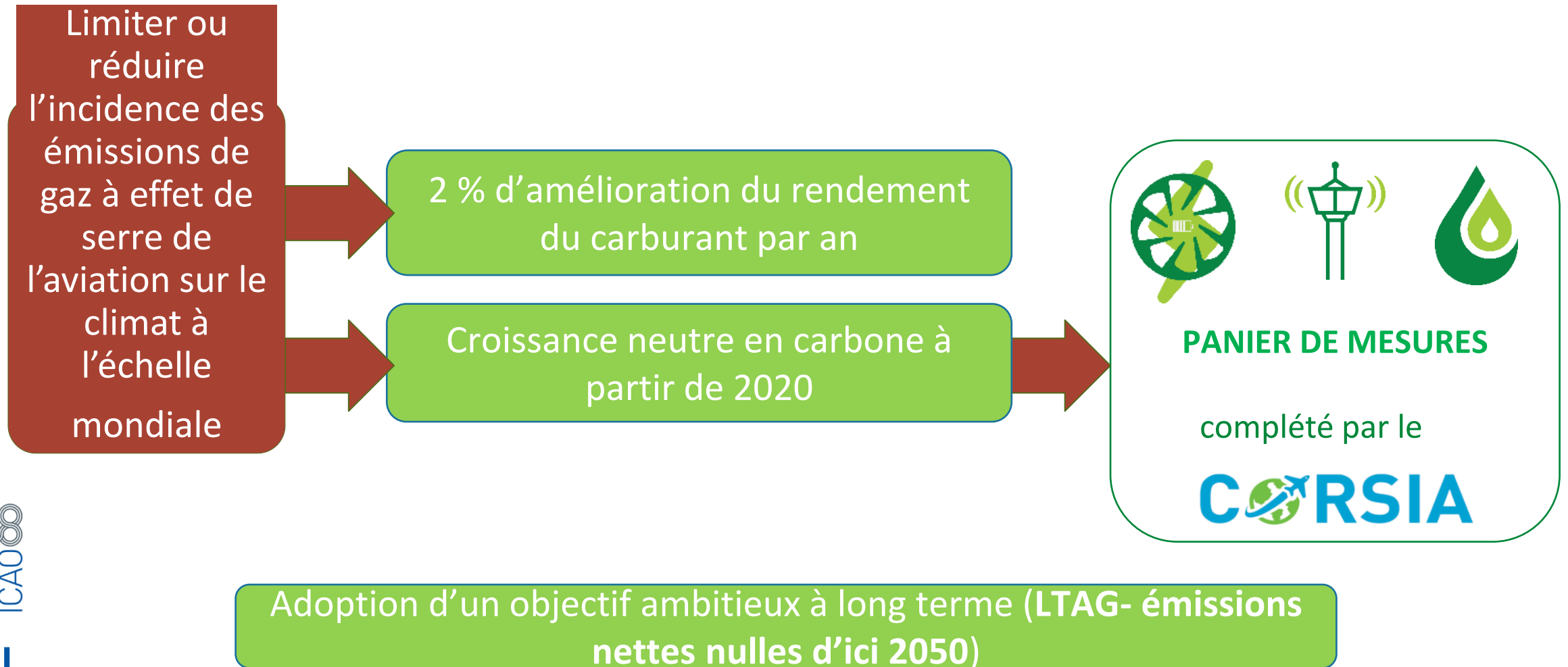
Objectif stratégique de l'OACI en matière de protection de l'environnement

Atténuer les effets nocifs de l'aviation civile mondiale sur l'environnement

Objectifs de l'OACI dans le domaine de l'environnement



Objectifs ambitieux mondiaux de l'OACI



Les plans d'action des États et le LTAG

Lien solide avec la décision de définir un LTAG : émissions nettes nulles de carbone d'ici 2050

- Suivi des progrès vers le LTAG – Résolution A41-21 par. 9 :

(L'Assemblée :)

Demande au Conseil de suivre régulièrement les progrès de mise en œuvre de tous les éléments du panier de mesures permettant l'atteinte de l'objectif ambitieux à long terme, notamment par les moyens suivants : le processus d'état des lieux environnemental de l'OACI ; l'examen de la Vision de l'OACI sur les carburants d'aviation durables ; d'autres évaluations de la réduction des émissions de CO₂ et les incidences de coût du changement climatique sur l'aviation internationale, les régions et les pays, en particulier les pays en développement, les effets sur l'évolution du secteur ; ainsi que les incidences financières des efforts en vue de réaliser le LTAG ; ***le suivi de l'information provenant des plans d'action des États relativement à la réduction des émissions de CO₂ produites par l'aviation internationale*** ; et les moyens de mise en œuvre. À cette fin, le Conseil examinera les méthodologies nécessaires du suivi des progrès et en rendra compte lors d'une session ultérieure de l'Assemblée de l'OACI ;

Plans d'action des États



Un plan d'action national est un document évolutif qui définit les mesures prises par un État pour réduire les émissions de CO₂ de l'aviation civile internationale.



Dans un État, il s'agit d'un outil de planification et de coordination volontaire qui offre un canal de communication clair avec l'OACI.

Historique des plans d'action des États — Chronologie

2010

- Lancement de l'initiative (A37-19)

2013

- La Résolution A38-18 réaffirme l'engagement des États en faveur de cette initiative

2015

- Lancement de l'outil de détermination des avantages environnementaux (EBT)

2011

- Lancement du site web de l'APER
- Publication du Doc 9988
- Séminaires régionaux

2014

- Séminaires régionaux
- Lancement du projet d'assistance OACI-Union européenne(UE)
- Lancement du projet d'assistance OACI-PNUD, financé par le FEM

Historique des plans d'action des États — Chronologie

2016

- La Résolution A39-2 réaffirme l'engagement
- Lancement du Programme de parrainage OACI pour les plans d'action des États
- Actualisation du Doc 9988 et mise au point de l'outil d'estimation des économies de carburant de l'OACI

2017

- Séminaires régionaux
- Réalisation des études de faisabilité

2018

- Lancement du cours de formation en ligne à travers la plateforme UNCC : Learn

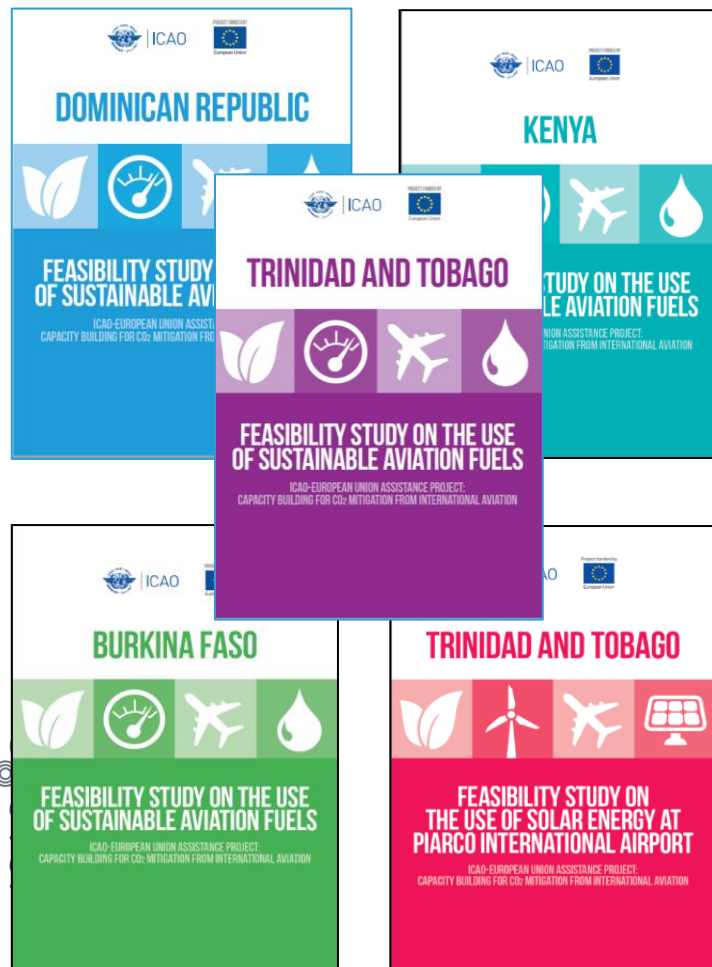
2019

- La Résolution A40-18 réaffirme l'engagement
- Deux projets d'assistance achevés avec succès
- Mise à jour du Doc 9988

2020

- **Dixième anniversaire des plans d'action des États**
 - Séminaires régionaux
- Lancement de la Phase II du projet d'assistance OACI-UE
- 10 plans d'action nationaux élaborés...

Résultats des projets d'assistance de l'OACI



Cadre des Nations Unies



Les activités de l'OACI
relatives à
l'environnement
répondent à **14** des
17 ODD de l'ONU à
l'horizon 2030

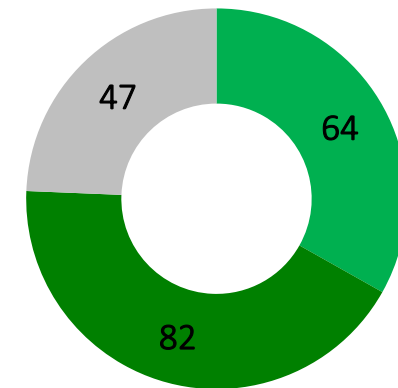


State Action Plan Achievements

146 États représentant **98,99 % des TPK dans le monde**
ont volontairement soumis leurs plans d'action



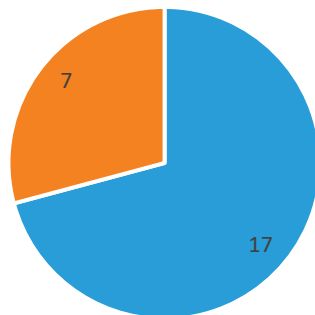
Soumission/Mise à jour des plans d'action
des États dans le monde



■ States Submitted Once
■ States Updated
■ States left to submit

Établissement des plans d'action des États — Région ESAF

Soumissions de plans d'action des États de la région ESAF



■ ESAF 2024 Developed
■ ESAF 2024 Not developed



Objectifs des plans d'action des États

18

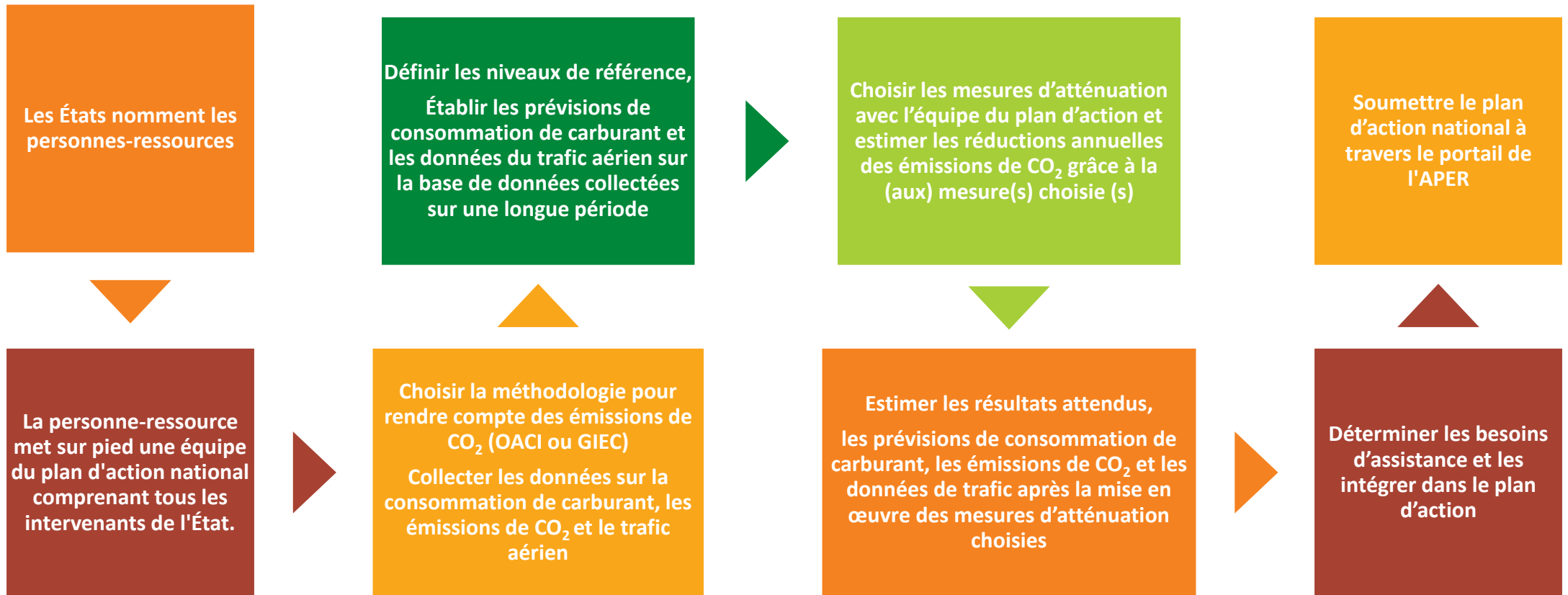
• Pour les États

- ✓ communiquer à titre volontaire les émissions de CO₂ de l'aviation internationale à l'OACI et mieux comprendre les prévisions d'émissions de CO₂ de l'aviation internationale
- ✓ soumises à titre volontaire à l'OACI leurs politiques et plans d'action
- ✓ communiquer à titre volontaire à l'OACI les informations relatives au panier de mesures mises en œuvre pour réduire les émissions de CO₂ et à d'éventuels besoins d'assistance spécifiques

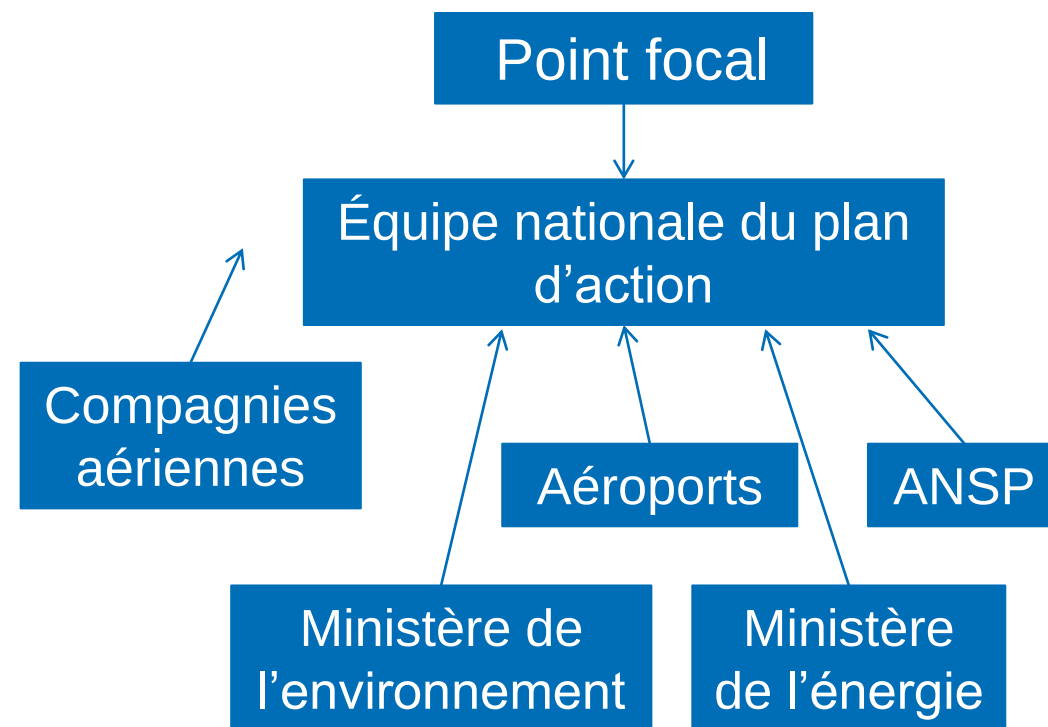
• Pour l'OACI

- ✓ obtenir des informations et des données quantifiées sur la réalisation des objectifs ambitieux mondiaux
- ✓ faciliter la diffusion des meilleures pratiques concernant la mise en œuvre des mesures d'atténuation et des études économiques et techniques
- ✓ fournir des orientations et d'autres formes d'assistance technique pour l'élaboration des plans d'action
- ✓ déterminer les besoins des États et y répondre, et leur fournir de l'assistance

Processus des plans d'action des États



Exemple d'équipe nationale du plan d'action



Quel est le contenu d'un plan d'action national?

5 éléments de base (conditions minimales)

- 1 **Coordonnées** de la personne-ressource du plan d'action national.
- 2 **Niveaux de référence** (aucune mesure n'est prise) de consommation de carburant, des émissions de CO₂ et de trafic (pour la dernière année où les données sont disponibles jusqu'en 2050).
- 3 **Mesures** d'atténuation des émissions de CO₂ (choisies dans le panier de mesures de l'OACI).
- 4 **Résultats attendus** (consommation de carburant, émissions de CO₂, et trafic avec l'application des mesures d'atténuation à partir de la dernière année pour laquelle les données sont disponibles jusqu'en 2050).
- 5 **Besoins d'assistance**, par exemple besoins financiers, technologiques ou renforcement des capacités .

Scénario de référence

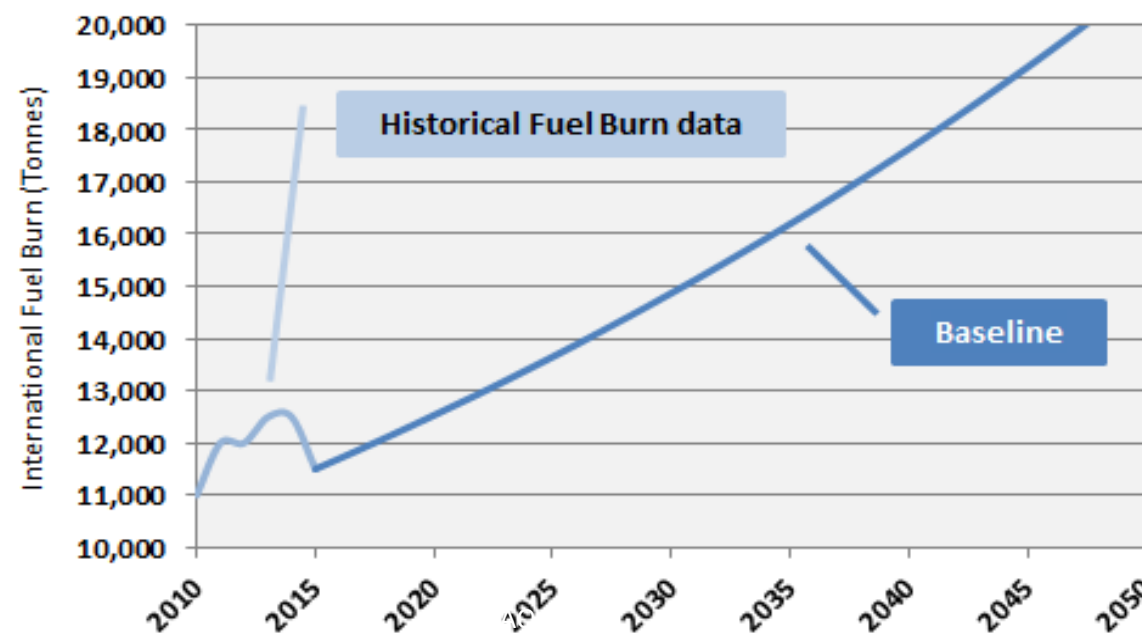
- ➔ Le scénario de référence décrit l'évolution de la consommation de carburant, des émissions de CO₂, et du trafic dans un État et l'évolution prévue si aucune mesure n'est prise.
- ➔ Points clés :
 - Faire la différence entre les émissions de l'aviation internationale et celles de l'aviation intérieure
 - Les données de tous les transporteurs aériens peuvent être agrégées
 - S'entend comme étant simplement une estimation
 - Différent du scénario de référence du CORSIA

Différence entre les émissions de l'aviation internationale et celles de l'aviation intérieure

- ➔ **Vol international** : Exploitation d'un avion depuis son décollage d'un **aérodrome d'un État** ou de ses territoires jusqu'à son atterrissage sur un **aérodrome d'un autre État** ou de ses territoires.
- ➔ **Vol intérieur** : Exploitation d'un avion depuis son décollage d'un **aérodrome d'un État** ou de ses territoires, jusqu'à l'atterrissage sur **un aérodrome du même État** ou de ses territoires.
- **Méthodologies** de comptabilisation des émissions de CO₂ imputées aux vols internationaux :
 - a) **OACI** : chaque État rend compte des émissions de CO₂ provenant des vols internationaux effectués par des avions immatriculés dans cet État (**État d'immatriculation**)
 - b) **GIEC** : chaque État rend compte des émissions de CO₂ des vols internationaux au départ de tous les aérodromes situés dans cet État ou ses territoires (**État d'origine**)

Exemple			
Année	Données historiques		Rendement du carburant
	TKP * (en milliers)	Consommation de carburant (en tonnes)	
2010	25'000	11'000	0,440
2011	30'000	12'000	0,400
2012	32'000	12'000	0,375
2013	33'000	12'500	0,379
2014	32'000	12'500	0,391
2015	30'000	11'500	0,383

Exemple de scénario de référence



* **Tonne-kilomètre payante (TKP)** = charge payante (passagers et fret) en tonnes (t) * distance parcourue en kilomètres (km)

Les TPK sont une mesure de la taille du secteur du transport aérien

Mesures d'atténuation

Choix des mesures
et quantification des
résultats attendus

Doc 9988 Chapitre 4

APER, EBT, ICEC

Examen du panier de mesures, de leur faisabilité et de leur capacité de réduction des émissions. Définition des priorités et choix des mesures d'atténuation

Quantification des effets des mesures choisies sur la consommation de carburant et des émissions de CO₂



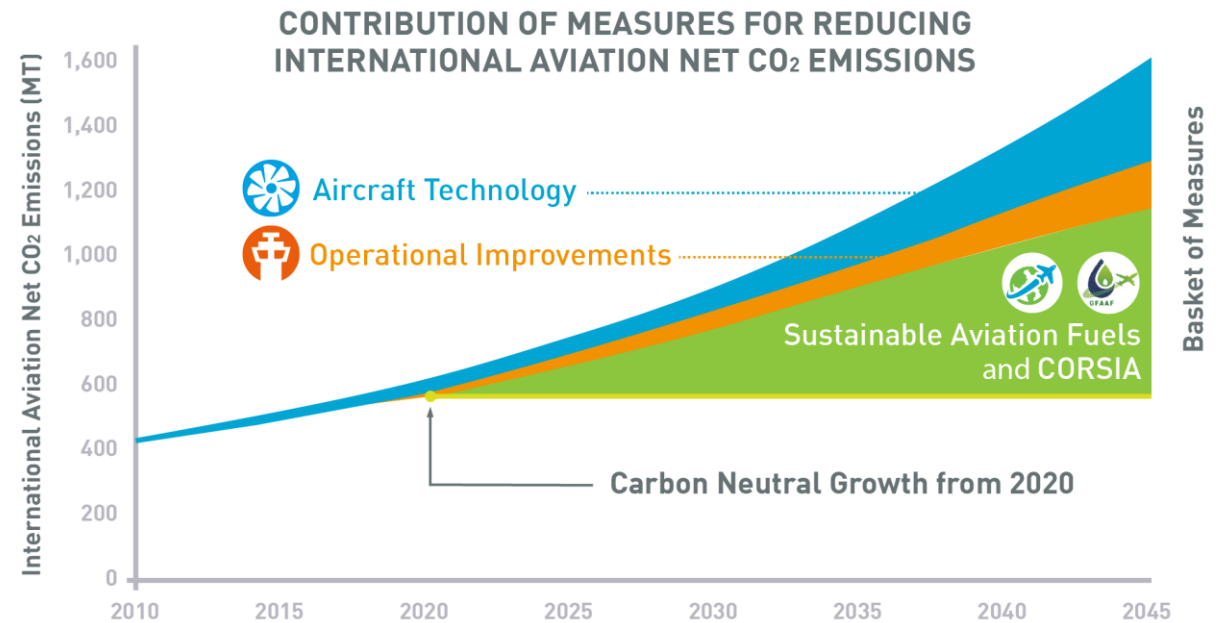
Panier de mesures de l'OACI

Technologie des avions

Améliorations
opérationnelles

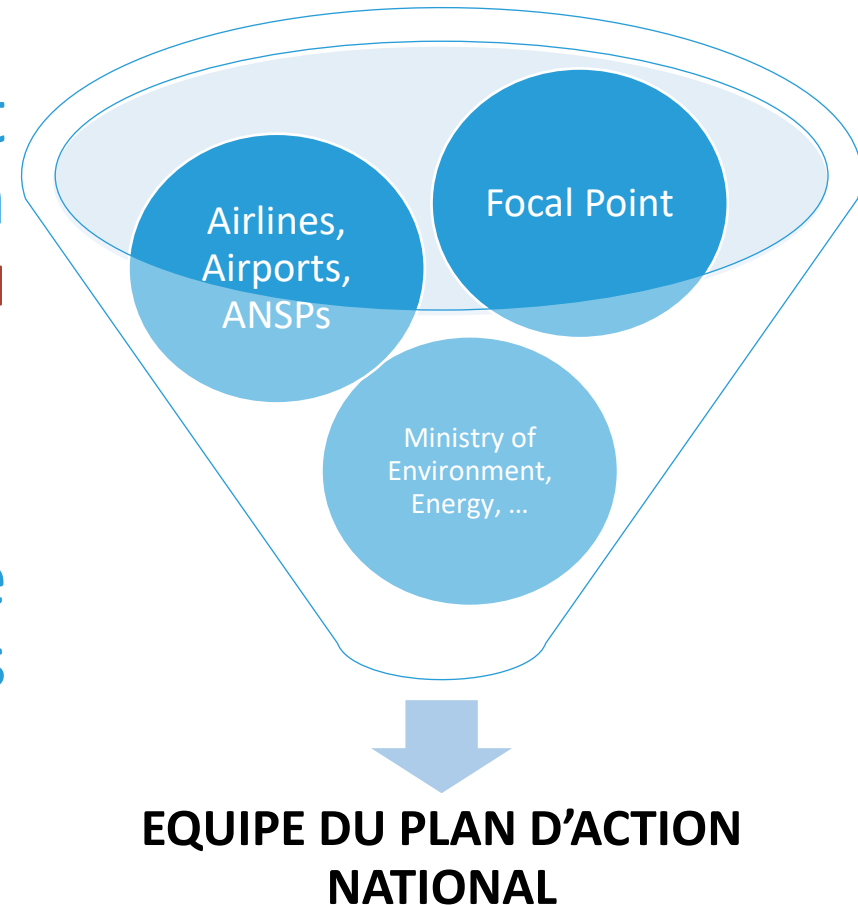
Carburants d'aviation
durables

Mesures basées sur le
marché (CORSIA)

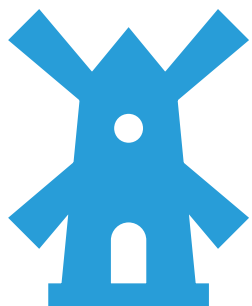


Choix des mesures d'atténuation

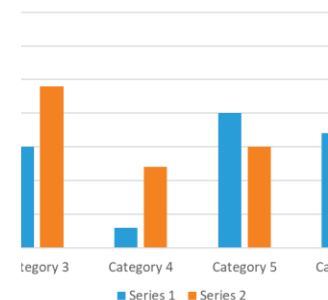
- La personne-ressource devrait toujours travailler en collaboration avec **l'équipe du plan d'action national**
- **Le contexte** joue un rôle clé dans le choix des mesures d'atténuation appropriées



Résultats escomptés



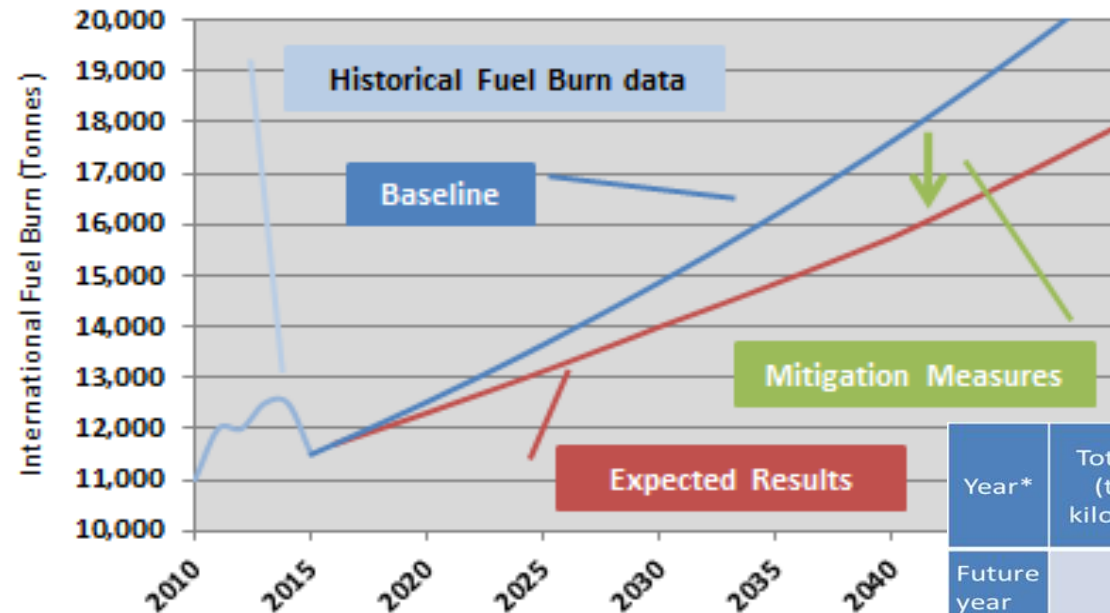
Les résultats escomptés fournissent les estimations de la consommation de carburant et des émissions de CO₂ après la mise en oeuvre des mesures d'atténuation retenues à compter de la dernière année pour lesquelles les données sont disponibles jusqu'en 2050.



Il faut :

Prévoir la consommation de carburant, les émissions de CO₂ et le trafic pour les mêmes années à venir fournies dans le scénario de référence ; et quantifier l'impact des mesures d'atténuation retenues.

Résultats escomptés



Scénario de référence

Liste des mesures d'atténuation

Résultats escomptés

Year*	Total RTKs (tonne-kilometres)	International RTKs* (tonne-kilometres)	Total fuel (litres)	International fuel (litres)*	Total CO ₂ emissions (metric tonnes)	International CO ₂ emissions* (metric tonnes)
Future year						
2020						
Future year						
2050						

*Minimum data to be entered.

Note: the future years should match the baseline's future years.

Note: the traffic data (RTK) may not be identical to the baseline. Some measures may enable an increase in traffic or aim to reduce demand.

Besoins d'assistance

Doc 9988, Chapitre 5

Identifier clairement l'assistance nécessaire pour la mise en œuvre des mesures d'atténuation et d'obtenir les résultats escomptés

- Assistance technique, financier, recherché, formation/renforcement des capacités

Peut faciliter l'appui d'autres entités gouvernementales, des institutions financières, de potentiels projets

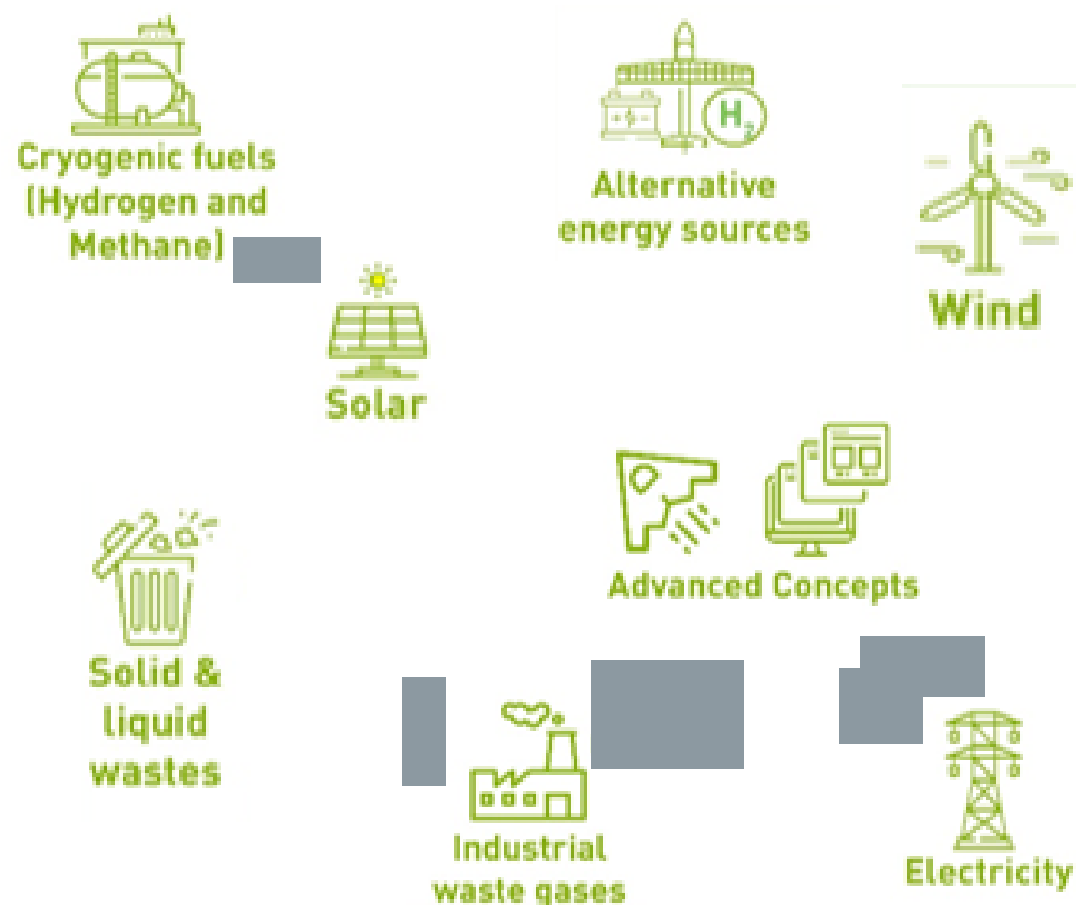


Confidentialité des données

- Pour assurer la confidentialité, l'État peut choisir de rendre certaines données disponibles au public, ou d'agréger/ou d'anonymiser les données avant de les intégrer dans le plan d'action
- Au cas où des données confidentielles sont collectées (par ex., auprès des transporteurs aériens ou sur certaines routes internationales), les États doivent suivre les procédures appropriées pour la publication et le traitement de ce type d'information conformément à la législation et aux règlements nationaux applicables.
- Un État peut améliorer la transparence en expliquant dans son plan d'action la manière dont les informations confidentielles ont été traitées
- Les plans d'action sont soumis à l'OACI en toute confidentialité . Ils sont **publiés sur le site web de l'OACI exclusivement à la demande des États.**

Intégration de nouvelles activités dans un plan d'action national

- ➔ L'adoption de nouvelles mesures ou technologies peut nécessiter la coordination avec de nouvelles parties prenantes
- Organismes de recherche et universités
 - Start ups
 - Fournisseurs d'énergie
 - Fabricants de batteries
 - Fournisseurs de nouveaux carburants
 - Entreprises de gestion des déchets
 - ONG et communautés territoriales décentralisées



Plans d'action nationaux librement accessibles

- ➔ Les plans d'action dont la publication par l'OACI a été autorisée sont accessibles à l'adresse suivante :
 - https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/ClimateChange_ActionPlan.aspx
- ➔ Les États sont encouragés à rendre leurs plans d'action nationaux accessibles
 - Cela démontre l'engagement de votre État envers les mesures de protection de l'environnement
 - Sert d'exemple aux États qui n'ont pas encore élaboré leur plan d'action national
 - Garantit que les informations de votre État seront prises en compte dans :
 - les travaux de l'OACI sur la faisabilité d'un objectif ambitieux à long terme (LTAG) pour l'aviation internationale

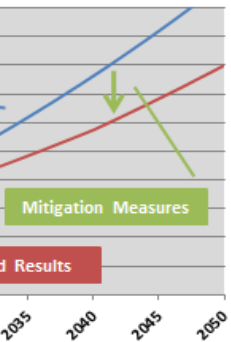
La quantification des plans d'action des États

- L'intégration d'informations quantifiées dans les plans d'action des États permet d'assurer que :
 - votre État **acquiert une bonne connaissance** de la part et des prévisions des émissions de CO₂ de l'aviation internationale
 - l'OACI **peut évaluer les progrès vers les objectifs ambitieux mondiaux**
- L'OACI a mis au point un éventail d'outils pour soutenir la quantification des plans d'action des États

Informations fournies dans les plans d'action

Sur la base des données disponibles, les États présentent librement toutes ou partie des informations/données suivantes :

- Aperçu général des activités de l'aviation dans l'État (trafic aérien, nombre d'aéroports, etc.)
- Résumé des politiques et des actions entreprises
- Informations sur les mesures d'atténuation mises en œuvre, carburants d'aviation durables — initiatives en matière d'énergies propres
- Données rétrospectives sur le trafic aérien (TKP), la consommation de carburant, les émissions de CO₂
- Prévisions du trafic aérien (TKP), consommation de carburant, données relatives aux émissions de CO₂
- Estimation de la réduction annuelle de la consommation de carburant/des réductions des émissions de CO₂ grâce à la (aux) mesure(s) d'atténuation choisie(s)
- Quantification/prévision des résultats attendus de la mise en œuvre de la (des) mesure(s) d'atténuation choisie(s)
- Besoins d'assistance



Informations fournies dans les plans d'action des États

36

Les données quantifiables communiquées par les États à travers les **plans d'action permettent à l'OACI d'évaluer la contribution collective mondiale des différents plans d'action des États à la réalisation des objectifs ambitieux mondiaux**. Pour l'évaluation, l'OACI a besoin d'agréger les données quantifiées des plans d'action. Catégories de plans d'action :

With Data

- Quantified data provided for Baseline
- Quantified annual fuel burn reduction/CO₂ emission reductions from the selected mitigation measure(s)
- Quantified data provided for Expected Results

Partial Data

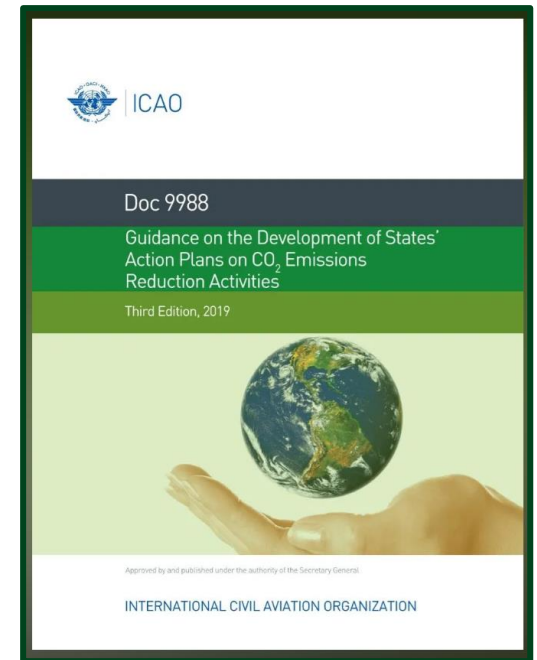
- Only historical data provided
- Projected data for only one or two of the following categories: CO₂, fuel burn, and RTK data
- With a graphical representation, but without data

No Data

- No baseline scenario
- No mitigation measures selected
- No expected results

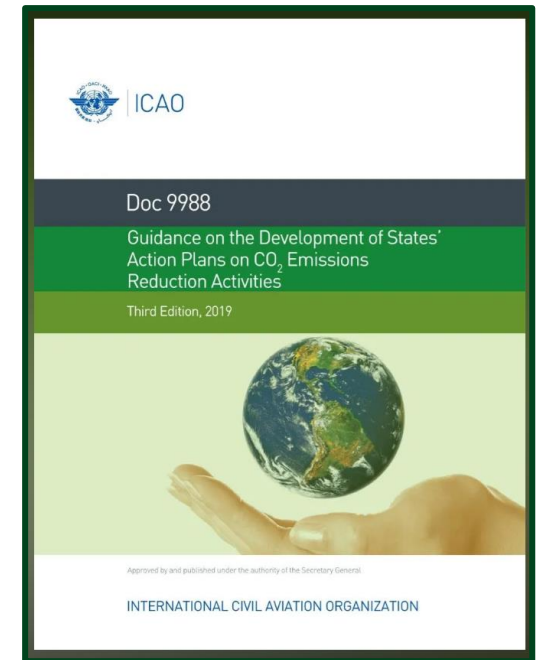
Portail APER de l'OACI

- Aperçu général (démonstration) :
 - ✓ Groupe APER de l'OACI
 - ✓ Doc 9988 et autres documents

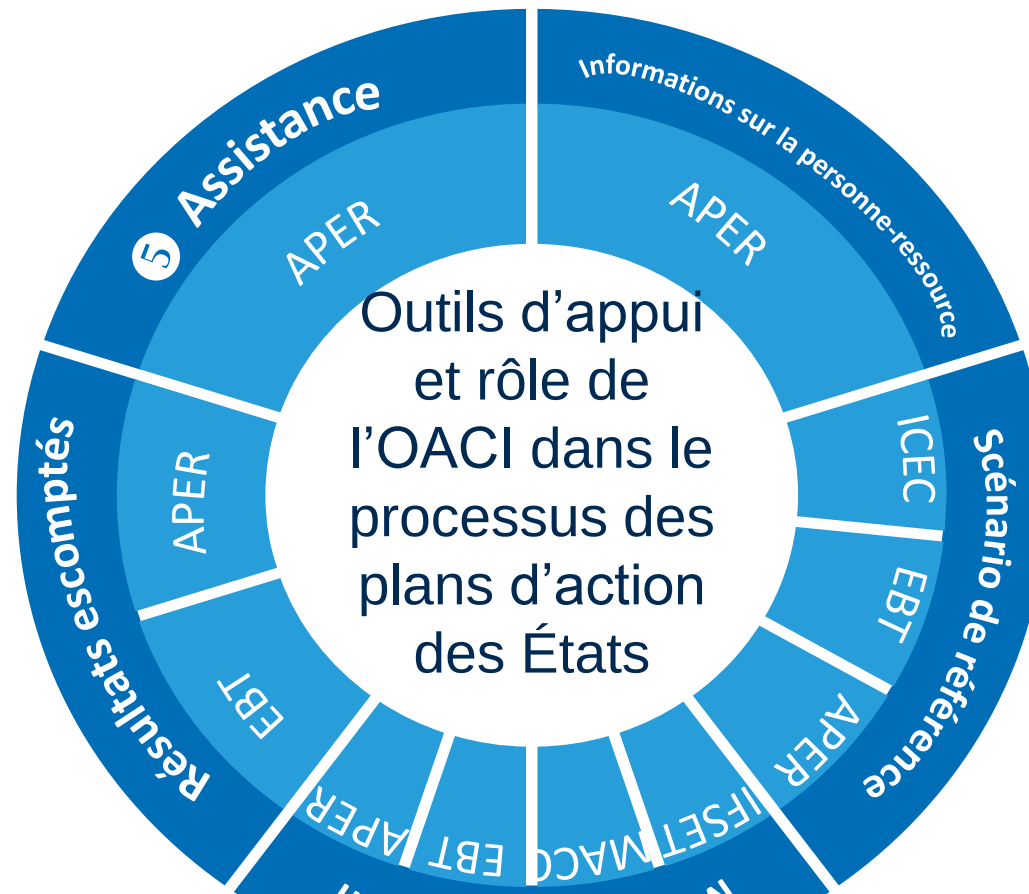


Outils OACI pour l'élaboration des plans d'action des États

- Outils d'appui :
 - ✓ pour toutes les parties du Plan d'action



Outils environnementaux de l'OACI



Suite d'outils environnementaux –ENV de l'OACI

40



Calculateur des émissions de carbone de l'OACI — pour les États



Permet aux passagers d'estimer les émissions de CO₂ de leur voyage aérien

Outil d'estimation des économies de carburant de l'OACI (IFSET)



Destiné à aider les États à estimer les économies de carburant réalisées grâce aux améliorations opérationnelles



Outil d'estimation et de déclaration des émissions de CO₂ (CERT) du CORSIA de l'OACI



Destiné à aider les États et les exploitants d'aéronefs — exigences de suivi et de compte rendu



Cours d'apprentissage en ligne de l'OACI — Module 1. Plans d'action des États



Calculateur OACI des écoréunions

Site web du Plan d'action pour la réduction des émissions (APER)

APER

ICAO Secure Portal > APER > SUBMIT A STATE ACTION PLAN

Action Plan on Emissions Reduction
SUBMIT A STATE ACTION PLAN
CONTACT ICAO

SUBMIT A STATE ACTION PLAN

Welcome to the Action Plan on Emissions Reduction (APER) Website



There are two ways to submit a State Action Plan through the APER.

- 1) Complete the step-by-step process of entering data directly on the site, with the option to upload supporting material; or
- 2) Upload a complete the State Action Plan as a PDF or Word document, along with any supporting material.

Please select the submission process that you would like to follow:

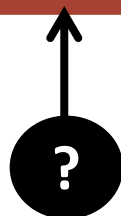
FOLLOW THE STEP-BY-STEP APER PROCESS

UPLOAD A COMPLETE STATE ACTION PLAN

Scénario de
référence

Mesures
d'atténuation

Résultats
escomptés



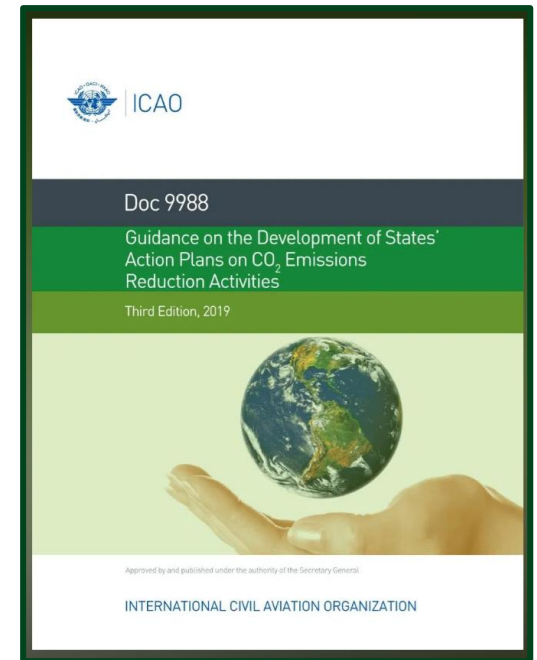
Site web du Plan d'action pour la réduction des émissions (APER)

- **Liens vers les outils et orientations**

- Outil de détermination des avantages environnementaux (EBT)
- Cours d'apprentissage en ligne de l'OACI sur les plans d'action
- Calculateur des émissions de carbone de l'OACI – pour les Etats
- Outil de la courbe de coût marginal de réduction (MAC)
- Outil d'estimation des économies de carburant de l'OACI
- Collection électronique de publications pratiques sur les aéroports respectueux de l'environnement

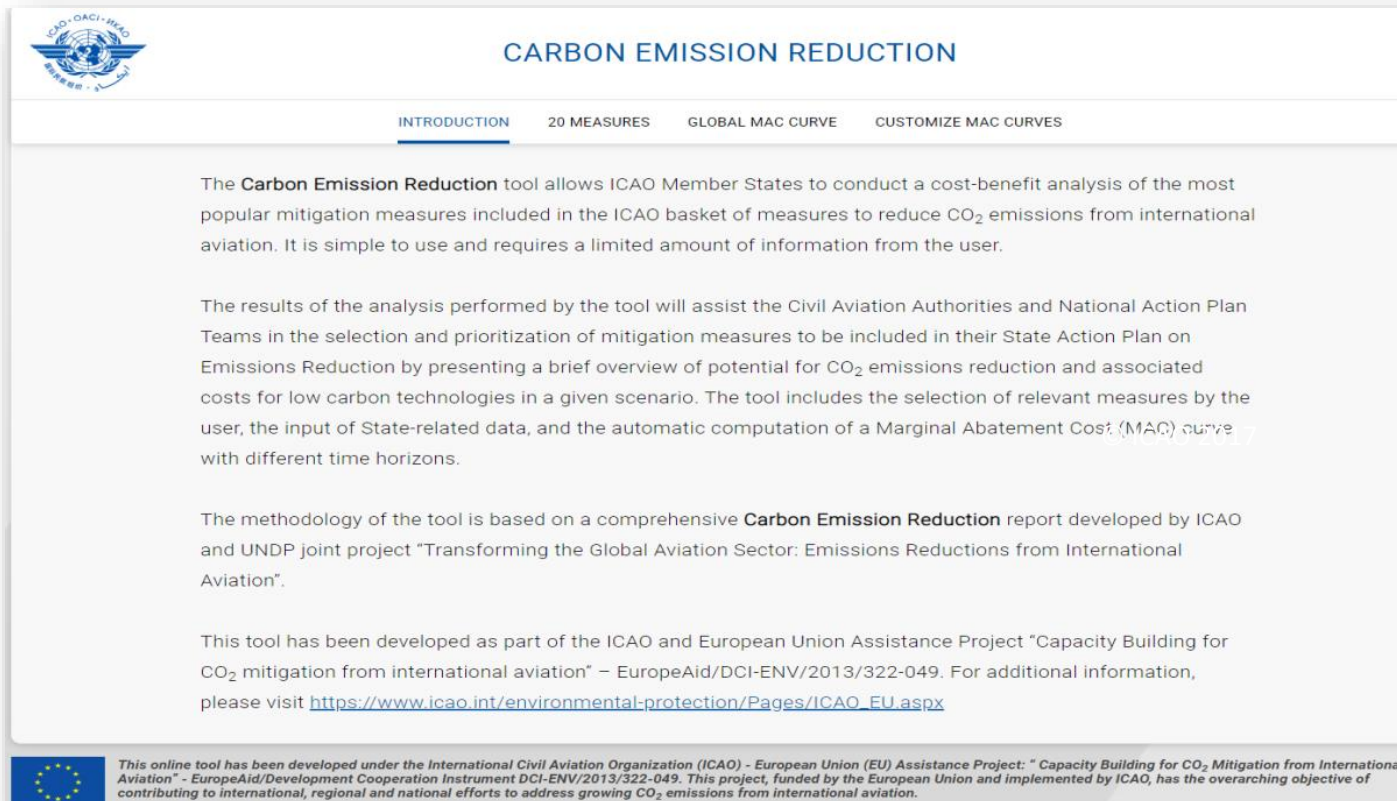
Outils OACI

- Courbe de coût marginal de réduction (MAC)
- :
 - ✓ Aperçu général
 - ✓ Démonstration



Courbe de coût marginal de réduction (Courbe MAC)

Welcome Page



CARBON EMISSION REDUCTION

[INTRODUCTION](#) [20 MEASURES](#) [GLOBAL MAC CURVE](#) [CUSTOMIZE MAC CURVES](#)

The **Carbon Emission Reduction** tool allows ICAO Member States to conduct a cost-benefit analysis of the most popular mitigation measures included in the ICAO basket of measures to reduce CO₂ emissions from international aviation. It is simple to use and requires a limited amount of information from the user.

The results of the analysis performed by the tool will assist the Civil Aviation Authorities and National Action Plan Teams in the selection and prioritization of mitigation measures to be included in their State Action Plan on Emissions Reduction by presenting a brief overview of potential for CO₂ emissions reduction and associated costs for low carbon technologies in a given scenario. The tool includes the selection of relevant measures by the user, the input of State-related data, and the automatic computation of a Marginal Abatement Cost (MAC) curve with different time horizons.

The methodology of the tool is based on a comprehensive **Carbon Emission Reduction** report developed by ICAO and UNDP joint project "Transforming the Global Aviation Sector: Emissions Reductions from International Aviation".

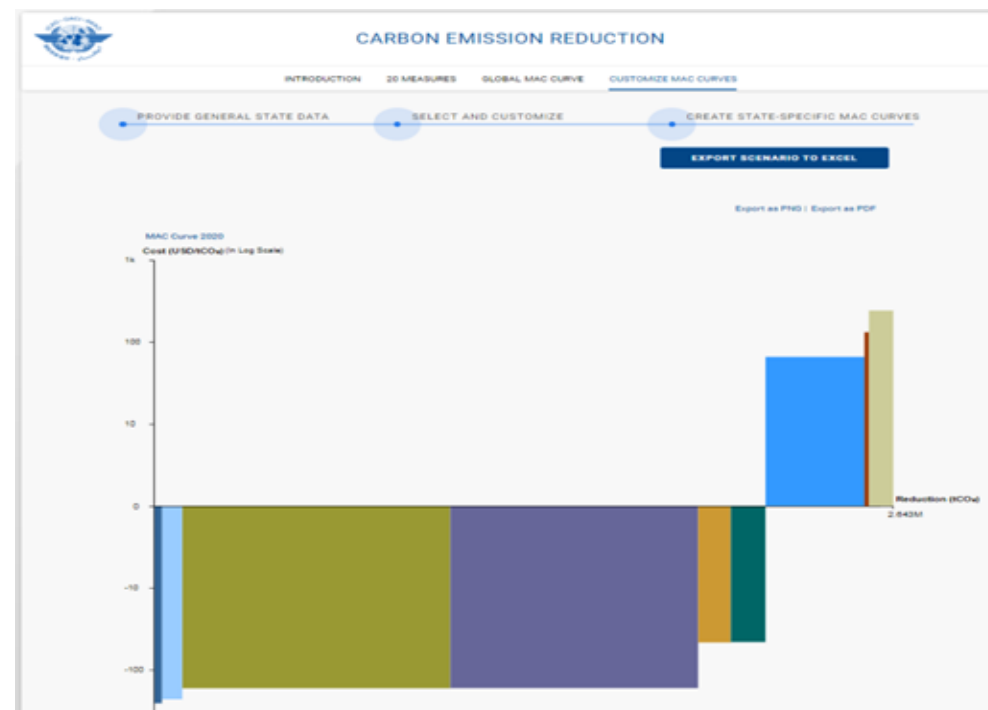
This tool has been developed as part of the ICAO and European Union Assistance Project "Capacity Building for CO₂ mitigation from international aviation" – EuropeAid/DCI-ENV/2013/322-049. For additional information, please visit https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/ICAO_EU.aspx

This online tool has been developed under the International Civil Aviation Organization (ICAO) - European Union (EU) Assistance Project: "Capacity Building for CO₂ Mitigation from International Aviation" - EuropeAid/Development Cooperation Instrument DCI-ENV/2013/322-049. This project, funded by the European Union and implemented by ICAO, has the overarching objective of contributing to international, regional and national efforts to address growing CO₂ emissions from international aviation.

Courbe de coût marginal de réduction (MACC)

- **Description**

- Cet outil offre la possibilité aux États de déterminer et classer jusqu'à 20 mesures d'atténuation pour faciliter la prise de décisions.
- Il comporte une interface conviviale et il est entièrement modulable pour être adapté à la situation de chaque État.



Marginal Abatement Cost Curve (MACC)

MAC CURVES

Under the framework of the ICAO-UNDP-GEF project, ICAO has designed a tool to support States and their stakeholders prioritize the most appropriate international aviation CO₂ emissions mitigation measures, in light of their respective costs and CO₂ emissions reductions. The tool is particularly focussed on developing States and Small Island Developing States (SIDS).

Numerous measures are available to States and their aviation stakeholders seeking to reduce CO₂ emissions from international aviation. Limited financial and technical resources represent a challenge for the implementation of these measures and make prioritizing a necessity. Marginal abatement cost (MAC) curves illustrate the relative CO₂ emissions reductions among possible measures on a comparative cost basis.

Each proposed CO₂ emissions mitigation measure requires a specific investment to achieve CO₂ emissions reductions.



Similarly each proposed CO₂ emissions reduction measure has a limit in terms of the maximum possible reductions.



Marginal abatement cost (MAC) curves are a way to compare measures on a common basis, comparing measures in terms of cost per tonne of CO₂ emissions reduced while highlighting the total potential reductions.



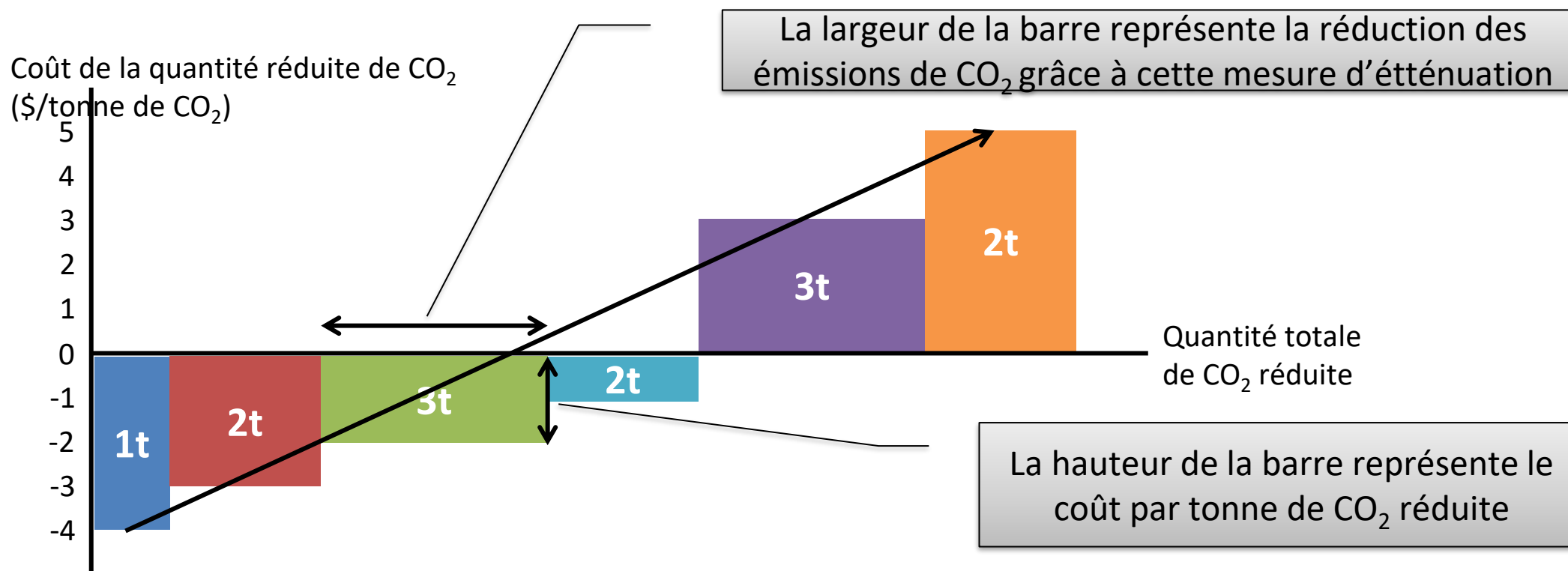
Based on the analysis of the mitigation measures included in the State Action Plans submitted by ICAO Member States, ICAO has developed global MAC curves, which simplify the process of assessing the CO₂ emissions reductions and the costs for individual measures and so help States and aviation stakeholders put them in priority order. A MAC Curve Tool can be tailored to the individual reality of States, allowing them to input their local data, create MAC curves and therefore prioritize the measures to be implemented in light of their own circumstances and conditions.

ICAO IDENTIFIED MITIGATION MEASURES

- Purchase new aircraft
- Improve fuel efficiency through development or modification
- Replace engines
- Develop sustainable aviation fuel (SAF)
- Improve pre-departure planning (DMAN) and arrival planning (AMAN)
- Improve collaborative decision-making (A-CDM)
- Improve air traffic management in non-radar airspace
- Improve fuel efficiency of departure and approach procedures
- Introduce continuous climb and descent procedures
- Improve aircraft guidance on apron
- Improve taxiing
- Minimise weight
- Minimise flaps (take off and landing)
- Minimise reverser use
- Reduce speed
- Optimise aircraft maintenance (engine washing and zonal drying)
- Select aircraft best suited to the mission
- Install fixed electrical ground power and preconditioned air to enable auxiliary power unit switch-off
- Use cleaner alternative sources of power generation (for fixed electrical GPU and PCA)
- Construct taxiways and speed exits

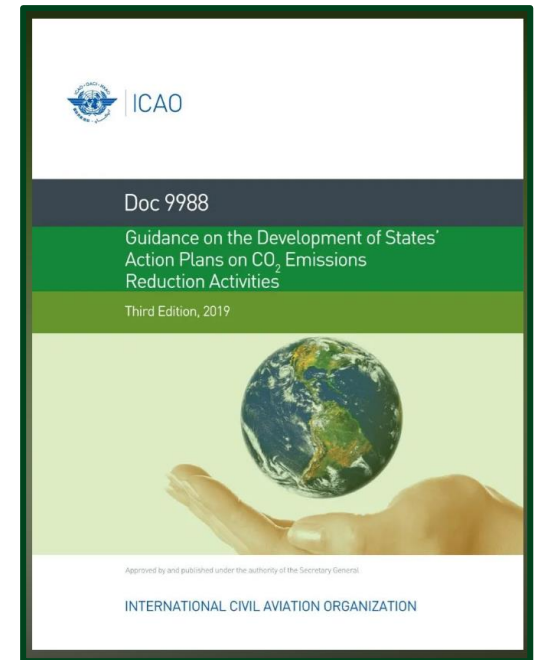
MAC curves are a powerful decision-making tool. They were developed through ICAO's **Transforming the Global Aviation Sector: Emissions Reductions from International Aviation** joint assistance project with the United Nations Development Programme (UNDP), financed by the Global Environment Facility (GEF). ICAO is supporting developing States and SIDS in their efforts to reduce CO₂ emissions from international aviation, under the overarching ICAO Initiative on States' Action Plans on CO₂ emissions reduction activities. The deliverables of the ICAO-UNDP-GEF project aim to increase the capacity of States and their stakeholders to take meaningful and coordinated action to address international aviation environmental issues.

Comment lire une courbe MAC ?



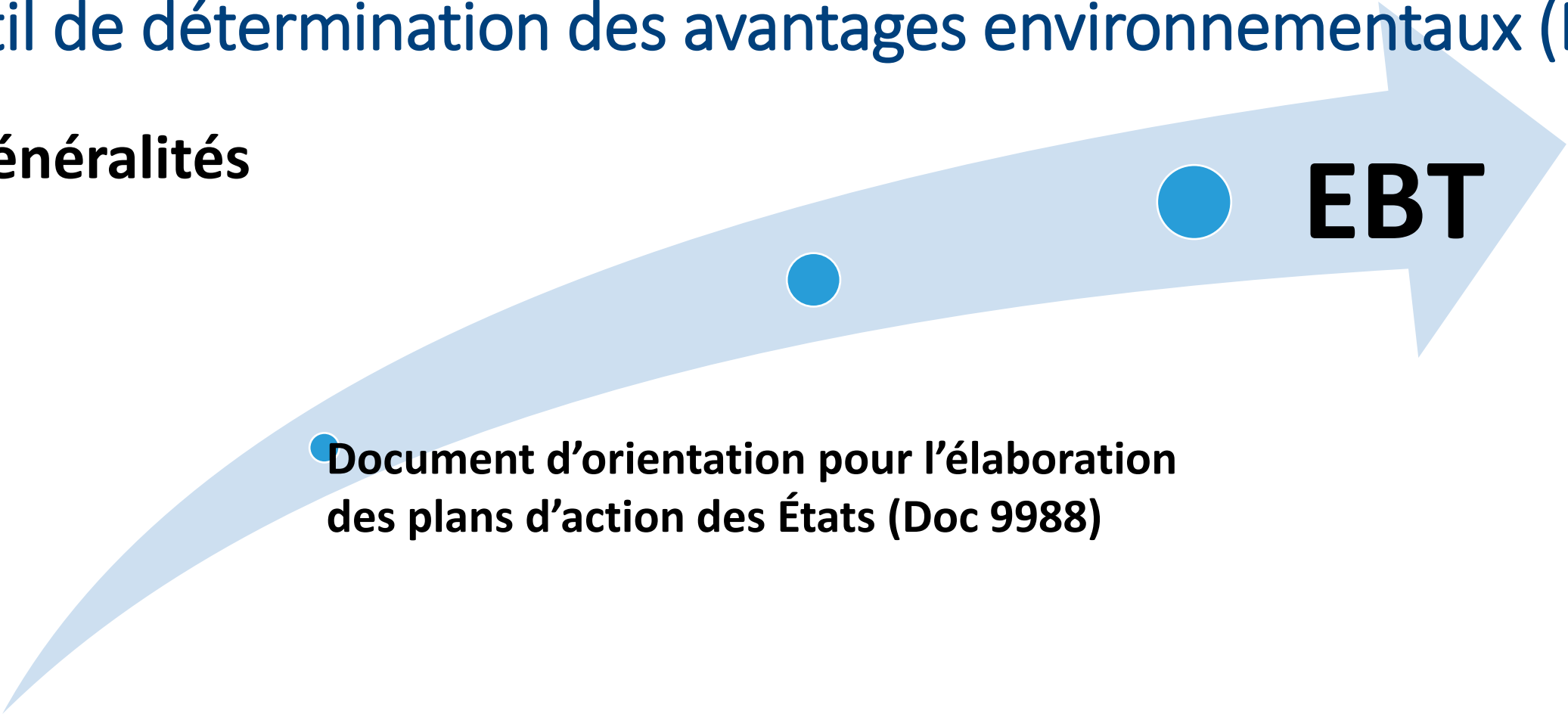
Outils OACI

- Outil de détermination des avantages environnementaux (EBT):
 - ✓ Aperçu général
 - ✓ Démonstration



Outil de détermination des avantages environnementaux (EBT)

- **Généralités**



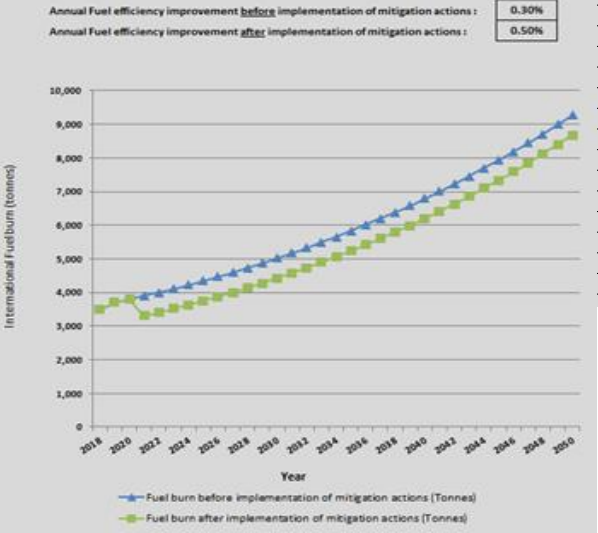
**Document d'orientation pour l'élaboration
des plans d'action des États (Doc 9988)**

EBT

Outil de détermination des avantages environnementaux (EBT)

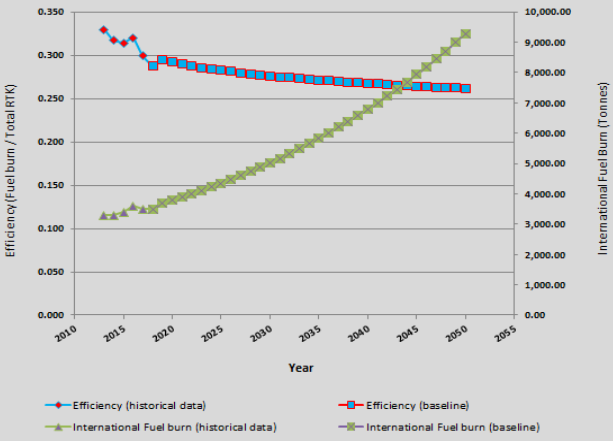
EXPECTED RESULTS : FUEL SAVINGS

Year	Annual fuel burn before implementation of mitigation actions (Tonnes)	Annual fuel burn after implementation of mitigation actions (Tonnes)	Annual fuel savings (Tonnes)	Change fuel savings (%)
2018	3,500.00	3,500.00	0.00	0.00
2019	3,708.36	3,708.36	0.00	0.00
2020	3,800.40	3,800.40	0.00	0.00
2021	3,898.57	3,303.82	594.74	-15.26
2022	4,002.40	3,407.65	594.74	-14.86
2023	4,111.62	3,516.87	594.74	-14.46
2024	4,226.05	3,631.31	594.74	-14.07
2025	4,345.62	3,750.88	594.74	-13.69
2026	4,470.28	3,875.54	594.74	-13.30
2027	4,600.04	4,005.30	594.74	-12.93
2028	4,734.94	4,140.20	594.74	-12.56
2029	4,875.05	4,280.30	594.74	-12.20
2030	5,020.44	4,425.70	594.74	-11.85
2031	5,171.32	4,576.48	594.74	-11.50
2032	5,327.51	4,732.77	594.74	-11.16
2033	5,489.43	4,894.69	594.74	-10.83
2034	5,657.13	5,062.39	594.74	-10.51
2035	5,830.76	5,236.02	594.74	-10.20
2036	6,010.48	5,415.74	594.74	-9.90
2037	6,196.47	5,601.72	594.74	-9.60



BASELINE

Year	International RTK ('000)	International Fuel burn (Tonnes)	Efficiency (Fuel burn / RTK)
2018	12,166.53	3,500.00	0.288
2019	12,580.19	3,708.36	0.295
2020	13,007.92	3,800.40	0.292
2021	13,450.19	3,898.57	0.290
2022	13,907.49	4,002.40	0.288
2023	14,380.35	4,111.62	0.286
2024	14,868.30	4,226.05	0.284
2025	15,370.80	4,345.62	0.283
2026	15,888.20	4,470.28	0.281
2027	16,420.80	4,600.04	0.280
2028	16,968.90	4,734.94	0.279
2029	17,532.00	4,875.05	0.277
2030	18,110.50	5,020.44	0.276
2031	18,704.80	5,171.32	0.275
2032	19,315.40	5,327.51	0.274
2033	19,942.80	5,489.43	0.273
2034	20,587.50	5,657.13	0.272
2035	21,250.00	5,830.76	0.271
2036	21,930.80	6,010.48	0.270
2037	22,630.40	6,196.47	0.269
2038	23,349.40	6,388.36	0.268



Scénario de référence

Expected Results

Outil de détermination des avantages environnementaux (EBT)

- Description :

- L'EBT est un outil conçu pour soutenir les États dans l'élaboration de leur plan d'action.
- Il permet de générer facilement un scénario de référence, d'estimer les avantages des mesures d'atténuation, et enfin de générer les résultats attendus.



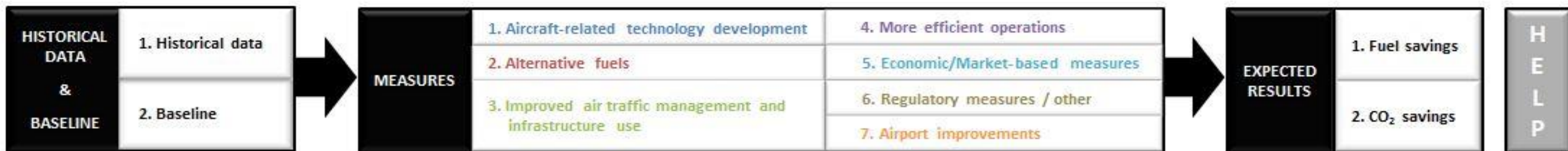
Outil de détermination des avantages environnementaux (EBT)

- **Objectifs**

- Aide à définir un niveau de référence
- Aide à évaluer les mesures d'atténuation
- Aide à générer les résultats escomptés



Outil de détermination des avantages environnementaux (EBT)



Première partie : Données rétrospectives et niveau de référence

- Choisir la méthodologie de définition du niveau de référence :
 - Méthode A* – Le principal transporteur aérien national de l'État a une flotte comptant tout au plus 10 aéronefs
 - Méthode B* – L'État a accès aux données pour 5 années ou plus.
 - Méthode C* – L'État ne dispose que des données pour une seule année.
- Générer le niveau de référence jusqu'en 2050

Deuxième partie : Mesures d'atténuation

Calculer l'incidence des mesures d'atténuation sur la base des règles empiriques, de l'IFSET ou des données nationales

Troisième partie : Résultats attendus

Outil de détermination des avantages environnementaux (EBT)



HISTORICAL DATA

Year	International RTK (‘000)	International Fuel burn (Tonnes)	Efficiency (Intl. Fuel burn / Intl. RTK)
2007	500,000.00	200,000.00	0.400
2008	550,000.00	215,000.00	0.391
2009	650,000.00	250,000.00	0.385
2010	700,000.00	260,000.00	0.371
2011	850,000.00	325,000.00	0.382
2012	900,000.00	345,000.00	0.383
2013	1,100,000.00	415,000.00	0.377
2014	1,100,000.00	414,000.00	0.376
2015	1,350,000.00	490,000.00	0.363

Exemple basé sur la méthode B — l’État a accès à des données pour 5 années ou plus

Outil de détermination des avantages environnementaux (EBT)

Réduction du poids

Données fournies par les États :

- Période (de, à)
- Catégorie d'aéronef
- Nombre total d'aéronefs par année
- Temps de vol par an et par an par aéronef
- Réduction du poids par aéronef
- % de mise en œuvre

Minimising weight

Level of automation selected : **Low** **Help** **Note** **Close**

ICAO methodology

From (year)

To (year)

Aircraft category

Total number of aircraft / year

Annual flight time / aircraft (hr)

Weight reduction / aircraft (Kg)

% of implementation

Add **Clear** **Multi-entry**

State methodology

From (year)

To (year)

Annual fuel savings (tonnes)

Annual growth rate (%) - Optional

Add **Clear**

Minimising weight

Level of autom

ICAO meth

From (year)

To (year)

Aircraft cate

Total numbe

Annual fligh

Weight redu

% of implem

Add

Minimising weight

Minimising weight / Multi-entry

From (year)	To (year)	Aircraft category	Total number of aircraft / year	Annual flight time / aircraft (hr)	Weight reduction / aircraft (Kg)	% of implementation

Add

Clear

Close

Aircraft mapping

AIRCRAFT CATEGORY MAP

Click on titles to sort from A to Z

Outil de détermination des avantages environnementaux (EBT)

Réduction du poids

Données fournies par les États

- Période (de, à)
- Catégorie d'aéronef
- Nombre total d'aéronefs par année
- Temps de vol total par aéronef et par année
- Réduction du poids par aéronef
- % de mise en œuvre

Économies annuelles de carburant = $\frac{\text{Facteur réduction du poids} \times \text{Temps de vol par année} \times \text{Réduction du poids}}{\text{Nombre d'aéronefs}}$

Outil de détermination des avantages environnementaux (EBT)

Fleet details

Year of reference : -

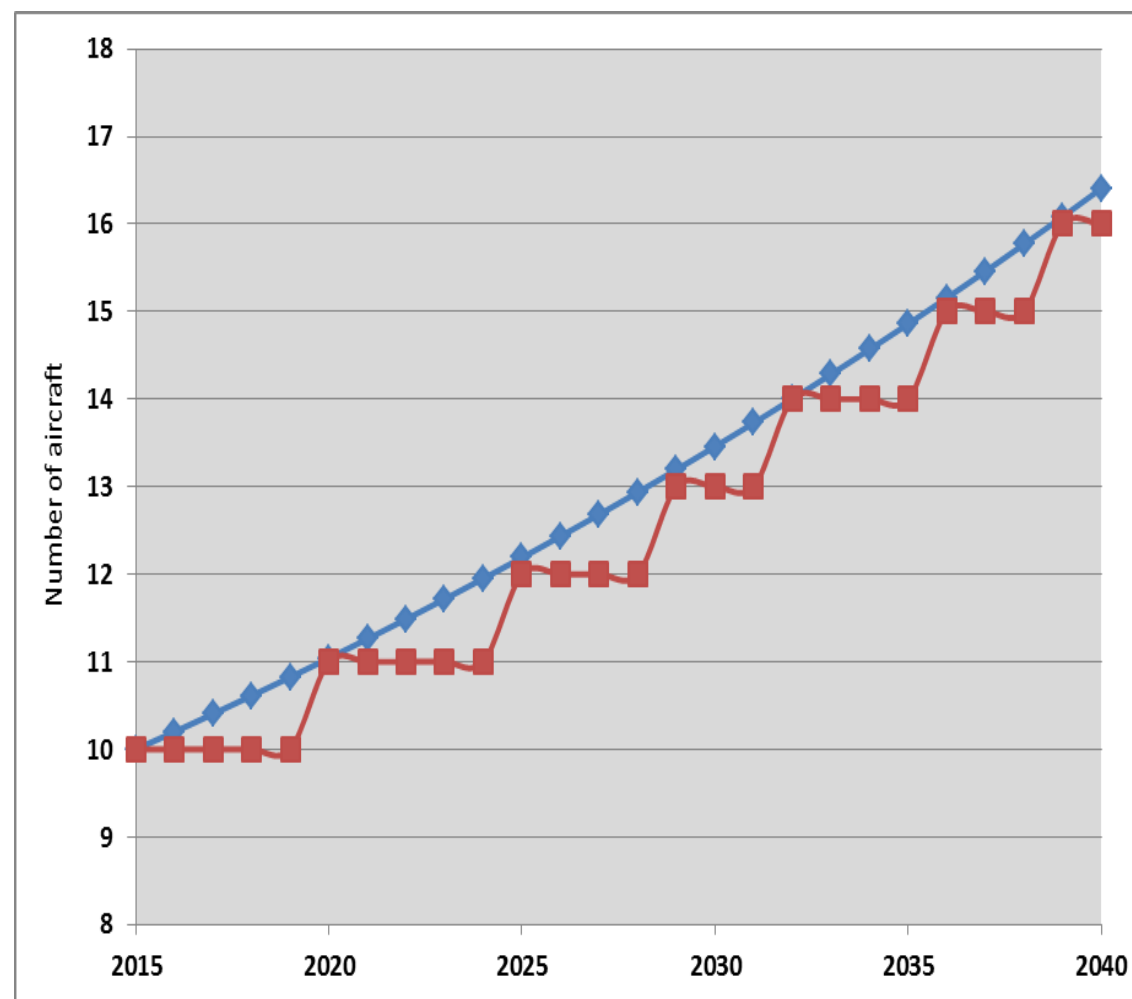
International RTK - CAGR (%) :

Average number of movements / aircraft (optional) :

Aircraft category

Aircraft category	Annual number of aircraft	Annual number of movements per aircraft
Business Turboprop		
Large Business Jet		
Large Quad Twin Aisle Jet		
Large Single Aisle Jet		
Large Twin Aisle Jet		
Medium Business Jet		
Regional Jet		
Single Aisle Jet		
Small Business Jet		
Three Plus Engine Twin Aisle Jet		
Turboprop		
Twin Aisle Jet		

Year	CAGR	Rounded
2015	10.00	10
2016	10.20	10
2017	10.40	10
2018	10.61	10
2019	10.82	10
2020	11.04	11
2021	11.26	11
2022	11.49	11
2023	11.72	11
2024	11.95	11
2025	12.19	12
2026	12.43	12
...	...	...



Outil de détermination des avantages environnementaux (EBT)

Minimising weight

Level of automation selected : **High** **Help** **Note** **Close**

ICAO methodology

From (year)

To (year)

Aircraft category

Total number of aircraft / year

Annual flight time / aircraft (hr)

Weight reduction / aircraft (Kg)

% of implementation

Add **Clear** **Multi-entry**

State methodology

From (year)

To (year)

Annual fuel savings (tonnes)

Annual growth rate (%) - Optional

Add **Clear**

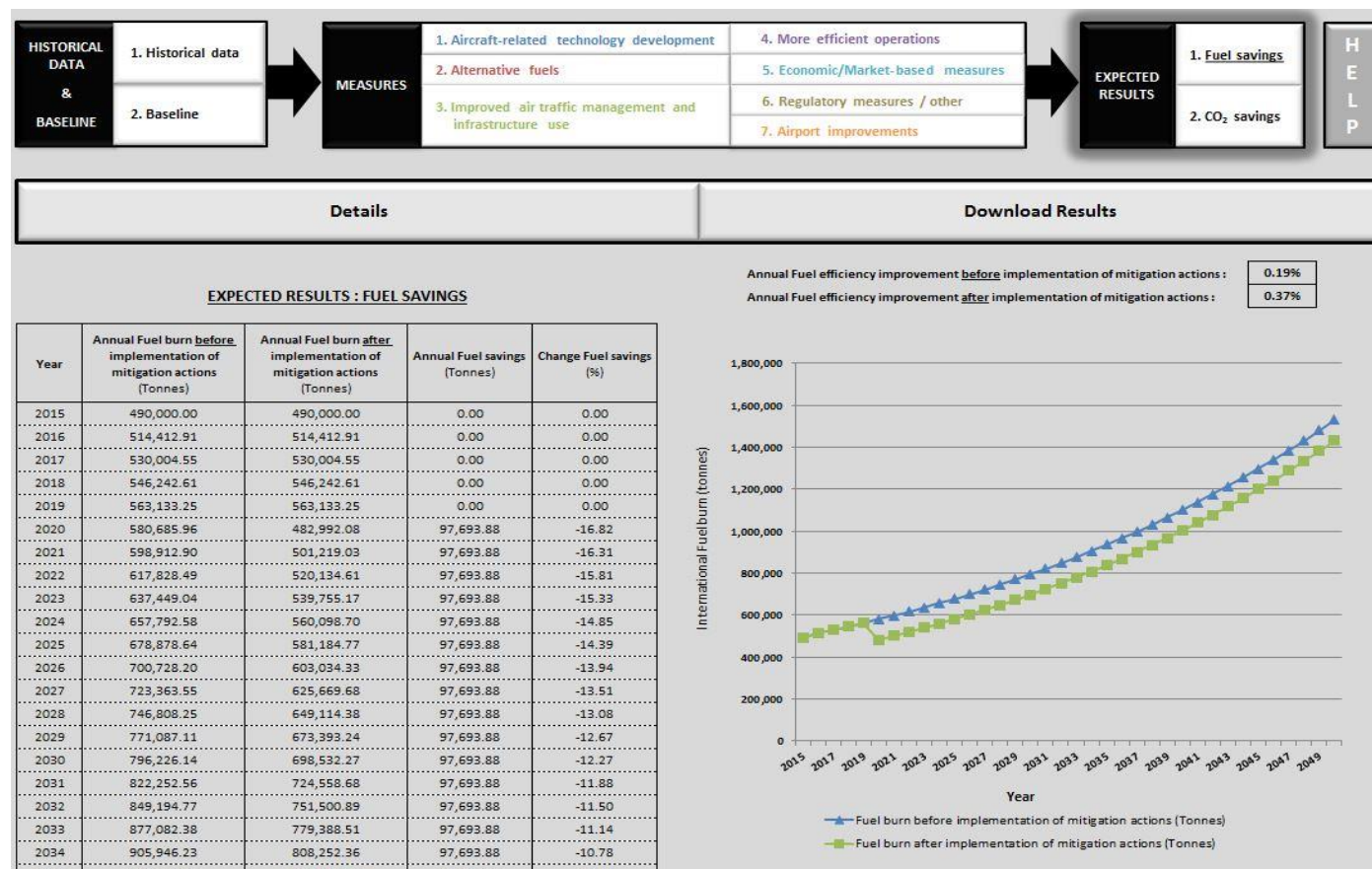
Réduction du poids

Données fournies par les États :

- Période (de, à)
- Catégorie d'aéronef
- **Nombre total d'aéronefs par année**
- **Temps de vol par année et par aéronef**
- Réduction du poids par aéronef
- % de mise en œuvre

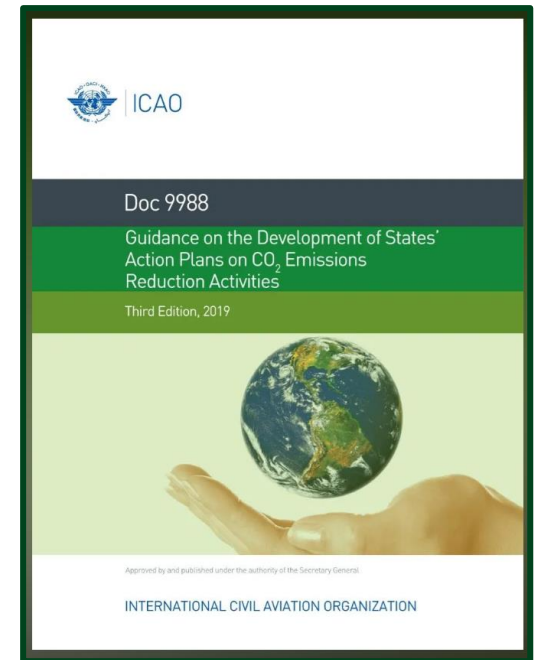
Économies annuelles de carburant = Facteur réduction du poids * temps de vol par année * Réduction du poids *
Nombre d'aéronefs

Outil de détermination des avantages environnementaux (EBT)



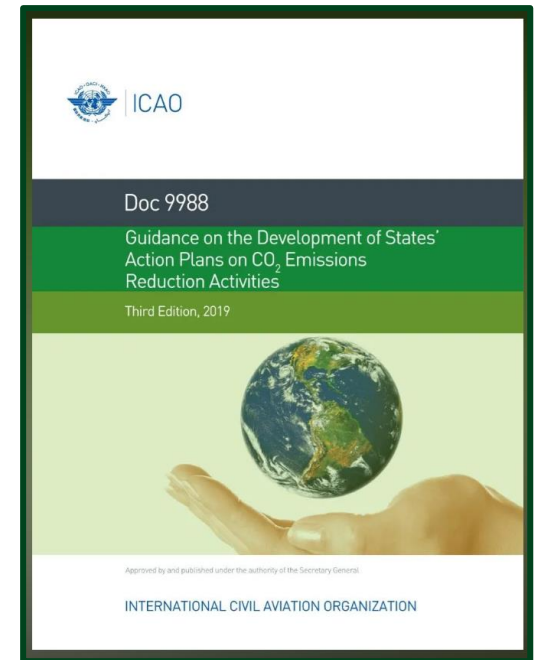
Portail APER de l'OACI

- Démonstration de l'EBT :
 - ✓ Télécharger
 - ✓ Faire la démonstration
 - ✓ Démonstration faite par la personne-ressource du plan d'action national



Portail APER de l'OACI

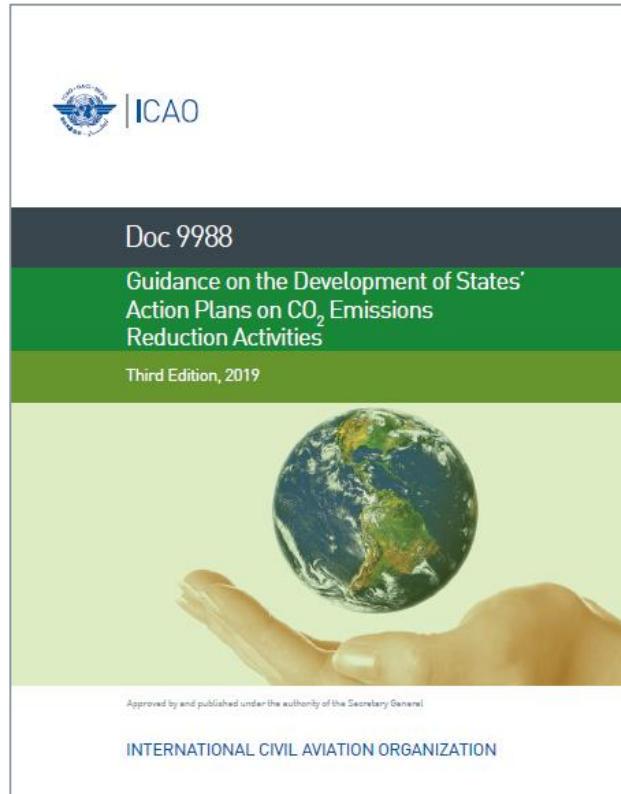
- Règles empiriques:
 - ✓ Aperçu général
 - ✓ Plan d'action de Djibouti et règles empiriques



A white commercial airplane is shown from a front-on perspective, flying towards the viewer. The aircraft is centered in the upper half of the frame. Below it, the blurred lights of a city at night are visible, creating a bokeh effect. The sky is a mix of blue, purple, and orange, suggesting a sunset or sunrise. The text is overlaid on the lower half of the image.

Règles empiriques pour déterminer les avantages des mesures d'atténuation

Orientations relatives à l'élaboration des plans d'action des États sur la réduction des émissions de CO₂



- fournit des **orientations aux États**
 - pour les aider à **élaborer ou actualiser leurs plans d'action**
 - conçus pour être utilisés par les **personnes chargées de l'élaboration d'un plan d'action.**



ICAO



Les règles empiriques décrites dans le **Tableau C-2 du Doc 9988** peuvent être appliquées au cas où les données ou les ressources ne sont pas disponibles pour utiliser une technique plus avancée



Les règles empiriques ont pour but de fournir une estimation raisonnable des avantages associés à une mesure particulière, permettant ainsi à tous les plans d'action de comporter une partie sur les résultats attendus quantifiés.



Toutefois, une analyse plus détaillée peut être justifiée si les résultats doivent être appliqués pour soutenir une décision d'investissement ou une analyse coûts-avantages.



Le **Tableau C-2** comprend aussi des exemples brefs pour illustrer la manière d'appliquer chacune des règles empiriques

- *Achat de nouveaux aéronefs*

- **Règle empirique**

- **EC = [0,9 % à 1,05 %]**
*** âge (année) ***
consommation

Une compagnie a 5 avions monocouloirs âgés de 10 ans consommant en moyenne 2,411 tonnes de carburant à l'heure, et 5 avions bicouloirs âgés de 12 ans consommant en moyenne 12,183 tonnes de carburant à l'heure. Les 10 avions seront remplacés par des neufs. En moyenne annuelle, les monocouloirs volent 2 700 heures, et les bicouloirs, 3 800 heures. L'économie annuelle de carburant peut être estimée à : — monocouloirs : $0,009 * 10 * 5 * 2,411 * 2700 = 2,929$ tonnes — bicouloirs : $0,009 * 12 * 5 * 12\,183 * 3\,800 = 25\,000$ tonnes Total : 27 929 tonnes (bas de fourchette)

Technologies et normes

- *Améliorations sur les aéronefs existants par montages en rattrapage et mises à niveau*
- Gain de carburant en dotant les avions de :
 - *Split winglets with scimitar tips (IATA)*
- **Règle empirique**
 - **EC = [2 à 6%] * CC**

Une compagnie a 5 avions qui consomment en moyenne 2 411 tonnes de carburant à l'heure et volent en moyenne 2700 heures par an. Elle envisage de les doter de *split winglets*.

L'économie annuelle de carburant peut être estimée à :

$0,02 * 5 * 2\,411 * 2\,700 = 651$ tonnes (bas de fourchette)

Technologies et normes

- *Améliorations sur les aéronefs existants par montages en rattrapage et mises à niveau*
- Gain de rendement du carburant en dotant les avions de :
 - *Split winglets with scimitar tips (IATA)*
- **Règle empirique**
 - **EC = [2 à 6%] * CC**

Une compagnie a 5 avions qui consomment en moyenne 2 411 tonnes de carburant à l'heure et volent en moyenne 2 700 heures par an. Elle envisage de les doter de *split winglets*.

L'économie annuelle de carburant peut être estimée à :

$$0,02 * 5 * 2\,411 * 2\,700 = 651 \text{ tonnes (bas de fourchette)}$$



Améliorations dans l'exploitation

Efficiences accrues de la planification ATM, des opérations au sol, des opérations aux aéroports, des opérations en route, de la configuration et de l'utilisation de l'espace aérien et des capacités de navigation des aéronefs

Mesures améliorant les procédures de départ et d'arrivée pour économiser du carburant:

- CDO

Dans un État où il y a 1 000 000 de vols par an en moyenne, la CDO est offerte sur 10 aéroports où se font environ 4 800 000 mouvements d'arrivée. Les experts estiment que la CDO s'y pratique à 100 % hors des heures de pointe, soit environ 35 % du temps ou 1 680 000 mouvements.

L'économie annuelle de carburant peut être estimée à :

$$0.06 * 1\,680\,000 = 100\,800 \text{ tonnes}$$



Règle empirique

- Utiliser l'IFSET ou bien
- $EC = 60 \text{ kg de carburant (0,06 tonne)} * \text{nombre de CDO}$

Améliorations dans l'exploitation

- *Efficiences accrues de la planification ATM, des opérations au sol, des opérations aux aéroports, des opérations en route, de la configuration et de l'utilisation de l'espace aérien et des capacités de navigation des aéronefs.*

Dans un État où il y a 1 000 000 de vols par an en moyenne, 50 aéroports ont mis en œuvre la PBN STAR. Elle est utilisée pour environ 250 000 arrivées soit, selon les experts, 100 % des arrivées sur ces aéroports.

- Mesures améliorant les procédures de départ et d'arrivée pour économiser du carburant:
 - *PBN STAR (Navigation basée sur les performances Arrivée normalisée aux instruments)*

L'économie annuelle de carburant peut être estimée à :

— $0,02 * 250\,000 = 5\,000$ tonnes (bas de fourchette)

— $0,05 * 250\,000 = 12\,500$ tonnes (haut de fourchette)

Règle empirique

- **Utiliser l'IFSET ou bien**
- **EC = 20 à 50 kg de carburant (0,02 à 0,05 tonne) * nombre d'arrivées en PBN STAR**

Améliorations dans l'exploitation

- *Efficiences accrues de la planification ATM, des opérations au sol, des opérations aux aéroports, des opérations en route, de la configuration et de l'utilisation de l'espace aérien et des capacités de navigation des aéronefs.*

- Mesures améliorant les procédures de départ et d'arrivée pour économiser du carburant :
 - CCO

Dans un État où il y a 2 000 000 de vols par an en moyenne, la CCO est offerte sur 50 aéroports où se font environ 200 000 mouvements de départ. Les experts estiment que la CCO s'y pratique sur 85 % des départs, soit au total 160 000 mouvements.

L'économie annuelle de carburant peut être estimée à :

- $0.09 * 160\,000 = 14\,400$ tonnes (bas de fourchette)
- $0.15 * 160\,000 = 24\,000$ tonnes (haut de fourchette)



Règle empirique

- Utiliser l'IFSET ou bien
- $EC = 90 \text{ à } 150 \text{ kg de carburant } (0,09 \text{ à } 0,15 \text{ tonne}) * \text{ nombre de CCO}$

Améliorations dans l'exploitation

- *Adoption des meilleures pratiques dans les opérations*

- Roulage sur un seul moteur-NB

Un avion effectue en année courante 3 000 vols et chaque fois circule au sol pendant un total de 26 minutes. Avec ses deux moteurs, il brûle à chaque opération 12 kg (0,012 tonne) de carburant à la minute. Il circulera désormais 20 minutes avec un moteur éteint.

L'économie annuelle de carburant peut être estimée à :

$$0,28 * 0,012 * 20 * 3000 = 201,6 \text{ tonnes}$$



Règle empirique

- $EC = \sum [28\% * FB_i / \text{min (ralenti)} * \text{temps un moteur éteint (min)}]$
 - i étant le type d'avion

Carburants d'aviation durables (SAF)

- Normes et prescriptions pour l'utilisation des SAF
- Gain de rendement du carburant en dotant les avions de :
 - Utilisation d'un SAF (Secrétariat de l'OACI)
- Règle empirique
 - Émission de CO₂ évitée = utilisation (%) * CC * 3,16 (jusqu'à ce qu'il y'ait accord international sur l'analyse du cycle de vie — Doc 9988)

Une compagnie a 5 avions qui consomment en moyenne 2.411 tonnes de carburant à l'heure et volent en moyenne 2700 heures par an. Elle envisage de passer entièrement au mélange de SAF à 20 %.

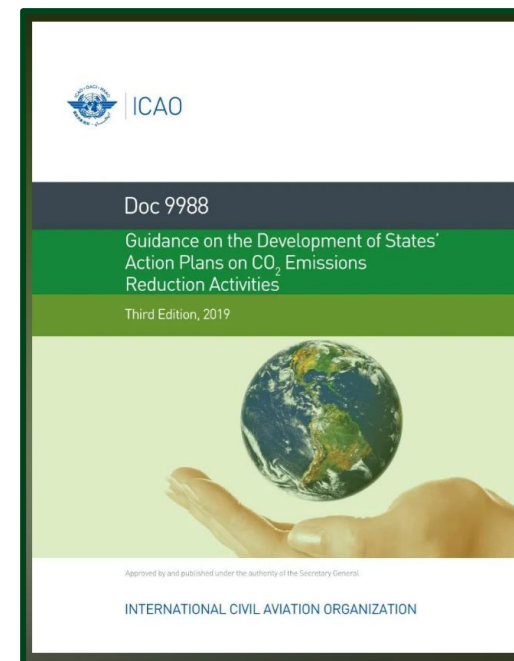
L'émission de CO₂ évitée annuellement peut être estimée à :

$$0,2 * 5 * 2\,411 * 2\,700 * 3,16 = 20\,551 \text{ tonnes}$$

Note.— Cette mesure réduit les émissions nettes de CO₂, mais pas la consommation de carburant.

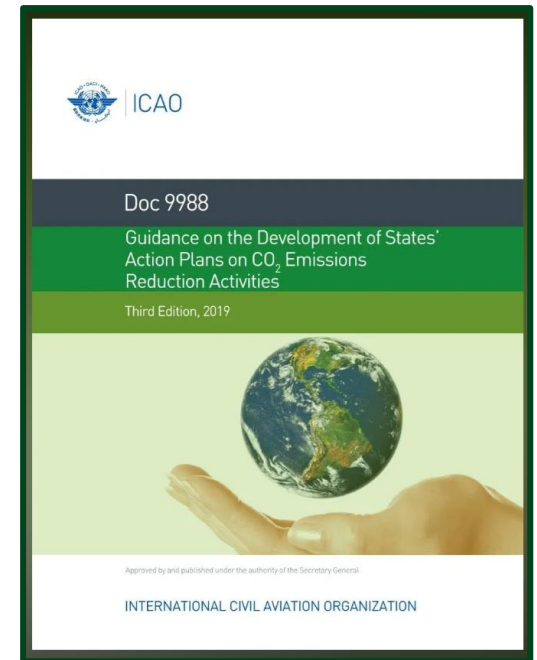
PROJET DE DOCUMENT DU PLAN D'ACTION

- Aperçu général (démonstration) :
 - ✓ Modèle du projet de plan d'action de Djibouti
 - ✓ Exemples de plans d'action des États déposés sur le site web de l'OACI



Après le dépôt du plan d'action

- L'objectif ultime n'est pas d'élaborer et de déposer un plan d'action!
- Points clés :
 - ✓ L'État doit lancer le processus de mise en œuvre des mesures préconisées dans le plan d'action
 - ✓ La consultation et la coordination permanentes entre les différentes parties prenantes sont essentielles pour la mise en œuvre
 - ✓ L'État devrait suivre la mise en œuvre de toutes les activités
 - ✓ L'État devrait poursuivre la collaboration étroite avec l'OACI





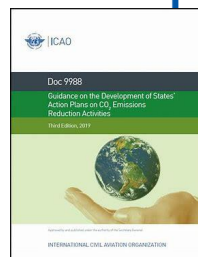
PROCHAINES ÉTAPES DE L'INITIATIVE RELATIVE AUX PLANS D'ACTION DES ÉTATS

Plans d'action des États — prochaines étapes

78

OACI

Mise à jour du Doc 9988 de l'OACI



Coopérer avec les États pour élaborer des plans d'action plus robustes, quantifiés et tournés vers l'avenir

Continuer à rechercher les moyens pour faciliter l'accès des États aux ressources financières à travers de potentiels nouveaux partenariats

États

Réfléchir à la mise en œuvre de nouvelles technologies et des innovations vertes dans le panier de mesures de l'OACI

- De nouvelles activités susceptibles de réduire davantage les émissions de l'aviation émergent
- Se concentrer sur l'évaluation des mesures sectorielles de réduction des émissions

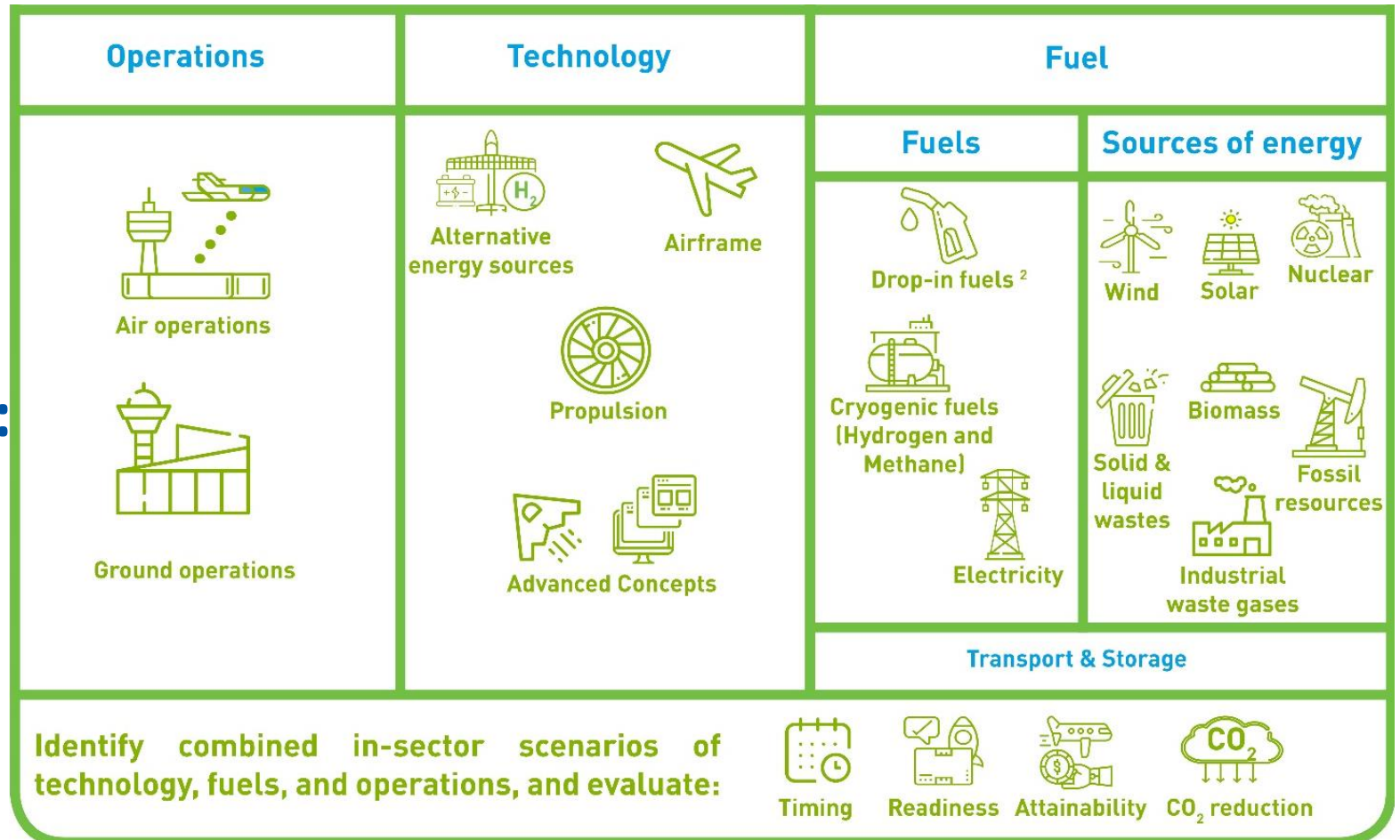
Élaborer/mettre à jour des plans d'action nationaux comprenant des initiatives de réduction des émissions à long terme

Nouvelles mesures d'atténuation

Innovations :



Axées sur le secteur :



Conférence CAAF/3

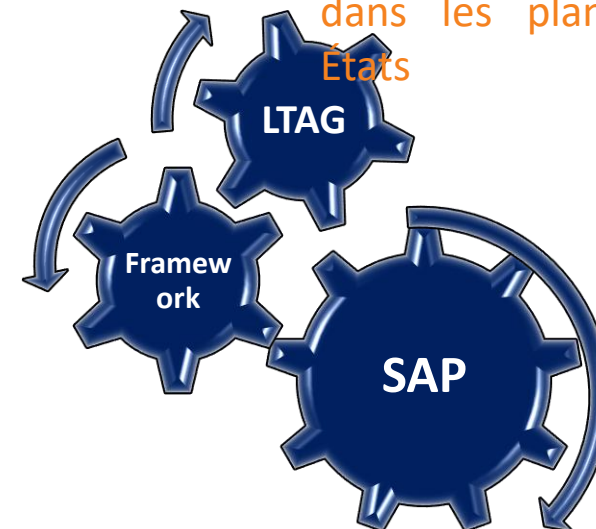
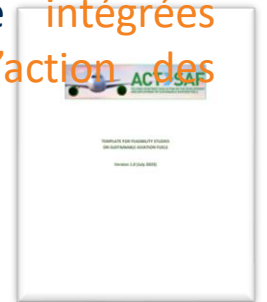


Adoption d'un nouveau **Cadre mondial de l'OACI** pour les carburants d'aviation durables (SAF), les carburants d'aviation à moindre émission de carbone (LCAF) et d'autres énergies plus propres pour l'aviation

La Vision ambitieuse mondiale collective **pour réduire de 5 % d'ici 2030 des émissions de CO2 de l'aviation internationale**, par rapport à l'utilisation d'aucune énergie plus propre

Soutien à la transition du secteur de l'aviation vers des énergies plus propres est nécessaire pour atteindre l'objectif actuel d'émissions nettes nuls de carbone d'ici 2050

Identification de matières premières viables pour les SAF/technologies de transformation, estimations des coûts des installations de production des SAF, mesures envisageables, et **feuilles de route à long terme**, susceptibles d'être **intégrées dans les plans d'action des États**



Aspects des plans d'action liés au financement

81

- L'initiative des plans d'action des États aide les États à identifier des mesures concrètes pour le déploiement des SAF, des LCAF et des énergies plus propres, ainsi que les besoins d'assistance spécifiques pour la mise en œuvre de ces mesures, notamment le financement
- Cela permet à l'OACI de comprendre et, si possible, de répondre aux besoins spécifiques de financement

Le plan d'action d'un État est un
« **d'outil de communication dynamique** » à travers lequel les pays peuvent présenter leurs **plans coordonnés dans les domaines de l'aviation et des changements climatiques** aux investisseurs et ainsi attirer les financements nécessaires au déploiement des SAF, des LCAF et des énergies plus propres



Mise à jour des orientations relatives à l'élaboration des plans d'action des États

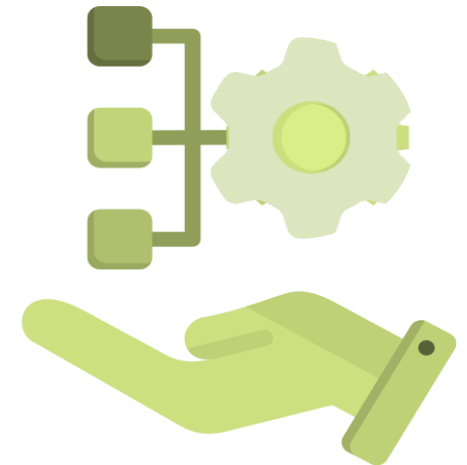
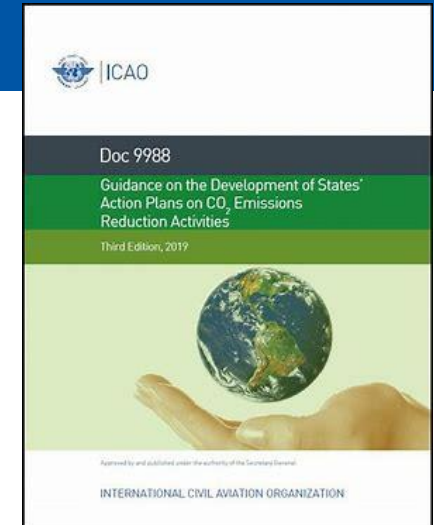
OACI

Objectifs de la mise à jour des orientations relatives à l'élaboration des plans d'action des États (Doc 9988 de l'OACI) :

- fournir des orientations aux États pour l'intégration de leurs initiatives de réduction des émissions à long terme
- faciliter le suivi du LTAG grâce aux données des plans d'action des États

La mise à jour comprendra :

- **Intégration des plus récentes décisions de l'Assemblée** et mise à jour des parties comprenant les informations les plus récentes sur les mesures d'atténuation
- Orientations et soutien supplémentaires permettant aux États d'intégrer leurs initiatives dans les plans d'action et de contribuer à la réalisation des objectifs ambitieux mondiaux communs de l'OACI
- Informations de haut niveau sur les instruments de financement pour la mise en œuvre des projets



Pour résumer

- L'OACI encourage tous les États membres à actualiser leurs plans d'action et à les maintenir à jour – tous les trois ans – **PROCHAINE MISE À JOUR AVANT JUIN 2024**
- L'Assemblée encourage l'élaboration de plans d'action solides et quantifiés pour permettre à l'OACI d'évaluer les progrès futurs vers la réalisation des objectifs ambitieux de l'Organisation
- C'est une occasion pour les États d'identifier les **mesures à long terme** qui amélioreront le rendement du carburant et réduiront les émissions
- **Mettre en œuvre de nouvelles technologies et des innovations vertes, ainsi que des énergies propres**

DES QUESTIONS ?

Thank You

