

# RAPPORT ENVIRONNEMENT DE L'AVIATION EUROPÉENNE 2022

## Note de synthèse et recommandations



# NOTE DE SYNTHÈSE

Ces trois dernières années, les performances environnementales du secteur aérien ont fait l'objet de toutes les attentions, ainsi que les nouveaux défis auxquels celui-ci devra faire face pour assurer sa pérennité. Ce troisième Rapport Environnement de l'Aviation Européenne (EAER) dresse un état des lieux objectif des avancées majeures qui ont eu lieu pour répondre à ces défis.

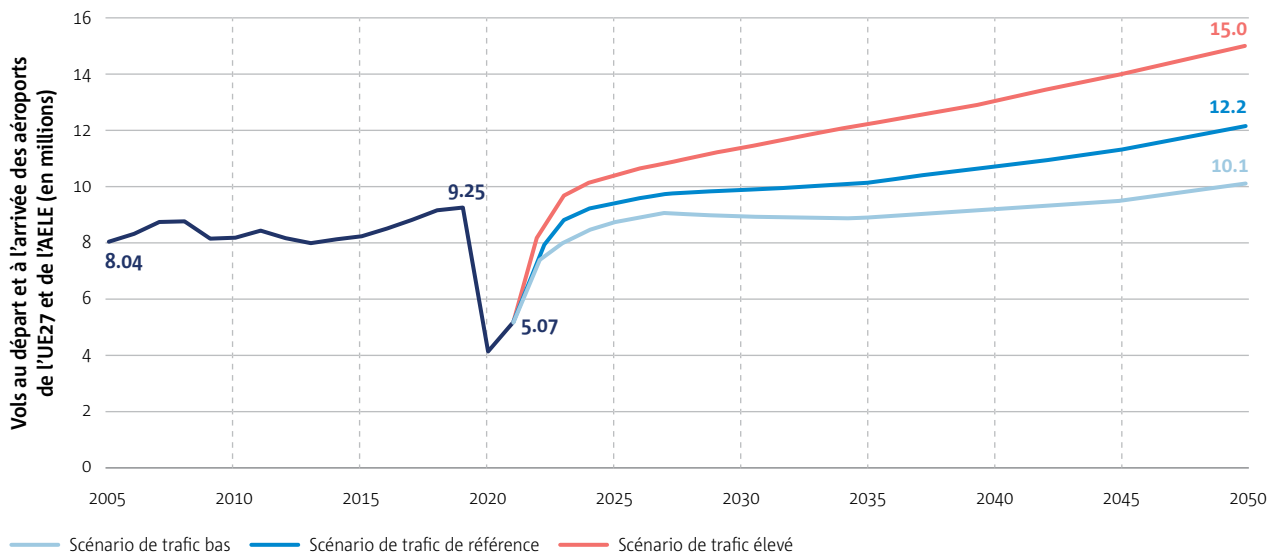
Alors que le secteur est source de développement économique, de connectivité et stimule l'innovation, les citoyens européens sont de plus en plus conscients de l'impact des activités aériennes sur leur qualité de vie à travers le changement climatique, le bruit et la qualité de l'air. Face à ces préoccupations, beaucoup sont prêts à passer à l'action, en particulier en ce qui concerne le changement climatique, considéré par les Européens comme le problème le plus grave auquel le monde est confronté. Ces défis constituent également pour les entreprises une opportunité de bâtir leurs stratégies et leur marque autour de cette priorité clé qu'est la durabilité. L'objectif est de réduire leur impact environnemental, de gagner en parts de marché et

d'attirer les talents et investissements. C'est aussi de donner à leurs clients les moyens de s'associer à la lutte contre le changement climatique en cette décennie décisive.

Aussi est-il essentiel d'intensifier la collaboration entre les acteurs publics et privés pour améliorer l'efficacité des mesures existantes et en identifier de nouvelles, susceptibles de permettre au secteur d'atteindre les objectifs du Pacte vert pour l'Europe. Ce rapport constitue une source d'informations claire et précise visant à éclairer et stimuler les discussions et la coopération en Europe. L'avenir au long cours du secteur aérien dépendra du succès de cette entreprise.

## TABLEAU DE BORD DE L'EAER

### TRAFIC

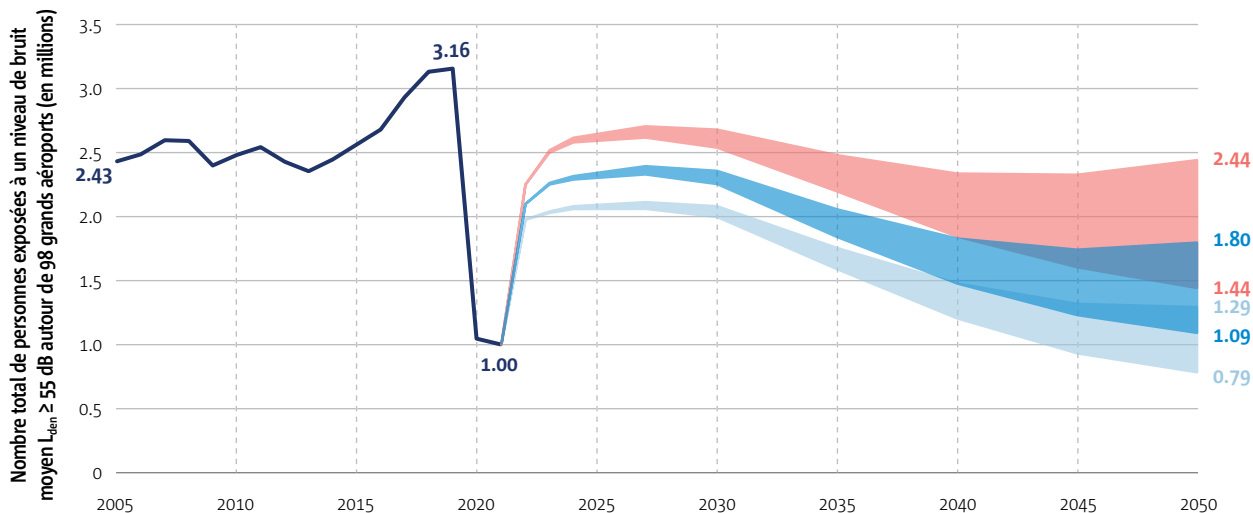


| Indicateur                                  | Unités    | 2005  | 2019  | 2020 | 2021  |
|---|-----------|-------|-------|------|-------|
| Nombre de vols <sup>1</sup>                 | millions  | 8,04  | 9,25  | 4,12 | 5,07  |
| Passagers-kilomètres <sup>2</sup>           | milliards | 781   | 1484  | 389  | 509   |
| Nombre de liaisons régulièrement desservies |           | 5 389 | 8 161 | N/A  | 6 188 |

1 Tous les départs et arrivées en UE27 et AELE.

2 Tous les vols au départ de l'UE27 et AELE.

## BRUIT



- Scénario de trafic bas
- Scénario de trafic de référence
- Scénario de trafic élevé

### Hypothèses :

- L'infrastructure de chaque aéroport reste inchangée (pas de nouvelle piste)
- La répartition de la population autour des aéroports reste inchangée
- Les procédures locales de réduction du bruit au décollage et à l'atterrissage ne sont pas prises en compte

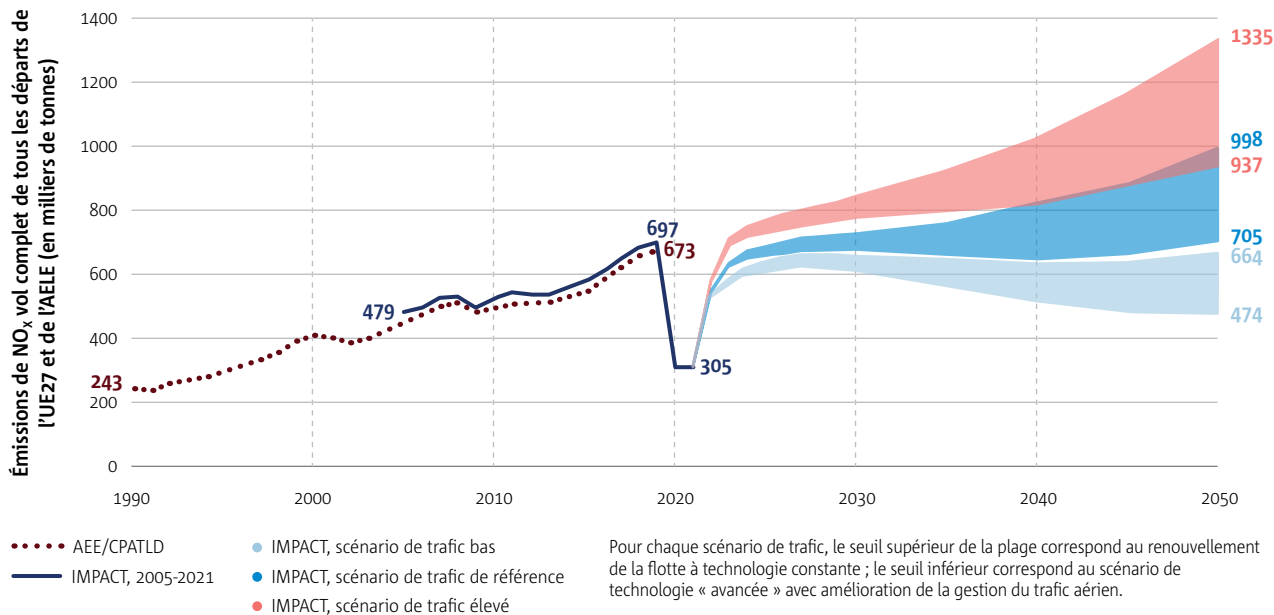
Pour chaque scénario de trafic, le seuil supérieur de la plage correspond au renouvellement de la flotte à technologie constante ; le seuil inférieur correspond au scénario de technologie « avancée ».

| Indicateur  | Unités                 | 2005 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|------------------------|------|------|------|------|
| Nombre de personnes exposées à un niveau de bruit moyen $L_{den} \geq 55$ dB <sup>3</sup> | millions               | 2,43 | 3,16 | 1,05 | 1,00 |
| Énergie sonore moyenne par vol <sup>4</sup>   | 10 <sup>9</sup> Joules | 1,22 | 1,30 | 1,21 | 1,15 |

3 Autour de 98 grands aéroports européens.

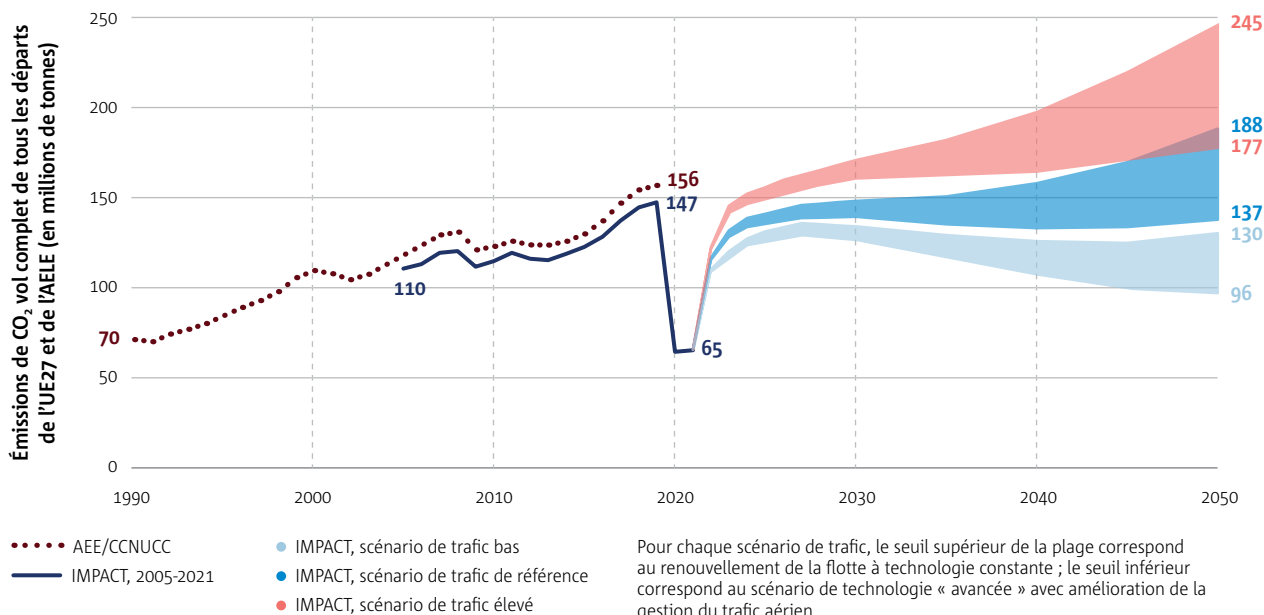
4 Sur tous les aéroports en UE27 et AELE.

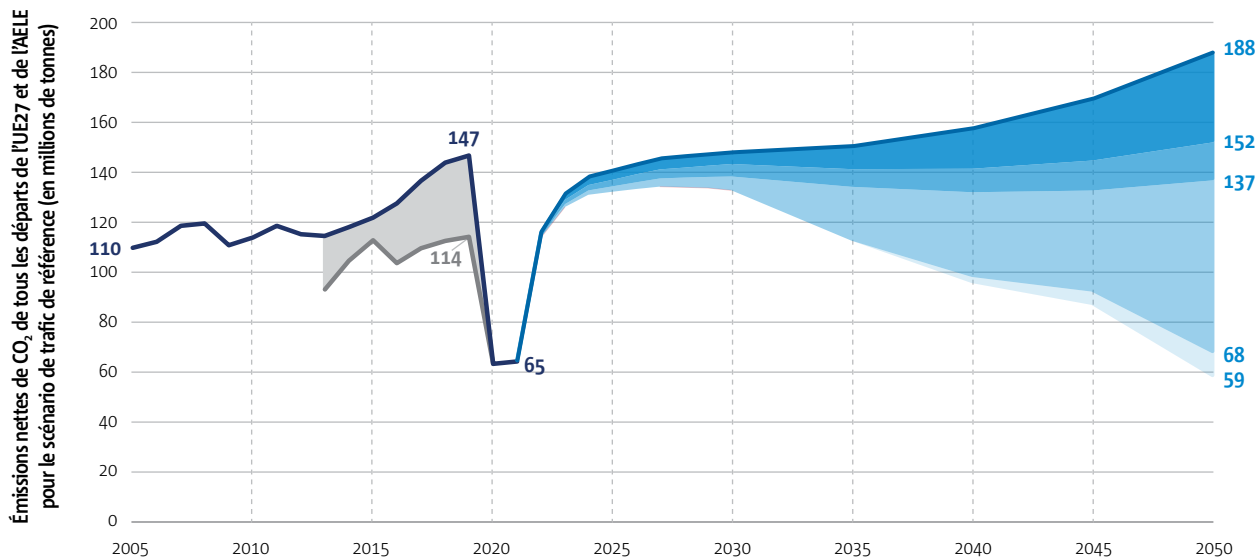
## ÉMISSIONS



| Indicateur <sup>5</sup>  | Unités  | 2005 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|---|------|------|------|------|
| Émissions de CO <sub>2</sub> vol complet                                   | millions de tonnes                                | 110  | 147  | 64   | 65   |
| Émissions de CO <sub>2</sub> vol complet « nettes » avec effet du SEQUE-UE | millions de tonnes                                | 110  | 114  | 64   | 65   |
| Émissions de NO <sub>x</sub> vol complet                                   | milliers de tonnes                                | 479  | 697  | 306  | 305  |
| Consommation moyenne de carburant  | litres de carburant pour 100 passagers-kilomètres | 4,8  | 3,5  | 4,8  | N/A  |

5 Tous les vols au départ de l'UE27 et AELE.





- IMPACT, 2005-2021
- IMPACT, 2013-2021, avec effet du système européen d'échange de quotas d'émission
- Renouvellement de la flotte à technologie constante
- Technologie des avions conventionnels
- Gestion du trafic aérien
- Carburants durables pour l'aviation
- Avions électriques et à hydrogène

Les réductions des émissions de CO<sub>2</sub> nettes (c'est-à-dire sur l'ensemble du cycle de vie) tiennent compte de l'effet du système d'échange de quotas d'émission de l'UE (SEQUE-UE) pour la période 2013-2020 et de celui des mesures sectorielles (technologie, gestion du trafic aérien, carburants durables pour l'aviation, avions électriques/à hydrogène) pour le scénario de trafic de référence à l'horizon 2050. Aucune projection n'est faite concernant les réductions d'émissions liées aux mesures fondées sur le marché en raison des discussions en cours sur le système d'échange de quotas d'émission et le CORSIA au niveau de l'Europe et de l'OACI.





## Vue d'ensemble du secteur de l'aviation



- Entre 2005 et 2019, le nombre de vols au départ et à l'arrivée des aéroports de l'UE27+AELE a augmenté de 15 % pour atteindre 9,3 millions, tandis que les passagers-kilomètres ont quasiment doublé (+90 %). En 2021, le nombre de vols a chuté à 5,1 millions du fait de la pandémie de COVID-19.
- En 2019, autour de 98 grands aéroports européens, 3,2 millions de personnes ont été exposées à un niveau de bruit moyen  $L_{den}$  supérieur à 55 dB et 1,3 million de personnes ont été exposées à plus de 50 occurrences quotidiennes de bruit d'avions excédant 70 dB. Ces chiffres sont respectivement supérieurs de 30 % et 71 % à ceux de 2005.
- En 2019, les 10 premiers aéroports en matière de population exposée à un niveau de bruit moyen  $L_{den}$  supérieur à 55 dB représentaient la moitié de l'exposition totale sur ces 98 grands aéroports européens.
- Les émissions de  $CO_2$  des vols au départ des aéroports de l'UE27+AELE ont atteint 147 millions de tonnes en 2019, soit 34 % de plus qu'en 2005.
- Les vols long-courriers (c.a.d. d'une distance supérieure à 4 000 km) représentaient environ 6 % des départs et la moitié des émissions de  $CO_2$  et de  $NO_x$  en 2019.
- Les avions monocouloir représentaient la majorité des vols et des émissions sonores, mais la majorité du carburant consommé et des émissions provenait des avions bicouloir.
- Le nombre moyen de grammes de  $CO_2$  émis par passager-kilomètre a diminué de 2,3 % par an en moyenne pour atteindre 89 grammes en 2019, équivalant à 3,5 litres de carburant pour 100 passagers-kilomètres.
- En 2020, du fait de la pandémie de COVID-19, les émissions ont diminué de plus de 50 % et l'exposition de la population au bruit des avions a baissé d'environ 65 %, tandis que le nombre moyen de grammes de  $CO_2$  émis par passager-kilomètre est revenu à son niveau de 2005.
- Le renouvellement de la flotte pourrait entraîner une réduction de l'exposition totale au bruit autour des aéroports européens mesurée par les indicateurs  $L_{den}$  et  $L_{night}$  au cours des vingt prochaines années.

- En 2050, les mesures sectorielles devraient permettre de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de 69 % par rapport à un scénario à technologie constante, pour atteindre 59 millions de tonnes (19 % de réduction dus à la technologie/conception des avions et moteurs, 8 % dus à l'optimisation du trafic aérien, 37 % dus aux carburants durables pour l'aviation et 5 % dus aux avions électriques ou à hydrogène).

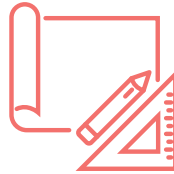
## Impacts de l'aviation sur l'environnement



- Pour atténuer les effets négatifs du bruit des avions sur la santé des citoyens de l'UE, le bureau de l'Europe de l'Organisation mondiale de la santé recommande de réduire les niveaux de bruit des avions au-dessous de L<sub>den</sub> 45 dB et L<sub>night</sub> 40 dB.
- Les émissions de polluants atmosphériques de l'aviation ont augmenté en UE. Pour agir efficacement, il est nécessaire de mieux caractériser la contribution spécifique de l'aviation par rapport aux autres sources d'émissions, notamment en ce qui concerne les particules fines.
- La croissance des émissions de CO<sub>2</sub> de l'aviation s'est accélérée avant la COVID-19 : près de la moitié des émissions mondiales de CO<sub>2</sub> produites entre 1940 et 2019 ont en effet été générées depuis 2000.
- En 2018, le forçage radiatif effectif estimé des émissions hors CO<sub>2</sub> a représenté plus de la moitié (66 %) de l'effet de réchauffement net dû à l'aviation, même si le niveau d'incertitude des effets des émissions hors CO<sub>2</sub> demeure 8 fois plus élevé que celui du CO<sub>2</sub>.
- Il existe déjà des normes de certification environnementale pour les émissions hors CO<sub>2</sub> des moteurs d'avion, notamment pour le NO<sub>x</sub> et les particules fines non-volatiles (nvPM), et d'autres politiques d'atténuation des émissions sont envisagées.
- Dans les cas où les mesures d'atténuation des émissions impliquent un compromis entre les émissions de CO<sub>2</sub> et les autres, une méthodologie d'évaluation fiable est nécessaire pour garantir une réduction nette de l'impact climatique. En outre, les options « gagnant-gagnant » qui réduisent les deux types d'émissions simultanément doivent être encouragées (par exemple, l'utilisation des carburants durables pour l'aviation).

- En 2022, le 6<sup>ème</sup> rapport d'évaluation du GIEC a indiqué que des réductions immédiates, rapides et à grande échelle des émissions de gaz à effet de serre sont nécessaires pour limiter le réchauffement à 1,5 °C et que le secteur aérien en est encore aux prémices de son adaptation à l'augmentation des risques climatiques.

## Technologie et conception



- Les nouveaux types avions certifiés au cours des dix dernières années (tels que les Airbus A320neo, A350 et les Boeing 737MAX, 787) présentent une marge cumulée de 5 à 15 EPNdB au-dessous de la dernière norme acoustique en date « Chapitre 14 ».
  - Si les activités de certification ont récemment diminué pour les avions conventionnels, elles ont augmenté pour les nouveaux segments de marché (par exemple, les drones ou la mobilité aérienne urbaine).
  - L'AESA élabore actuellement de nouvelles normes de bruit dédiées aux drones et systèmes de mobilité aérienne urbaine qui tiennent compte de leurs caractéristiques spécifiques.
- Les types moteurs actuellement en production ont été conçus avant l'apparition des dernières normes sur les particules fines non volatiles (nvPM) et les fabricants étudient comment réduire les émissions de nvPM des nouveaux types moteurs.
  - Les normes sur le NO<sub>x</sub>/nvPM pour les moteurs et les normes de bruit/CO<sub>2</sub> pour les avions définissent l'espace de conception des produits en vue de résoudre simultanément les problèmes de bruit, de qualité de l'air et de changement climatique.
  - En 2020, le Pipistrel Velis Electro fut le premier avion d'aviation générale entièrement électrique à être certifié par l'AESA. Il est d'ores et déjà utilisé pour la formation des pilotes.
  - En 2021, l'Airbus A330-900neo fut le premier appareil à être homologué selon la nouvelle norme sur les émissions de CO<sub>2</sub> des avions. Les données de certification de CO<sub>2</sub> des avions restent néanmoins limitées.

## Carburants durables pour l'aviation



- L'approvisionnement actuel en carburants durables pour l'aviation reste faible, à moins de 0,05 % de la consommation totale de carburant pour l'aviation en UE.
- La Commission européenne a proposé un mandat de mélange de carburants durables sur les aéroports de l'UE, avec une part de carburants durables qui augmentera progressivement de 2 % en 2025 à 63 % en 2050, et un sous-mandat pour les carburants de synthèse « Power-to-Liquid ».
- Pour atteindre ce mandat, environ 2,3 millions de tonnes de carburants durables pour l'aviation devront être produits d'ici 2030, 14,8 millions de tonnes d'ici 2040 et 28,6 millions de tonnes d'ici 2050.
- Les carburants durables pour l'aviation de type « drop-in » sont amenés à jouer un rôle clé dans la décarbonisation du secteur aérien car ils peuvent être utilisés par les avions existants et ne nécessitent pas de modification des infrastructures d'approvisionnement en carburant.
- Aujourd'hui, les carburants durables pour l'aviation certifiés sont soumis à un taux de mélange maximal avec le kérosène de 50 % (selon la filière de production), mais les constructeurs et organismes de normalisation envisagent de permettre des vols utilisant jusque 100 % de carburants durables d'ici 2030.
- Les carburants durables pour l'aviation sont certifiés par des systèmes de certification de la durabilité sur la base de critères définis au niveau européen par la Directive sur les énergies renouvelables et au niveau mondial dans le cadre du Régime de compensation et de réduction de carbone pour l'aviation internationale (CORSIA).
- Bien que les carburants durables pour l'aviation soient actuellement plus chers que le kérosène, leur coût devrait progressivement réduire grâce à des économies d'échelle au niveau de leur production. Le prix des carburants durables pour l'aviation peut varier en fonction de la filière de production, des coûts de production associés et des fluctuations du marché de l'énergie.

## Gestion et exploitation du trafic aérien



- Le Pacte vert pour l'Europe exige une approche plus ambitieuse, complète et globale impliquant tous les acteurs, afin d'accélérer les solutions permettant des opérations plus « vertes » à court terme.
- En 2019, l'excès de consommation de carburant moyen par vol dans la zone du gestionnaire de réseau a été estimé entre 8,6 % (XFB10)<sup>6</sup> et 11,2 % (XFB5), sachant que cet excès diminue à mesure que la distance de vol augmente.
- Géré par SESAR 3, le plan directeur européen de la gestion du trafic aérien définit une vision commune et une feuille de route pour les acteurs du secteur afin de moderniser et d'harmoniser les systèmes européens de gestion du trafic aérien, notamment un objectif ambitieux de réduction des émissions moyennes de CO<sub>2</sub> par vol de 5 à 10 % (soit 0,8 à 1,6 tonne) d'ici 2035 grâce à une coopération renforcée.

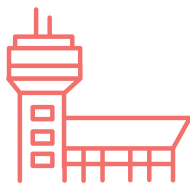
- Les objectifs à l'échelle de l'Union européenne du projet de Ciel unique européen (Single European Sky - SES) en matière d'environnement n'ont pas été atteints sur la période RP2 (2015-2019), les performances s'étant détériorées au cours de la deuxième partie de la période. En 2020, malgré une amélioration générale des performances, plusieurs États membres n'ont toujours pas atteint leurs objectifs environnementaux malgré la chute spectaculaire du trafic liée à la pandémie.
- L'indicateur clé de performance reflétant la relation entre l'itinéraire de vol et l'impact environnemental est jugé inadéquat et doit être réévalué en tenant compte des indicateurs environnementaux reposant sur les émissions réelles de CO<sub>2</sub>.
- Lorsque le trafic aura retrouvé son niveau d'avant la COVID, les améliorations d'efficacité observées en 2020 devront être maintenues grâce à des principes de redressement « verts » comme l'utilisation dynamique des contraintes de l'espace aérien qui ne sont appliquées que lorsqu'elles se justifient et le recours à une planification optimisée des vols par les compagnies aériennes.

6 La référence du 10<sup>ème</sup> percentile (XFB10) signifie que, pour une liaison et un type avion donnés, 90 % des vols ont consommé plus de carburant que la référence et 10 % des vols ont consommé l'équivalent ou moins.

- En 2018, 21 % des vols de la zone CEAC ont eu recours au « fuel tankering », pratique qui permet une économie nette de 265 millions d'euros par an pour les compagnies aériennes mais consomme inutilement 286 000 tonnes de carburant supplémentaires, soit l'équivalent de 0,54 % du kérosène total sur la zone CEAC.

---

### Aéroports



- En 2020, l'AESA a lancé un portail environnemental en ligne visant à faciliter l'échange des informations relatives aux certificats acoustiques des avions, ainsi que la base de données ANP (Aircraft Noise and Performance) comportant des données de bruit et performance des avions.
- En 2020, environ 50 % des vols en Europe ont été effectués par des avions conformes à la dernière norme acoustique « Chapitre 14 ».
- L'approbation et la mise en œuvre des plans de transition vers la navigation basée sur la performance (PBN) subissent d'importants retards, ce qui retarde d'autant la concrétisation des bénéfices environnementaux escomptés.
- Alors que le secteur aérien évolue pour répondre aux défis environnementaux et que de nouveaux segments de marché font leur apparition, les infrastructures aéroportuaires doivent elles aussi s'adapter en conséquence.
- D'ici 2030, le Plan d'action « zéro pollution » du Pacte vert pour l'Europe vise à réduire de 30 % le nombre de personnes gênées de manière chronique par le bruit des transports (par rapport à 2017) et à améliorer la qualité de l'air afin de réduire de 55 % le nombre de décès prématurés causés par la pollution atmosphérique.
- En 2020, deux nouveaux Niveaux 4 (transformation) et 4+ (transition) ont été ajoutés au programme d'accréditation carbone des aéroports (ACA) afin d'aider les aéroports à atteindre zéro émission nette de CO<sub>2</sub> et de s'aligner sur les objectifs de l'Accord de Paris.

## Mesures fondées sur le marché



- Sur la période 2013-2020, le système d'échange de quotas d'émission de l'UE (SEQE-UE) a permis de réduire les émissions nettes de CO<sub>2</sub> du secteur aérien de 159 millions de tonnes (soit l'équivalent des émissions des Pays-Bas en 2018) via le financement de réductions d'émissions dans d'autres secteurs.
- Le suivi, la consignation et la vérification des émissions de CO<sub>2</sub> dans le cadre du Régime de compensation et de réduction de carbone pour l'aviation internationale (CORSIA) de l'OACI ont débuté en 2019. 88 États se sont portés volontaires pour participer à la phase pilote de compensation du CORSIA à compter de 2021, y compris tous les États de l'UE et AELE. Ce chiffre est passé à 107 États en 2022, soit la majorité des États membres de l'OACI.
- L'intégrité environnementale des compensations carbone dépend de la capacité à démontrer que les réductions d'émissions n'auraient pas eu lieu en l'absence du mécanisme de marché qui finance ces compensations.
- Lors de la COP26 en 2021, un accord a été trouvé concernant des règles comptables dans le cadre de l'Accord de Paris pour les transferts internationaux d'unités du marché du carbone, notamment au niveau de la prévention du double comptage des réductions d'émissions du CORSIA et les contributions déterminées au niveau national par les pays dans le cadre de la Convention sur le changement climatique.
- La coopération internationale est essentielle pour renforcer la capacité à relever les défis mondiaux en matière d'environnement et de durabilité auxquels le secteur aérien est confronté. L'UE finance le renforcement des relations avec plusieurs États partenaires pour la mise en œuvre du CORSIA et d'autres domaines visant la protection de l'environnement.
- De nouvelles initiatives visant à une tarification du carbone dans le secteur aérien sont en cours de discussion en Europe.







La sécurité constitue la pierre angulaire de la culture du secteur aérien et cet engagement se reflète à tous les niveaux. L'ensemble des convictions, valeurs et règles, tant formelles que tacites, en matière de sécurité aérienne est partagé par tous les acteurs du secteur et considéré comme une condition préalable essentielle à la réussite et à l'efficacité de celui-ci. Le Pacte vert pour l'Europe signifie que ces mêmes principes doivent à présent s'appliquer au domaine stratégique de la protection de l'environnement afin de garantir la viabilité à long terme du secteur.

Patrick Ky  
Directeur exécutif  
Agence européenne de la sécurité aérienne (AESA)

# RECOMMANDATIONS



Les recommandations de l'AESA et de l'AEI qui suivent s'appuient sur les informations et analyses figurant dans le Rapport Environnement de l'Aviation Européenne (EAER - European Aviation Environmental Report) 2022. Elles visent à améliorer le niveau de protection de l'environnement dans le domaine de l'aviation civile et à aider l'Union européenne à faire en sorte que le secteur aérien contribue aux objectifs du [Pacte vert pour l'Europe](#)<sup>7</sup> via une collaboration, un engagement et une vérification efficaces.



## Soutenir les objectifs européens en matière d'environnement



- Mettre en place des trajectoires de réduction du bruit et des émissions à long terme et établir des objectifs ambitieux pour l'aviation européenne en matière de mesures sectorielles (par exemple, technologie, opérations, carburants) et non sectorielles (par exemple, mesures fondées sur le marché).

- Soutenir les objectifs du Pacte vert pour l'Europe :
  - Réduction d'au moins 55 % des émissions nettes de gaz à effet de serre pour l'ensemble de l'économie d'ici à 2030 par rapport aux niveaux de 1990, et objectif de neutralité climatique d'ici à 2050.
  - Réduction de 90 % des émissions de gaz à effet de serre liées aux transports d'ici 2050 par rapport aux niveaux de 1990.
  - Réduction de 30 % de la proportion de personnes gênées de manière chronique par le bruit des transports d'ici à 2030 par rapport à 2017.

7 Le Pacte vert pour l'Europe englobe notamment la [Loi européenne sur le climat](#), la [Stratégie pour une mobilité durable et intelligente](#) et le [Plan d'action « zéro pollution »](#).

- Amélioration de la qualité de l'air pour réduire de 55 % le nombre de décès prématurés causés par la pollution atmosphérique d'ici à 2030 par rapport à 2005, y compris à proximité des aéroports, en s'attaquant aux émissions de polluants provenant des avions et des opérations aéroportuaires.
- Renforcer l'engagement du secteur aérien dans la planification des investissements nécessaires à la transition vers une économie durable et neutre pour le climat.
- Améliorer les informations sources de l'EAER et garantir un système de surveillance solide au sein de l'UE concernant les performances environnementales du secteur aérien européen pour soutenir la mise en œuvre de la législation et des objectifs politiques de l'UE et vérifier que ces objectifs sont atteints.
- Améliorer les données et les capacités d'analyse afin d'assurer une évaluation objective, complète, transparente et précise des progrès passés et escomptés vers la réalisation des objectifs.

## Intégrer des mesures environnementales efficaces dans le système européen de gestion du trafic aérien



- Améliorer la mise en œuvre du Ciel unique européen (SES - Single European Sky) par le gestionnaire de réseau, les Prestataires de services de la navigation aérienne (PSNA), les aéroports et les autres prestataires de services afin de permettre aux utilisateurs de l'espace aérien de suivre des trajectoires de vol « vertes » et de les inciter à les emprunter.
  - Promouvoir les solutions transfrontalières et minimiser les restrictions de réseau.
- Étudier plus en avant les incitations économiques qui encouragent une plus grande efficacité et de meilleures performances environnementales de la part des utilisateurs de l'espace aérien, telles que les taux unitaires communs et la modulation des redevances des services de navigation aérienne.
- Développer des indicateurs environnementaux qui reflètent mieux les performances environnementales des PSNA soumis au système de performances du SES, ainsi que des autres acteurs concernés.

## Accroître l'offre et l'utilisation de carburants durables pour l'aviation



- Étudier la faisabilité d'une structure de soutien à long terme visant à assurer le développement en Europe de nouvelles filières de production de carburants durables pour l'aviation (SAF) présentant un fort potentiel de réduction des émissions.
  - Mettre en place un bureau central européen pour aider les producteurs de carburants durables pour l'aviation tout au long du processus d'approbation des carburants et étudier une norme européenne pour les carburants afin de garantir des processus de certification fiables permettant d'atteindre les objectifs de protection de l'environnement.
  - Faire avancer les processus d'approbation de mélanges comportant davantage de carburants durables pour l'aviation, jusqu'à 100 %, sur la base d'un mélange diversifié de matières premières. Divers types de carburants durables peuvent répondre aux besoins des différents segments du marché de l'aviation à moyen terme.
- Envisager l'utilisation du Fonds d'innovation du système européen d'échange de quotas d'émission afin de soutenir les investissements à plus haut risque dans la production de carburants durables pour l'aviation et d'autres mécanismes qui encouragent l'adoption de ces carburants.

## Promouvoir la recherche et identifier des solutions permettant de faire face aux impacts environnementaux et climatiques et développer la résilience au changement climatique



- Répondre au 6<sup>ème</sup> rapport d'évaluation du GIEC qui indique que le secteur aérien est un secteur économique vulnérable clé qui n'en est qu'aux prémices de son adaptation au changement climatique.
  - Coordonner et améliorer la compréhension des dangers et des risques que représentent les impacts climatiques et les phénomènes météorologiques extrêmes pour le secteur aérien.
  - Intégrer les questions relatives à l'adaptation et à la résilience aux changements climatiques dans les processus de planification, les investissements futurs et les critères applicables à la conception des produits et des infrastructures critiques.

- Coordonner et réaliser de nouvelles recherches sur l'impact global de l'aviation sur le climat, notamment les émissions hors CO<sub>2</sub> et la formation de traînées de condensation et de nuages cirrus, afin de réduire les incertitudes scientifiques et développer des mesures d'atténuation efficaces.
  - Identifier et mettre en œuvre des solutions « gagnant-gagnant » qui réduisent à la fois les émissions de CO<sub>2</sub> et les autres émissions et, s'il y a lieu, évaluer de manière robuste les bénéfices et contreparties des mesures d'atténuation afin de garantir une réduction nette de l'impact de l'aviation sur le climat et la qualité de l'air (par exemple, modification des spécifications des carburants, notamment réduction de la teneur en composés aromatiques et/ou en soufre, utilisation de trajectoires de vol « vertes » et de carburants durables pour l'aviation).
- Accélérer la mise au point et le déploiement de solutions technologiques et de gestion du trafic aérien, en collaboration avec des partenaires clés, afin d'améliorer les performances environnementales de la flotte européenne et mondiale.

## Encourager l'innovation technologique en poursuivant la coopération internationale en matière de normes réglementaires



- Évaluer l'impact environnemental des nouveaux segments de marché (par exemple, les drones, la mobilité aérienne urbaine, les avions supersoniques) et mettre au point des normes de certification garantissant un niveau élevé et uniforme de protection de l'environnement qui facilite leur intégration dans le secteur aérien.
- Développer sur la base des données les plus récentes de nouvelles limites réglementaires plus strictes pour les normes de certification environnementale de l'OACI, qui soient technologiquement réalisables, économiquement raisonnables et bénéfiques pour l'environnement.

## Favoriser les opérations et infrastructures aéroportuaires « vertes »



- Tenir à jour les plans de transition de la navigation basée sur les performances (PBN - Performance-Based Navigation) et les mettre pleinement en œuvre conformément aux dates d'applicabilité du règlement de l'UE 2018/1048 relatif aux exigences d'utilisation de l'espace aérien et aux procédures d'exploitation.
  - Évaluer et optimiser les bénéfices pour l'environnement (bruit et émissions) de la mise en œuvre des PBN lors de la préparation des plans de transition.
- Encourager et permettre le développement et la mise en œuvre des infrastructures et opérations aéroportuaires « vertes » nécessaires (par exemple, normes sur l'approvisionnement en carburants durables pour l'aviation, hydrogène, électrification).
- Promouvoir des plans de prévention du bruit autour des aéroports qui atténuent les effets négatifs du bruit des avions sur la santé des citoyens en se rapprochant des niveaux de bruit d'avions recommandés par l'Organisation mondiale de la santé pour la région européenne.

## Promouvoir les investissements et les mesures fondées sur le marché pour améliorer la durabilité de l'aviation



- Garantir la validité environnementale des crédits de carbone volontaires et réglementaires utilisés pour compenser ou réduire les émissions du secteur aérien.
- Poursuivre l'intégration progressive des coûts liés à l'impact de l'aviation sur l'environnement et le climat dans les prix du marché.
- Promouvoir l'utilisation du système de taxonomie de l'UE afin d'encourager les investissements durables dans le secteur aérien.

ISBN: 978-92-9210-276-0 (BOOK) | 978-92-9210-236-4 (PDF) **Numéro du catalogue:** TO-05-22-042-FR-C (BOOK) | TO-05-22-042-FR-N (PDF)

Doi: 10.2822/890092 (BOOK) | 10.2822/010477 (PDF)

**Photo credits:** Sylvain Ramadier, istock.com

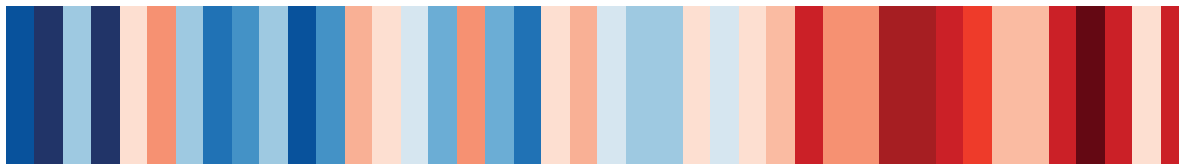
Copyright © [EASA]. All rights reserved. ISO 9001 certified. Proprietary document. All logo, copyrights, trademarks and registered trademarks that may be contained within are the property of their respective owners.

## Pages de couverture

Les bandes de réchauffement de l'aviation ont été mises au point en collaboration avec l'Université d'Oxford, l'Université métropolitaine de Manchester et le Centre national d'observation de la Terre (National Centre for Earth Observation - NCEO) du NERC.

### Bandes de réchauffement de l'aviation

Une étude récente a quantifié la contribution du secteur aérien au réchauffement de la planète<sup>9</sup>. Sur la base de ces enseignements, les « bandes de réchauffement » de l'aviation ci-dessous ont été mises au point dans le but de diffuser un message complexe sous une forme visuellement simple et facile à mémoriser, évocatrice pour chacun. Les bandes de réchauffement illustrent l'impact du réchauffement climatique en termes d'évolution de la température moyenne de surface dans le temps au niveau mondial ou national<sup>10</sup>. En comparaison, les couleurs des bandes de réchauffement du secteur aérien ci-dessous représentent la contribution modélisée en % des émissions du secteur aérien au réchauffement global de la Terre (augmentation de la température par rapport à des données de référence pré-industrielles) d'année en année, entre 1980 (1,9 % à gauche) et 2021 (3,7 % à droite).



9 Klöwer, M., Allen, M. R., Lee, D.S., Proud, S.R., Gallagher, L. and Skowron A. (2021) [Quantifying aviation's contribution to global warming](#). Environmental Research Letters, Volume 16, Number 10.

10 Université de Reading (2018), [Warming Stripes](#).



[www.easa.europa.eu/eaer](http://www.easa.europa.eu/eaer)

**Adresse postale**

Postfach 101253  
50452 Cologne  
Allemagne

**Adresse de visite**

Konrad-Adenauer-Ufer 3  
50668 Cologne  
Allemagne

**Autres coordonnées**

Tél. +49 221 89990-000  
Fax +49 221 89990-999  
Site Web [www.easa.europa.eu](http://www.easa.europa.eu)



**European  
Environment  
Agency**

