

**RAPPORT SUR LES ENGAGEMENTS  
ET LA TRAJECTOIRE EN MATIÈRE DE RÉDUCTION  
D'ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE  
DU GROUPE AIR FRANCE-KLM DANS LE CADRE  
DE LA STRATÉGIE NATIONALE BAS-CARBONE**

**AIRFRANCE****KLM**  
GROUP

<b>I.</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>LA STRATÉGIE NATIONALE BAS-CARBONE (SNBC) : RAPPEL DES PRINCIPES GÉNÉRAUX</b>	<b>2</b>
	<b>La Stratégie Nationale Bas-Carbone</b>	<b>2</b>
	<b>Le scénario AMS pour le transport aérien</b>	<b>2</b>
<b>III.</b>	<b>LA COHÉRENCE DE LA TRAJECTOIRE DES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub> DU GROUPE AIR FRANCE-KLM AVEC LES OBJECTIFS DE LA SNBC</b>	<b>3</b>
	<b>Les principales hypothèses retenues</b>	<b>3</b>
	Hypothèses communes à la trajectoire globale et au périmètre SNBC ..	3
	Hypothèses spécifiques au périmètre SNBC .....	3
	Raisonnement utilisé pour la trajectoire et périmètre organisationnel couvert .....	3
	<b>Postes d'émissions couverts</b>	<b>4</b>
	Scope 1, 2, 3 .....	4
	Émissions de GES et focus sur les émissions de CO <sub>2</sub> .....	4
	Effets non-CO <sub>2</sub> .....	5
	<b>Année de référence considérée</b>	<b>5</b>
	<b>Les objectifs de réduction d'émissions d'Air France-KLM à court,     moyen, long terme</b>	<b>5</b>
	<b>Les engagements du groupe Air France-KLM concernant le trafic     international</b>	<b>6</b>
	<b>Comparaison de l'intensité carbone d'Air France-KLM avec celle     du secteur</b>	<b>7</b>
<b>IV.</b>	<b>LE PLAN D'ACTION D'AIR FRANCE-KLM POUR ATEINDRE SES OBJECTIFS DE DÉCARBONATION</b>	<b>7</b>
	<b>Stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre</b>	<b>7</b>
	Modernisation de la flotte .....	7
	Mesures opérationnelles permettant jusqu'à 5 % d'économies de carburant .....	7
	<i>Allègement du poids à bord</i> .....	7
	<i>Optimisation des performances des avions</i> .....	7
	<i>Optimisation des routes et plans de vol</i> .....	7
	L'intermodalité .....	8
	Carburants d'aviation durables (CAD ou SAF <i>Sustainable Aviation         Fuels</i> ) .....	8
	<b>Analyse de risques</b>	<b>10</b>
	Impacts .....	10
	Risque de crédit carbone .....	11
	<b>Articulation entre stratégie d'investissement et trajectoire     de décarbonation</b>	<b>11</b>
	<b>Modalités d'appropriation par la gouvernance de l'entreprise et des     salariés, des engagements en matière de réduction des émissions</b>	<b>12</b>
	<b>Engagements de l'entreprise avec ses parties prenantes, en amont et     en aval de sa chaîne de valeur, sur la prise en compte des objectifs de     réduction des émissions de gaz à effet de serre</b>	<b>12</b>
	Contribution des clients d'Air France-KLM à sa trajectoire de décarbonation .....	13
	Achat responsables .....	13

## I. INTRODUCTION

*Le groupe Air France-KLM publie ce rapport sur les engagements et la stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour le périmètre France et territoires d'outremer conformément aux dispositions de l'art 66 de la Loi n° 2020-935 du 30 juillet 2020 et de l'arrêté du 2 novembre 2021.*

*Ce rapport contient une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour le périmètre de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) actualisée par rapport à celle publiée dans le Document d'Enregistrement Universel (URD) du Groupe Air France-KLM de 2022, prenant en compte la mise à jour en juillet 2023 de ses projections d'activités, de flotte et d'incorporation de Carburants d'Aviation Durable (SAF).*

*Cette actualisation n'a pas d'impact sur la trajectoire du Groupe Air France-KLM. Par ailleurs, il est précisé que le périmètre SNBC considéré représente 7,8 % des émissions de CO<sub>2</sub> du Groupe Air France KLM.*

La transition environnementale du transport aérien est un impératif face à la réalité du changement climatique.

- C'est un défi immense pour notre secteur qui joue un rôle sociétal clé : le transport aérien rapproche les hommes et les femmes, les cultures et les économies. Il contribue au développement de la tolérance, de la compréhension de l'autre par le voyage. Il connecte les territoires et contribue au développement de nombreuses économies.

Ainsi selon un rapport de recherche de l'EM Strasbourg Management School publié début 2020 sur la base des chiffres de 2019 (avant la période COVID) Air France-KLM apporte une contribution de 39 milliards d'euros par an à l'économie française, 1,6 % du PIB, 475 000 emplois directs, indirects et induits). Il a démontré dans la crise du COVID toute sa dimension stratégique, avec les opérations de rapatriement, de transport de masques, de vaccins et de soignants.

- Pour qu'il puisse continuer à jouer ce rôle, le secteur doit réussir sa décarbonation : c'est une nécessité face à l'urgence climatique ; c'est également une attente forte de nos clients, de nos équipes, et une exigence de la société tout entière, qui engage l'ensemble de notre industrie. Le secteur a su tout au long de son histoire mener de front les évolutions technologiques et opérationnelles vers un transport aérien plus sûr, mais également plus abordable, grâce notamment à des avions et des moteurs plus économes en énergie, moins bruyants et moins polluants. Une nouvelle révolution est d'ores et déjà en marche, celle de la décarbonation. Toutes les capacités du secteur sont mobilisées pour mener à bien cette transition vers une aviation plus durable et plus responsable. Cette décarbonation constitue un enjeu majeur au centre de la stratégie d'Air France et du Groupe Air France – KLM, qui entend être un pionnier dans ce domaine.

## II. LA STRATÉGIE NATIONALE BAS-CARBONE (SNBC) : RAPPEL DES PRINCIPES GÉNÉRAUX

### La Stratégie Nationale Bas-Carbone

La stratégie nationale bas-carbone (SNBC) décrit la feuille de route de la France pour conduire la politique d'atténuation du changement climatique. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre la transition vers une économie bas-carbone dans tous les secteurs d'activités. Elle définit des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle de la France à court/moyen terme – traduits en budgets carbone, c'est-à-dire les plafonds d'émissions à ne pas dépasser par périodes de 5 ans.

Les budgets carbone correspondent aux émissions comptabilisées en métropole, en Guadeloupe, en Guyane, en Martinique, à La Réunion, à Saint-Martin et à Mayotte ainsi que les émissions associées au transport entre ces zones géographiques. Sont exclues les émissions associées aux liaisons internationales aériennes et maritimes.

### Le scénario AMS pour le transport aérien

La stratégie nationale bas-carbone s'appuie sur un scénario de référence élaboré au cours d'un exercice de modélisation commun à la programmation pluriannuelle de l'énergie. Ce scénario, nommé « Avec Mesures Supplémentaires » (AMS), prend en compte des mesures de politiques publiques, en supplément de celles existant aujourd'hui, qui permettraient à la France de respecter ses objectifs climatiques et énergétiques à court, moyen et long-terme. Il dessine une trajectoire possible de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à l'atteinte de la neutralité carbone en 2050, à partir de laquelle sont définis les budgets carbone.

Le scénario AMS de l'aérien se base sur des hypothèses d'évolution du trafic, d'amélioration de l'efficacité énergétique du transport aérien et d'incorporation de carburants d'aviation durable. La dernière version du scénario AMS de l'aérien, prenant en compte les données observées les plus à jour disponibles sur le site du ministère de la Transition Écologique, donne les valeurs et évolutions par rapport à 2015 ci-dessous :

Scénario AMS (MtCO <sub>2</sub> )	2015	2025	2030	2050
Transport aérien national	4,6	4,7	4,6	1,9
Évolution	0 %	2 %	0 %	-59 %

<https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide%20art.%2066%20LFR3.pdf>

Comme indiqué dans ce guide, les taux de variation des émissions projetées entre 2015 et l'année cible dans le scénario AMS servent de référence pour la définition des trajectoires des entreprises, et permettent donc de vérifier la

compatibilité des objectifs de réduction d'émissions des dites entreprises avec la Stratégie Nationale Bas Carbone.

Les projections d'émissions du scénario AMS pour l'aérien s'appuient entre autres sur les hypothèses d'incorporation de carburants d'aviation durables ci-dessous :

### TAUX D'INCORPORATION DES BIOCARBURANTS

Scénario AMS (MtCO <sub>2</sub> )	2015	2020	2025	2030	2050
Taux d'incorporation dans les carburants aviation	0,0 %	0,5 %	2,4 %	4,3 %	50,0 %

### III. LA COHÉRENCE DE LA TRAJECTOIRE DES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub> DU GROUPE AIR FRANCE-KLM AVEC LES OBJECTIFS DE LA SNBC

#### Les principales hypothèses retenues

Dans la définition de la trajectoire d'émissions CO<sub>2</sub> pour le Groupe Air France-KLM dans le périmètre de la SNBC, plusieurs hypothèses ont été retenues. Certaines hypothèses sont sous-tendues par la trajectoire globale de décarbonation du Groupe Air France-KLM au niveau mondial, d'autres hypothèses sont spécifiques à la construction de cette trajectoire SNBC.

Il est à noter que sur le périmètre de la SNBC, **le Groupe Air France-KLM a déjà réduit ses émissions de gaz à effet de serre de 5 % en valeur absolue**, entre 2015 et 2019 (2,26 MlnT de CO<sub>2</sub> en 2015 et 2,16 MlnT en 2019).

#### Hypothèses communes à la trajectoire globale et au périmètre SNBC

- **Facteur d'émissions relatif à la combustion du kérosène** : pour 1 tonne de kérosène brûlé, 3,16 tonnes de CO<sub>2</sub> sont émises. Ce facteur d'émissions est en ligne avec le système CORSIA de l'OACI et légèrement plus important que le facteur 3.15 retenu dans le cadre du système EU-ETS.
- **Pourcentage d'incorporation de SAF** (Sustainable Aviation Fuel) ou CAD (Carburant d'Aviation Durable) rapporté au volume total de carburant.
  - 2025 : objectif de 2 % d'incorporation de SAF sur le périmètre SNBC.
  - À horizon 2030 : le groupe Air France-KLM a un objectif de au moins 10 % d'incorporation de SAF au niveau mondial, au-delà de la réglementation Française et Européenne.
  - À date de rédaction de ce document, il n'y a pas de différence d'hypothèse d'incorporation SAF dans la trajectoire spécifique SNBC ci-dessous et la trajectoire de décarbonations globale du groupe Air France-KLM.
- **Gains obtenus grâce à l'optimisation des opérations aériennes** : l'hypothèse est un gain de 5 % d'ici 2050 par rapport à 2019. Cette hypothèse est relativement conservatrice à dessein puisqu'elle dépend surtout de facteurs exogènes (par exemple, la mise en place du projet de Ciel Unique Européen).

#### Hypothèses spécifiques au périmètre SNBC

- **Le programme d'activité** exprimé en Sièges Kilomètre Offerts (SKO<sup>(1)</sup>), défini avec la granularité suivante, correspondant au périmètre d'activité SNBC du Groupe Air France-KLM :
  - Air France (AF) - Long-Courrier : France Outre-Mer : liaisons entre Paris et Cayenne / La Réunion / Pointe-à-Pitre / Fort-de-France ; et liaisons entre les Outre-Mer ;
  - Air France - Hub : liaisons aériennes métropolitaines d'alimentation du Hub de Paris- CDG ;
  - Air France - Point à Point : liaisons Domestique France depuis/vers Paris-Orly et lignes Transversales ;
  - Transavia France- Domestique : activité Domestique de Transavia France ;

Ce programme est soutenu par les projections d'activité par ligne à horizon fin 2028 à date de rédaction de ce document, puis au-delà, par une projection d'activité à un niveau normatif établi par la Direction de la Stratégie du Groupe Air France-KLM.

- **Les données de coefficient de remplissage avion** (ou *Load Factor*), spécifiées au grain d'activité mentionné ci-dessus. L'hypothèse retenue à date pour cette trajectoire est un retour en 2024 aux coefficients de remplissage avion observés en 2019, sur le périmètre SNBC.
- **Le plan de flotte** exprimé en nombre d'appareils par type avion et par an, au grain d'activité mentionnés ci-dessus. Plusieurs éléments clés du plan de flotte spécifique SNBC :
  - **Air France - Long-Courrier** : prise en compte du fait que les destinations Long Courrier du périmètre SNBC sont principalement desservies actuellement par des appareils Boeing 777-300ER, en configuration densifiée, ce au moins jusqu'à 2028, dans l'état actuel des prévisions ;
  - **Air France - Hub et activité point à point** : la flotte de la famille Airbus A320 est progressivement remplacée par des appareils de nouvelle génération, Airbus A220 depuis 2021. Ces appareils permettent une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> et de la consommation de carburant de l'ordre de 20 % par rapport aux appareils de génération précédente ;
  - **Transavia - Domestique** : Transavia France opère historiquement des appareils du type Boeing B737-800. Le mix flotte retenu dans le cadre de la SNBC pour Transavia inclut l'introduction d'avions de nouvelle génération Airbus A320Neo à compter de 2024. Ces appareils permettent une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> et de la consommation de carburant de l'ordre de 15 % par rapport aux appareils de génération précédente.

#### Raisonnement utilisé pour la trajectoire et périmètre organisationnel couvert

La construction de la trajectoire SNBC d'Air France-KLM ne correspond pas à une quote-part de la trajectoire globale d'émissions du Groupe Air France-KLM mais bien à une construction dédiée sur le périmètre d'activité en France métropolitaine et dans les territoires d'Outre-Mer.

Le modèle de trajectoire s'appuie sur :

- l'activité : exprimée en SKO (Siège Kilomètre Offert), en cohérence avec le plan de Flotte ;
- le niveau de consommations en gFuel/SKO des appareils constituant la flotte, en s'appuyant sur les données « réalisées » sur les appareils actuellement en Flotte et les hypothèses des constructeurs et du département Flotte d'Air France pour les appareils non exploités à date.

<sup>(1)</sup> L'indicateur SKO est une mesure de la capacité sur une ligne ou un ensemble de lignes aériennes. Cette mesure est égale au nombre de sièges disponibles, multiplié par le nombre de kilomètres parcourus.

# STRATÉGIE NATIONALE BAS-CARBONE

## LA COHÉRENCE DE LA TRAJECTOIRE DES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub> DU GROUPE AIR FRANCE-KLM AVEC LES OBJECTIFS DE LA SNBC

### Postes d'émissions couverts

#### Scope 1, 2, 3

L'essentiel des émissions de gaz à effet de serre (GES) d'Air France-KLM est généré par ses activités directes (scope 1) et principalement par ses opérations aériennes qui représentent 99,8 % des émissions directes totales du Groupe. Les opérations au sol (banc d'essais réacteurs, véhicules de piste, etc.) représentent 0,2 % des émissions directes. Les activités tertiaires génèrent également une consommation énergétique des bâtiments (électricité et climatisation) (scope 2).

Les émissions indirectes de gaz à effet de serre (scope 3) proviennent principalement de la phase amont (extraction, production, distribution etc.) de la production de carburant d'aviation. Une première évaluation basée sur les dépenses et les chiffres de 2019 a démontré qu'environ deux tiers des émissions du scope 3 du Groupe Air France-KLM sont liées à ces émissions de kérosène en amont. Les autres principales composantes des émissions indirectes sont l'achat de biens et de services, la fabrication d'aéronefs, les voyages d'affaires et les déplacements domicile-travail des salariés.

La trajectoire d'émissions de CO<sub>2</sub> du Groupe Air France-KLM ci-après est **basée sur les émissions de CO<sub>2</sub> scope 1**, c'est-à-dire en ne tenant compte que des émissions liées à la combustion du carburant, **par souci de cohérence avec les objectifs spécifiques affectés au transport aérien dans la SNBC, et à la comptabilité des émissions du secteur aérien par CITEPA** (voir [OMINEA\\_2023.pdf \(citepa.org\)](#)). Les émissions supplémentaires associées à l'extraction, au raffinage, au transport des carburants n'ont pas été considérées ici. Ces émissions supplémentaires sont pour autant bien comptabilisés dans d'autres secteurs par la SNBC. À titre informatif, les émissions liées à la fabrication et transport du carburant peuvent être calculées en appliquant un facteur x0.2545 aux émissions liées à la combustion du kérosène. Ce facteur multiplicatif provient des recommandations faites par l'organisme Science Based Targets initiative dans son document sectoriel lié au secteur du transport aérien.

La section Plan d'Action figurant dans ce document intègre les engagements et actions du Groupe Air France-KLM sur le reste du périmètre de scope 3.

### Émissions de GES et focus sur les émissions de CO<sub>2</sub>

La trajectoire décrite ci-dessous est fondée uniquement sur les émissions de CO<sub>2</sub>, de manière cohérente avec le scénario AMS pour l'aérien.

En effet, les émissions d'autres gaz à effet de serre (N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> par exemple) généralement présentées sous la forme de CO<sub>2</sub> équivalent (CO<sub>2</sub>e) sont d'ordre tout à fait marginal par rapport aux émissions de CO<sub>2</sub> de l'aérien, avec une contribution de l'ordre de 1 %, comme le montrent les données CITEPA (<https://www.citepa.org/fr/secten/>) pour l'aérien 2023 :

	Aérien <sup>(a)</sup>		
	2021	% par rapport au total	% 2021/90
NOX (Gg)	6,0	0,79	(8,9)
COVNM (Gg)	0,62	0,05	(72)
CO (Gg)	7,3	0,27	(45)
HFC (Gg CO <sub>2</sub> e)	0,11	0,0	-
CO <sub>2</sub> (Tg)	3,80	1,2	(8,8)
CO <sub>2</sub> e (Tg CO <sub>2</sub> e)	3,80	0,92	(8,8)
As (Mg)	-	-	-
Cd (Mg)	-	-	-
Cr (Mg)	-	-	-
Cu (Mg)	-	-	-
Hg (Mg)	-	-	-
Ni (Mg)	-	-	-
Pb (Mg)	2,8	3,3	(48)
Se (Mg)	-	-	0
Zn (Mg)	-	-	0
PM10 (Gg)	0,11	0,04	(34)
PM2,5 (Gg)	0,08	0,04	(41)
PM1,0 (Gg)	0,03	0,02	(61)
BC (Gg)	0,02	0,06	(54)
HAP (Mg) <sup>(*)</sup>	-	-	-
PCDD-F (g-ITEQ)	-	-	-

Ainsi, sur l'année 2022, pour le Groupe Air France-KLM, voici les volumes d'émissions de GES au niveau mondial pour apprécier les proportions entre les différents GES :

#### Émissions du groupe Air France-KLM en 2022

	kTonnes	%
CO <sub>2</sub>	22 487,10	99,960 %
NO <sub>x</sub> (< 3 000 ft)	8,30	0,037 %
SO <sub>2</sub> (< 3 000 ft)	0,60	0,003 %

Source : [https://www.airfranceklm.com/sites/default/files/2023-04/AFK\\_DEU\\_2022\\_VF\\_24-04-23.pdf](https://www.airfranceklm.com/sites/default/files/2023-04/AFK_DEU_2022_VF_24-04-23.pdf)

### Effets non-CO<sub>2</sub>

Par ailleurs, bien que le CO<sub>2</sub> reste le polluant de l'aviation le plus souvent cité et le mieux compris, sa contribution au forçage radiatif effectif (ERF) mondial, c'est-à-dire au réchauffement, est estimée dans l'état actuel de la recherche à environ un tiers de l'impact total de l'industrie (analyse de Lee et al, sur la période 2000-2018 : [The contribution of global aviation to anthropogenic climate forcing for 2000 to 2018 - ScienceDirect](#)). Les deux tiers de l'impact climatique de l'aviation sont estimés être causés par d'autres polluants émis par les moteurs à réaction, qui provoquent un réchauffement supplémentaire au-delà de l'impact du carbone seul. Par exemple, les traînées de condensation (les bandes semblables à des nuages qui se forment derrière un avion) présentent un pouvoir de réchauffement important mais de courte durée, allant de quelques minutes à une journée. Les émissions de NOx des moteurs d'avions en altitude contribuent à la formation

d'ozone et à la destruction de méthane (deux gaz à effet de serre), de sorte que l'effet global est considéré comme un réchauffement, bien que cela dépende des niveaux de pollution atmosphérique de surface. Ces effets non CO<sub>2</sub> du transport aérien sur le climat font l'objet depuis 30 ans de recherches scientifiques à l'échelle internationale. La quantification des conséquences sur le climat de ces phénomènes, impliquant la mise en œuvre de modèles multi-échelles complexes, demeure encore assortie d'incertitudes très importantes.

La trajectoire ci-dessous ne prend donc pas en compte ces effets non CO<sub>2</sub>, de la même manière que le référentiel Science Based Targets pour l'aviation. Néanmoins Air France-KLM a pleine conscience de ces effets, que le Groupe intègre dans ses réflexions, stratégies et travaux de recherche, comme cela est détaillé dans la partie Plan d'Actions en fin de document.

### Année de référence considérée

Compte tenu de l'impact de la crise de Covid-19 sur le secteur aérien, l'année de référence communément admise en termes de trajectoire de décarbonation est 2019.

Nous apportons dans ce document, en complément, les éléments de chiffrage sur la base de l'année 2015, en cohérence avec l'année de référence du scénario AMS.

### Les objectifs de réduction d'émissions d'Air France-KLM à court, moyen, long terme

Le Groupe Air France-KLM accélère sa transition environnementale et s'est fixé l'objectif de réduire l'intensité des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) de 30 % d'ici 2030 par rapport à l'année de référence 2019 (g CO<sub>2</sub>eq/TKT [tonne-kilomètres transportés]). Cet objectif a été validé par la Science Based Targets initiative (SBTi) en novembre 2022 pour le groupe Air France-KLM, ainsi que pour Air France et KLM.

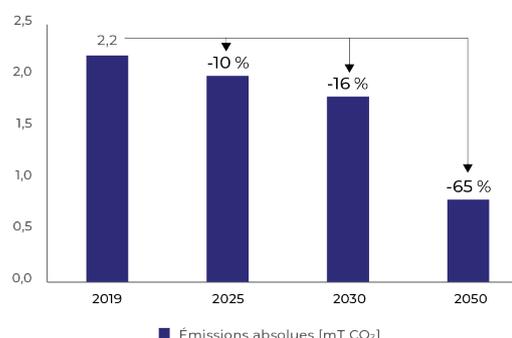
Le groupe Air France-KLM, sur le périmètre de la SNBC c'est-à-dire de transport aérien national, se fixe les objectifs suivants de court, moyen, long terme de réduction d'émissions de CO<sub>2</sub> en valeur absolue (hors compensation) :

- à court terme (2025), une réduction de -10 % par rapport à 2019 ;
- à moyen terme (2030), une réduction de -16 % par rapport à 2019 ;
- à long terme (2050), une réduction de -65 % par rapport à 2019.

Pour définir ces objectifs, le groupe Air France-KLM a réalisé un exercice de prévisions de ses émissions de CO<sub>2</sub> en intégrant les effets prévisionnels des différentes mesures qui contribueront à leur diminution : renouvellement de flotte, l'incorporation de carburant d'aviation durable, meilleure efficacité opérationnelle liée à l'optimisation du contrôle aérien et de la conduite des vols.

Il est à noter que ces objectifs à court et moyen terme se fondent sur les prévisions actuelles d'évolution du trafic d'Air France-KLM, les ambitions du Groupe en matière de carburants d'aviation durable, et l'état actuel de ses positions de marché.

Par ailleurs, l'évolution des émissions du groupe Air France-KLM à long terme (2050) s'appuie sur des hypothèses par nature incertaines, concernant en particulier la disponibilité en carburant d'aviation durable (SAF) à des coûts compétitifs, les avancées technologiques en matière de développement d'avions moins émetteurs de gaz à effets de serre, ou concernant la mise en œuvre de mesures d'optimisation du contrôle aérien. La stratégie Française en matière de constitution d'une filière nationale de production de SAF sera ainsi une condition clé de succès de la décarbonation du Groupe Air France-KLM, et du secteur aérien français au global – comme cela est détaillé dans la feuille de route de décarbonation du secteur aérien Français : [Proposition de feuille de route décarbonation transport aérien.pdf \(ecologie.gouv.fr\)](#).



### TRAJECTOIRE D'ÉMISSIONS DU GROUPE AIR FRANCE-KLM SUR LE SCOPE SNBC

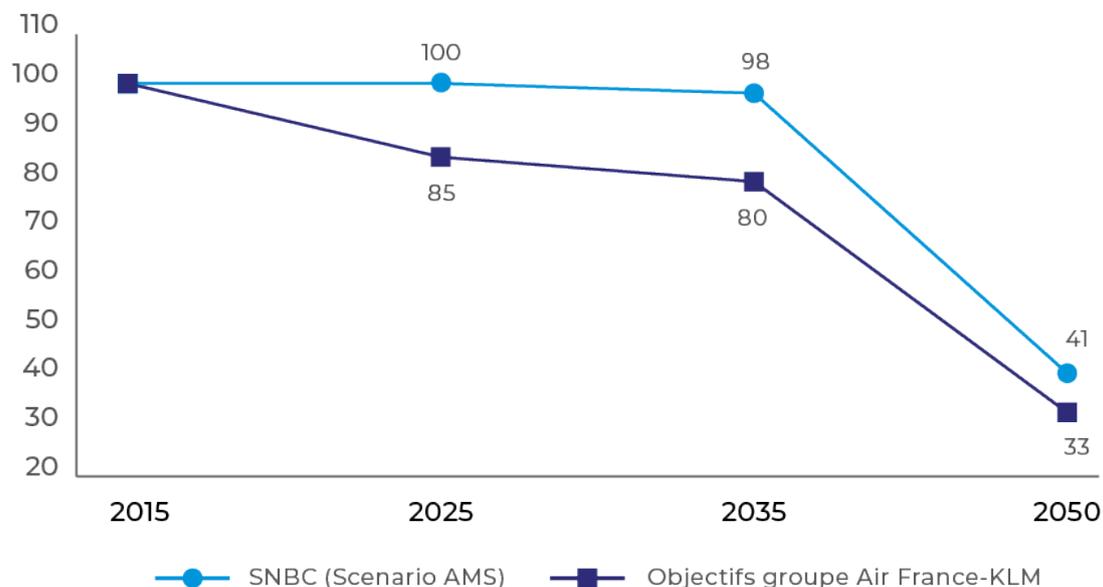
(EN VALEUR ABSOLUE ET ÉVOLUTION PAR RAPPORT À 2019)

Objectifs du groupe Air France-KLM	2019	2025	2030	2050
Émissions absolues (mT CO <sub>2</sub> )	2,2	2,0	1,8	0,8
Émissions relatives (base 100   2019)	100	90	84	35

# STRATÉGIE NATIONALE BAS-CARBONE

## LA COHÉRENCE DE LA TRAJECTOIRE DES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub> DU GROUPE AIR FRANCE-KLM AVEC LES OBJECTIFS DE LA SNBC

Ci-dessous la traduction de cette trajectoire sur la base d'une **référence à l'année 2015**, en cohérence avec l'année de référence du scénario AMS pour le secteur aérien – confirmant la compatibilité et la performance des objectifs d'Air France-KLM allant au-delà des objectifs sectoriels :



### TRAJECTOIRE D'ÉMISSIONS DU GROUPE AIR FRANCE-KLM EN COMPARAISON AVEC LE SCÉNARIO AMS

(BASE 100 PAR RAPPORT À LA RÉFÉRENCE 2015)

Émissions en valeur absolue (mT CO <sub>2</sub> )	2015	2025	2030	2050
SNBC (scénario AMS)	4,6	4,7	4,6	1,9
Objectifs groupe Air France-KLM	2,3	2,0	1,8	0,8

Les prévisions de taux d'activité qui sous-tendent la trajectoire de réduction d'émissions du Groupe Air France-KLM sont en ligne avec les prévisions de la feuille de route du secteur aérien Français dont le lien apparaît plus haut, au niveau agrégé du périmètre transport aérien national : à savoir un taux de croissance modéré de 0,8 % par an en moyenne sur la période 2019-2050.

Les hypothèses d'évolution du prix des énergies sont détaillées dans la seconde partie de ce document, au sein de la partie réservée aux Carburants d'Aviation Durables (SAF).

## Les engagements du groupe Air France-KLM concernant le trafic international

Si le transport aérien intérieur fait partie de la comptabilité nationale en matière d'émissions de CO<sub>2</sub>, et est encadré par les objectifs de la SNBC, le transport aérien international est soumis au cadre juridique de l'OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale) auquel Air France-KLM se conforme.

L'OACI a par ailleurs mis en place le programme CORSIA, adopté par la majorité des Etats dont la France. Ce programme consiste à compenser, au travers de projets de réduction de CO<sub>2</sub> certifiés, l'éventuel excédent – par rapport à la référence de 85 % des émissions de 2019 - d'émissions de gaz à effets de serre produits par les vols commerciaux. L'ensemble des compagnies du groupe Air France-KLM participe à ce programme international.

De plus, le groupe Air France-KLM a vu son objectif de réduction des émissions par tonne-kilomètre transportée (RTK) de -30 % en 2030 par rapport à 2019 validé par l'organisme Science Based Targets Initiative.

SBTi (Science Based Target initiative) a pour objectif de préciser et valider la compatibilité des objectifs d'une entreprise avec les objectifs climatiques de la manière la plus rigoureuse qu'il soit. Ici, le groupe Air France-KLM, avec la validation de cet objectif, s'engage dans une trajectoire de décarbonation en ligne avec un objectif climatique dit « well-below 2degrees » selon le référentiel Science Based Targets Initiative.

<https://www.airfranceklm.com/fr/newsroom/les-objectifs-de-reduction-des-emissions-de-co2-dair-france-klm-pour-2030-ont-ete>

## Comparaison de l'intensité carbone d'Air France-KLM avec celle du secteur

Il n'existe pas aujourd'hui de référentiel permettant de comparer les compagnies aériennes entre elles. En revanche, l'organisme indépendant Science Based Targets Initiative a mis à disposition des compagnies aériennes un outil permettant précisément d'évaluer l'intensité CO<sub>2</sub> de ses opérations et de les mettre en regard de l'ensemble du secteur en tenant compte des typologies de marché opérés (court-moyen/long courrier et fret).

Ainsi, selon cet outil (disponible ici : [https://sciencebasedtargets.org/resources/files/SBTi\\_Aviation\\_Tool\\_v1.1\\_Locked.xlsx](https://sciencebasedtargets.org/resources/files/SBTi_Aviation_Tool_v1.1_Locked.xlsx)), l'intensité CO<sub>2</sub>,

exprimée en g CO<sub>2</sub>e/RTK du groupe **Air France-KLM en 2019 était de 948** contre une intensité théorique du secteur dans son ensemble (reprenant les mêmes proportions d'activité court-moyen/long courrier et fret) de **975**. Le groupe Air France-KLM montre donc, selon le référentiel SBTi, une intensité moindre que l'ensemble du secteur (à périmètre d'activité comparable). Il est à noter que ces intensités CO<sub>2</sub> dans le cadre du référentiel SBTi sont calculées sur la base des émissions de scope1+3 carburant, dites Well-to-Wake.

## IV. LE PLAN D'ACTION D'AIR FRANCE-KLM POUR ATTEINDRE SES OBJECTIFS DE DÉCARBONATION

### Stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre

Pour atteindre ses objectifs et réduire son empreinte carbone le Groupe Air France-KLM active tous les leviers à sa disposition et accélère sa feuille de route de décarbonation. Cette feuille de route comprend les domaines prioritaires clés suivants pour lesquels des objectifs ont été identifiés et des plans d'action sont déployés :

#### Modernisation de la flotte

Le renouvellement de la flotte, avec des avions consommant moins de carburant et donc émettant moins de GES - est le premier levier de la trajectoire de décarbonation d'Air France-KLM à court terme. Le Groupe investit de façon continue dans le renouvellement de sa flotte avec des appareils de dernière technologie. Ce renouvellement de la flotte se traduit par le remplacement progressif des appareils existant par des Airbus A350 (sur les vols long-courrier, permettant 25 % de réduction d'émissions de CO<sub>2</sub> et une empreinte sonore réduite de 40 %), l'Airbus A320neo (pour Transavia France, permettant 15 % de réduction d'émissions de CO<sub>2</sub> et une empreinte sonore réduite de 50 %) et l'Airbus A220 (pour les vols court et moyen-courrier d'Air France, permettant 20 % de réduction d'émissions de CO<sub>2</sub> et une empreinte sonore réduite de 34 %) - tout en accélérant progressivement le retrait des appareils les plus anciens.

Dès 2028, le Groupe prévoit d'avoir une flotte constituée à 64 % d'avions de nouvelle génération au niveau mondial, contre 7 % en 2019.

#### Mesures opérationnelles permettant jusqu'à 5 % d'économies de carburant

##### Allègement du poids à bord

Plus un avion est léger, moins il consomme de carburant. Toutes les divisions d'Air France -KLM travaillent donc à réduire le poids à bord. Cela comprend, par exemple, la réduction du poids des sièges, des galleys et de l'équipement de service, des produits comme la documentation papier pour le fret et les postes de pilotage, les magazines et le chargement d'eau potable. Le poids de l'équipement pour transporter la charge utile en soute est également pris en compte. Les poutres en bois pour soutenir la cargaison sont remplacées par une version en carton léger et l'utilisation de conteneurs légers est privilégiée.

#### Optimisation des performances des avions

Dans le cadre de son programme de renouvellement de flotte, Air France-KLM renouvelle également son portefeuille de moteurs, dans le but de créer d'importantes améliorations en matière d'efficacité énergétique. Cela inclut le LEAP pour l'A320neo et le P&W 1500 pour l'A220.

Un processus dédié au lavage de moteur permet de laver les moteurs au contact du Terminal, plutôt qu'au hangar : cela facilite la planification d'un lavage dans le programme d'entretien. Le nombre de lavages annuels de moteur a pu être augmenté, ce qui a permis une meilleure performance et une réduction de la consommation de carburant.

Air France - KLM travaille avec différents fournisseurs de peinture afin de réduire la quantité et le poids de la peinture et des revêtements. La peinture est plus lisse, moins adhérente aux salissures ce qui améliore la fluidité. L'ensemble de ces améliorations assure que l'avion soit plus rapide, plus propre et plus efficace par rapport aux anciennes pratiques.

L'utilisation de winglet ou ailettes situées à l'extrémité des ailes d'avion, apportant un gain d'efficacité et réduisant ainsi la consommation de carburant.

#### Optimisation des routes et plans de vol

L'efficacité énergétique peut être améliorée grâce à l'optimisation des routes, des plans de vol et des altitudes, ainsi que la réduction des temps d'attente. Ainsi :

- Air France-KLM participe activement au programme SESAR (Single European Sky ATM Research program) qui contribue aux objectifs du Ciel Unique Européen pour une meilleure gestion du trafic aérien. SESAR vise à contribuer à l'objectif de réduction de 10 % des émissions de CO<sub>2</sub> du Ciel Unique Européen en optimisant les routes et réduisant ainsi la consommation de carburant ;

# STRATÉGIE NATIONALE BAS-CARBONE

## LE PLAN D'ACTION D'AIR FRANCE-KLM POUR ATTEINDRE SES OBJECTIFS DE DÉCARBONATION

- chaque fois que cela est possible, les pilotes appliquent les procédures les plus efficaces sur le plan énergétique : précision des plans de vol, adaptation de la vitesse et optimisation des trajectoires et, au sol, roulage avec un moteur. De nouveaux outils performants fondés sur l'intelligence artificielle sont en cours de mise en œuvre, en partenariat avec des start-up innovantes. Transavia et Air France se sont, par exemple, associées à OpenAirlines, start-up française labélisée Solar Impulse Efficient Solution. Son outil SkyBreathe permet de suivre très précisément l'application des bonnes pratiques d'économie de carburant pour chaque vol. Transavia France et Air France ont également déployé un outil proposé par Safety Line : Optidirect. L'application propose en vol des routes alternatives directes permettant de réduire la consommation de carburant. Avec Optiflight (composé d'Opticlimb, Optispeed et Optidirect) Transavia France et Air France bénéficient ainsi d'outils performants pour réduire leurs émissions de CO<sub>2</sub> durant le vol ;
- les compagnies aériennes du Groupe travaillent en étroite collaboration avec le Contrôle de la circulation aérienne français pour améliorer l'efficacité de leurs décollages et descentes.

Toutes les mesures d'économie de carburant sont identifiées et pilotées dans le cadre d'un plan dit « Plan Carburant ». Elles sont mises en œuvre, lorsque cela est possible, dans le strict respect des règles de Sécurité Des Vols. Toutes les compagnies du groupe Air France – KLM sont impliquées dans ce « Plan Carburant » contribuant ainsi à l'amélioration de l'efficacité énergétique et à la réduction de l'empreinte carbone du Groupe.

### L'intermodalité

Pour les trajets de courte distance en France, il existe des alternatives de transport à faibles émissions de carbone. Privilégier des alternatives à faibles émissions de carbone sur les trajets courts et des vols plus économes en énergie (avions de nouvelle génération, carburants aéronautiques durables) sur les trajets plus longs permet de réduire l'empreinte carbone globale de son voyage. Le groupe Air France-KLM considère donc que combiner le train et l'avion quand c'est possible est un choix évident. Dans la mesure du possible, les compagnies du Groupe offrent à leurs clients la possibilité de combiner différents modes de transport. C'est ce que nous appelons l'intermodalité. Air France propose à ses clients un service qui leur permet de combiner train et avion dans une même réservation, avec des correspondances garanties. Cette offre appelée « Train + Air » se fait en partenariat avec la SNCF et est utilisé chaque année par plus de 160 000 clients voyageant depuis et à destination des aéroports de Paris-Charles de Gaulle et Paris-Orly. L'offre Train + Air s'est sensiblement étoffé avec

l'ajout de 16 nouvelles lignes TGV de/vers Roissy et Orly (via Massy) depuis fin 2020, pour un total de 41 lignes actuellement. De plus, depuis le 16 novembre 2022, les clients « Train + Air » peuvent désormais bénéficier d'un e-billet de train et effectuer ainsi un parcours entièrement digitalisé. Dès 30 heures avant le départ de son vol Air France (ou H-24 pour les USA), outre la carte d'embarquement pour son vol, il peut désormais imprimer et/ou télécharger sur son smartphone son e-billet de train sur l'App Air France ou le site Air France et monter directement dans son train. Le produit « Train + Air » offre de nombreux avantages pour le client : une seule réservation et un tarif unique pour l'ensemble du voyage, le report garanti sans frais supplémentaire sur le prochain vol ou TGV disponible, en cas de retard du train ou de l'avion.

### Carburants d'aviation durables (CAD ou SAF Sustainable Aviation Fuels)

Les carburants d'aviation durables sont amenés à devenir le levier décisif de décarbonation du secteur aéronautique. Ils permettent de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de 80 % en moyenne par rapport au kérosène classique sur la base du cycle de vie du carburant. Les SAFs peuvent être utilisés en mélange jusqu'à 50 % avec le kérosène conventionnel dans les avions et les infrastructures actuelles.

Il existe deux familles de SAF :

- les biocarburants, issus de biomasse. La réglementation européenne (par la directive européenne pour la promotion des énergies renouvelables – RED) impose des critères de durabilité stricts, en particulier que la production de ces biocarburants ne rentre pas en concurrence avec l'alimentation humaine et n'engendre pas de déforestation. Cette biomasse peut être lignocellulosique (constituée par le bois et les résidus agricoles, les herbes comme le miscanthus, la paille) ; glucidique (constituée par les céréales, la betterave sucrière ou encore la canne à sucre) ; oléagineuse (provenant des cultures de type colza ou tournesol). Le seul procédé aujourd'hui déployé à l'échelle commerciale est l'hydrotraitement des biomasses oléagineuses (filière HEFA dans la nomenclature ASTM). Il sera ainsi indispensable de développer la maturité des procédés associés aux autres types de biomasse, notamment la biomasse lignocellulosique, encore au stade préindustriel. Dans le cadre de la mise en place du CORSIA (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation), l'OACI a estimé des valeurs de réduction d'émissions pour les différents biocarburants d'aviation, en fonction de la biomasse utilisée, de son origine et des procédés de conversion. Les fourchettes de réduction d'émissions sont données dans le tableau ci-dessous :

#### Réduction d'émissions sur le cycle de vie du carburant par rapport au kérosène

Carburants Fischer-Tropsch issus de cultures et résidus lignocellulosiques	93 à 125 %
Carburants issus des déchets municipaux organiques (émissions augmentent rapidement avec contenu en carbone fossile)	90 %
ATJ issus des biomasses lignocellulosiques	67 à 112 %
HEFA produits à partir d'huiles et graisses de récupération	75 à 84 %
ATJ canne à sucre	≈ 70 %

- les carburants de synthèse – appelés également « Power-to-liquid » ou « e-fuels », produits à partir du CO<sub>2</sub> capté soit dans l'atmosphère soit dans les effluents à l'occasion d'activités fortement émettrices (comme les fumées de cheminée de cimenterie), d'eau et d'électricité. La principale voie de synthèse actuelle, également applicable pour la production de biocarburants, est la synthèse Fischer-Tropsch. Le niveau de maturité des électro carburants est plus faible que celui des biocarburants. Leur production est aujourd'hui au stade de la démonstration. Or il sera crucial que les e-fuels viennent compléter l'utilisation de biocarburants, comme cela est d'ailleurs prévu dans les sous-mandats e-fuels d'incorporation SAF de refuel EU (jusqu'à 35 % en 2050 i.e. la moitié du mandat de 70 % à cet horizon).

Enfin, il est possible de combiner une production à partir de biomasse et d'électricité : c'est ce que l'on appelle les électro-biocarburants. Ils reposent sur l'injection d'hydrogène décarboné dans le processus de production des biocarburants, permettant d'utiliser la totalité du

carbone de la biomasse et ainsi doubler le rendement du procédé de production. L'électro-biocarburant constitue par conséquent un moyen prometteur pour tirer un parti accru de la biomasse disponible.

### S'agissant des niveaux de prix :

Il est difficile d'estimer l'évolution du prix du SAF par procédé à l'avenir. Le coût des SAF dépendra des technologies de production et des intrants associés. Les prix des matières premières ou de l'énergie peuvent être fluctuants, les acteurs industriels ne communiquent pas sur les coûts dont l'évaluation repose par conséquent essentiellement sur des études technico-économiques et, enfin, le prix de marché peut être très différent du prix de revient.

Dans le cadre de la feuille de route de décarbonation du secteur aérien français, le groupe de travail Energies décarbonées (FNAM) a établi les estimations suivantes de coûts de production de SAF par procédé :

Procédé SAF	2022	2050
HEFA	2 000 €	1 500 €
Biocarburants autres que HEFA	3 500 €	2 500 €
PTL	6 000 €	4 000 €

*Estimation des coûts de production d'1 tonne de SAF par procédé – Source feuille de route de décarbonation du secteur aérien Français (FNAM)*

En 2022, le Groupe Air France-KLM :

- s'est engagé à intégrer un minimum de 10 % de SAF sur l'ensemble des vols d'ici 2030 ;
- il a incorporé 0,6 % de carburant d'aviation durable sur le total de sa consommation de Carburant d'aviation, contre 0,08 % en 2021. Le SAF est essentiellement utilisé pour les vols au départ de la France (conformément à la législation française) et des Pays-Bas ;
- il a également signé des contrats d'approvisionnement à moyen terme pour couvrir ses besoins en carburant d'aviation durable pour les années à venir. Les accords ont été signés avec la Société Neste, qui fournira 1 million de tonnes sur la période 2023-2030, et la société DG Fuels, qui fournira 600 000 tonnes sur la période 2027-2036. Ces contrats couvriront environ 3 des 10 % de ses besoins en SAF à 2030 ;
- enfin, le Groupe a signé, le 5 décembre 2022, un protocole d'accord avec Total Energies pour la fourniture de plus de 800 000 tonnes de SAF sur une période de 10 ans, à partir de 2023.

En s'engageant sur des contrats d'approvisionnement à long terme, Air France-KLM soutient le développement de l'industrie de production de SAF, qui n'en est encore qu'à ses débuts dans le monde (en 2021, la production de SAF représentait moins de 0,01 % du kérosène consommé dans le monde), ce qui se traduit par des prix 3 à 4 fois supérieurs à ceux du kérosène conventionnel. En augmentant l'utilisation et la demande, Air France-KLM entend jouer son rôle dans l'accroissement de l'échelle de la production commerciale de SAF.

### Garantir la qualité de nos achats SAF

Air France – KLM a mis en place une politique d'approvisionnement stricte afin de s'assurer que les projets de carburants d'aviation durable sélectionnés ont un impact minimal sur l'environnement. Les carburants d'aviation durable sélectionnés doivent présenter une réduction minimale de 75 % du CO<sub>2</sub>, ne pas entrer en concurrence

avec l'alimentation humaine ou animale, ne pas dériver l'huile de palme et être certifiés RSB ou ISCC. En tant que membres fondateurs du Sustainable Aviation Fuel Users Group (SAFUG), Air France et KLM sont membres du RSB depuis 2008. Cet organisme prend en compte 12 critères, allant de la sécurité alimentaire au développement rural et passant par la qualité de l'air, des sols et des ressources en eau et enfin la gestion des déchets.

À travers le Conseil pour la recherche en aéronautique civile (CORAC), Air France participe à la définition d'une stratégie de carburant d'aviation durable dans le cadre d'actions cohérentes de recherche et d'innovation technologiques, visant à atteindre les objectifs de la transition écologique dans un contexte global. Air France-KLM est ainsi un membre fondateur de l'Aviation Climate Taskforce (ACT), une organisation à but non lucratif fondée pour accélérer les percées dans les technologies émergentes afin de décarboner l'aviation, en mettant l'accent sur les SAF synthétiques, l'hydrogène et les technologies de capture directe de l'air.

Dans le cadre de l'appel à projets de l'État français, Air France a soutenu plusieurs nouveaux programmes de production de carburant aéronautique durable. En recherchant activement des partenaires industriels et logistiques pour unir leurs forces au sein de consortiums, le Groupe soutient des technologies innovantes, avec des carburants alternatifs issus de l'économie circulaire et, demain, des carburants synthétiques dont la conception repose sur l'électricité verte et la capture du carbone. En 2022, Air France – KLM a ainsi rejoint l'Alliance RLCF (Renewable and Low-Carbon Fuels Value Chain Industrial Alliance), alliance industrielle pour la chaîne de valeur des carburant renouvelables et bas-carbone), une nouvelle initiative de l'Union Européenne qui réunit les secteurs de l'aviation et du transport maritime pour stimuler conjointement la production et l'approvisionnement en carburants renouvelables et à faible teneur en carbone en Europe.

# STRATÉGIE NATIONALE BAS-CARBONE

## LE PLAN D'ACTION D'AIR FRANCE-KLM POUR ATTEINDRE SES OBJECTIFS DE DÉCARBONATION

### Plan d'actions concernant les effets non-CO<sub>2</sub>

Le groupe Air France-KLM travaille activement avec des centres de recherche et des fournisseurs de solutions pour approfondir les connaissances sur les effets non liés au CO<sub>2</sub> et identifier les mesures d'atténuation les plus efficaces. L'avancée des travaux scientifiques doit permettre de mieux comprendre les mécanismes des traînées de condensation en particulier, réduire les incertitudes concernant leur impact climatique, et augmenter la fiabilité des modèles météorologiques. La disponibilité de modèles climatiques validés est indispensable, aussi bien pour évaluer l'impact climatique de ces effets que pour pouvoir envisager des évitements opérationnels efficaces.

Ainsi :

- Air France est l'une des premières compagnies aériennes en Europe à s'être engagée dans une collaboration visant à fournir des données spécifiques sur le climat, par le biais d'un partenariat avec IAGOS (In Service Aircraft for Global Observing System). Air France envisage un montage financier pour installer des appareils de mesures sur une plus grande flotte afin de recueillir un ensemble représentatif de données ;
- Pour mieux comprendre et prévoir les ISSR (Ice Super Saturated Regions), le groupe Air France-KLM s'est engagé avec le Centre de contrôle de l'espace supérieur de Maastricht (MUAC 2). Les observations de traînées de condensation permettent de déterminer les périodes sensibles aux traînées de condensation ainsi que les zones à éviter pour les ISSR ;

- Air France-KLM participe aux travaux de recherche par l'intermédiaire du CORAC, et participe à la chaire Climaviation (<https://climaviation.fr/>) en apportant son expertise opérationnelle et les observations pendant les vols de création de traînées de condensation ;
- Air France-KLM participe également au projet européen CICONIA, qui propose une approche scientifique et opérationnelle prenant en compte l'écosystème dans sa globalité.

Le 2<sup>e</sup> volet de la stratégie du Groupe porte sur l'évaluation et la minimisation de son impact environnemental. Le diagnostic de l'impact sera clé pour construire une stratégie efficace et viable. L'hypothèse d'un faible nombre de vols responsables de la majeure partie de la formation de traînées de condensation persistantes, si elle se confirme, permettra d'appliquer de façon ciblée sur ces vols deux solutions. Premièrement, l'utilisation de SAF, émettant moins de suies que le kérosène, devrait réduire la formation de traînées. Deuxièmement, l'évitement opérationnel qui consiste à modifier la route ou le niveau de vol pour éviter les zones à risque climatique. Cette solution génère, dans la majorité des cas, une surconsommation de carburant, et donc des émissions de CO<sub>2</sub> additionnelles. Des prérequis sont indispensables à sa mise en œuvre, pour ne pas occasionner d'évitements inutiles : pouvoir prédire les zones de formation des traînées sur la trajectoire de l'avion de façon précise – ce qui n'est pas encore le cas aujourd'hui ; pouvoir quantifier le bénéfice climatique de l'évitement sur la base d'un arbitrage, au niveau des instances internationales, entre les effets court terme des traînées et long terme du CO<sub>2</sub>.

### Analyse de risques

Les activités du Groupe sont exposées à des risques physiques et de transition liés au changement climatique et constituent une préoccupation majeure pour Air France-KLM. Si le Groupe n'anticipe pas suffisamment ces impacts et ne s'engage pas dans un processus volontaire d'adaptation au changement climatique et aux autres risques environnementaux, sa performance financière et sa réputation seront affectées.

#### Impacts

- **Physique** : on anticipe que le changement climatique se poursuive avec comme conséquences l'élévation du niveau de la mer (qui touche déjà certaines destinations côtières et insulaires) où l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements météorologiques violents (comme les tempêtes, les vagues de chaleur, les incendies et les sécheresses). Ces phénomènes entraînent une augmentation des perturbations opérationnelles, comme les annulations de vols, les retards et les déroutements. Ces événements peuvent avoir des répercussions opérationnelles et financières importantes sur l'activité du Groupe.
- **Réputation** : le transport aérien doit faire face à une pression publique sans cesse croissante, tant au niveau local que mondial, qui se focalise sur les impacts de l'industrie sur l'environnement.
- **Réglementation actuelle et émergente** : l'industrie du transport aérien est sujette à un nombre important de législations environnementales portant sur des domaines tels que l'exposition des personnes au bruit des avions et aux émissions locales, la qualité de l'air, le traitement des déchets et des règlements pour réduire l'impact

climatique, y compris les émissions de gaz à effet de serre. Air France-KLM est assujettie au système de quotas d'émission de l'Union Européenne (« EU-ETS » ou *European Union Emission Trading Scheme*) ainsi qu'au système « CORSIA » et à la Mesure Mondiale Basée sur le Marché (ou « MBM ») qui s'applique aux émissions de CO<sub>2</sub> de l'aviation internationale. Un mandat de 1 % du SAF a été introduit en France en 2022, réévalué à 1,5 % en 2024, tandis que l'Union Européenne a introduit des mandats progressifs du SAF à partir de 2025 dans le cadre de son programme « Fit for 55 ». Un nombre croissant de pays introduisent des taxes sur les billets, dont la France et les Pays-Bas. Toute législation de ce type peut avoir un impact significatif sur les activités du Groupe, à travers l'augmentation substantielle de ses coûts, surtout lorsque cette réglementation ne s'applique que sur une zone géographique spécifique, pouvant entraîner des distorsions de concurrence entre compagnies aériennes.

- **Marché** : les changements d'habitudes et de comportements des consommateurs impactent à la baisse la fréquence ou la distance des voyages aériens, encourage l'utilisation de la vidéoconférence ou la combinaison des voyages d'affaires et d'agrément ou, sur de plus courtes distances, privilégier les services ayant une empreinte carbone réduite comme les voyages en train. Par ailleurs, la dégradation du climat aura des répercussions sur les tendances de la demande de voyages et, au fil du temps, sur les programmes de voyages des touristes en provenance de pays tempérés, qui dominent actuellement les voyages internationaux, et qui pourraient s'orienter vers des destinations plus proches de chez eux.

### Risque de crédit carbone

En tant qu'exploitant de transports aériens, le groupe Air France-KLM se conforme pleinement aux dispositifs réglementaires de réduction des émissions de carbone. Parmi ces dispositifs, figure le système d'échange de quotas d'émissions (SCEQE-UE ou EU-ETS) en vigueur au niveau européen pour l'aviation depuis 2012. En décembre 2022, les institutions européennes ont défini les modalités de réforme de l'EU-ETS au moyen d'une révision de la directive 2003/87/EC. Elles ont confirmé le périmètre intra-européen de l'EU-ETS, renforçant ainsi le rôle à venir de CORSIA dans la définition de solutions de compensation pour les vols internationaux. Par ailleurs, elles ont programmé la fin progressive des quotas alloués à titre gracieux aux opérateurs aériens. À compter de 2026, cette nouvelle mesure obligera donc le groupe Air France-KLM à faire l'acquisition de droits à émettre (dits « crédits ») pour l'intégralité de ses vols au départ et à destination de l'Union Européenne (vols intra-européens). La clarification de la

trajectoire de réduction de l'allocation de quotas gratuits permet néanmoins d'anticiper et de mettre sous contrôle le risque associé à cette évolution réglementaire. Les changements réglementaires et l'attente de changements en termes d'ambition entraînent une forte volatilité et une augmentation globale des prix de l'ETS.

Le coût des quotas d'émission et le risque de volatilité des prix peuvent augmenter les coûts d'exploitation. Pour l'exercice clos le 31 décembre 2022, les émissions de CO<sub>2</sub> du groupe Air France-KLM ont atteint 22,9 millions de tonnes (13,7 millions/tonnes pour Air France et 9,2 millions/tonnes pour KLM), dont 5 millions de tonnes ont été soumises à l'exigence UE-ETS. À l'aune des arbitrages européen pris en décembre 2023 (fin des quotas gratuits en 2026), le scénario retenu par Air France-KLM prévoit l'acquisition de 3,8 millions de crédits carbone supplémentaires sur le marché entre 2023 et 2027.

### Articulation entre stratégie d'investissement et trajectoire de décarbonation

Le secteur aérien étant l'un des secteurs les plus complexes à décarboner, la trajectoire environnementale d'Air France-KLM repose sur d'importants investissements à court, moyen et long-terme :

- concernant le renouvellement de la flotte : malgré la crise, le Groupe Air France-KLM investit plus de 1 milliard d'euros par an dans l'acquisition d'appareils de nouvelle génération – avec un objectif de 64 % d'appareils de dernière génération dans la flotte à horizon 2028. Les dépenses d'investissements en matériel aéronautiques d'Air France-KLM ont atteint 1 332 millions d'euros en 2022 (contre 1 047 millions d'euros en 2021) (URD 2.2.1) ;
- par ailleurs, le Groupe investit dans l'acquisition de matériel de piste 100 % électrique (véhicules, tracteurs et matériel de chargement) et la rénovation énergétique de ses bâtiments.

Ces investissements ont représenté 52 millions d'euros en 2022 (40 millions d'euros en 2021) (URD 2.2.2) ;

- Air France-KLM a par ailleurs signé différents contrats pour garantir ses approvisionnements de SAF, avec Neste et DG Fuels pour respectivement 1 million de tonnes et 600 000 tonnes de SAF, Total Energies pour plus de 800 000 tonnes sur 10 ans. Ces contrats permettront de couvrir environ 3 des 10 % des besoins en SAF du groupe.

Le Groupe a mis en place une tarification interne du carbone qui permet d'attribuer une valeur monétaire aux émissions de gaz à effet de serre et est prise en compte dans les décisions d'investissement.

### Modalités d'appropriation par la gouvernance de l'entreprise et des salariés, des engagements en matière de réduction des émissions

La gouvernance Développement Durable est assurée par les plus hautes instances du Groupe Air France-KLM. Le Conseil d'administration et les Comités Exécutifs veillent à ce que les questions de développement durable soient considérées comme prioritaires et les équipes chargées du développement durable rendent fréquemment compte aux niveaux les plus élevés de la direction.

Ils s'assurent que les décisions en matière de durabilité sont prises au bon niveau dans toutes les entités concernées :

- le Conseil d'administration approuve les orientations stratégiques et veille à leur mise en œuvre ;
- au sein du Conseil d'administration, le Comité Développement Durable et Conformité, créé en 2018, a pour mission de l'assister dans la revue des risques et des politiques, en émettant des recommandations et en s'assurant de la prise en compte des enjeux liés au développement durable dans la définition de la stratégie du Groupe. Le Comité Développement Durable et Conformité revoit, en particulier, deux fois par an, les risques liés au changement climatique ainsi que les mesures correctives mises en place. Le compte-rendu des discussions et, le cas échéant, des recommandations des réunions du Comité de Développement Durable et Conformité sont présentés au Conseil d'administration. Le Comité d'audit, après prise en compte des recommandations du Comité Développement Durable et Conformité, valide chaque année la revue des principaux risques extra-financiers ;
- le Comité exécutif du Groupe détermine la stratégie et la politique de développement durable du Groupe. Il examine la stratégie et les performances en matière de

développement durable. Le Secrétaire Général du Groupe est chargé de la conformité et la Vice-Présidente Exécutive Ressources Humaines et Développement Durable du Groupe est chargée de la Direction du développement durable ;

- chez Air France, la politique de développement durable est pilotée par le Vice-Président en charge du développement durable et des nouvelles mobilités. Il est soutenu par le Comité de développement durable d'Air France, composé de membres du Comité exécutif d'Air France, qui guide et assure l'avancement de la stratégie et des efforts d'Air France en matière de développement durable.

La sensibilisation de nos salariés aux enjeux environnementaux, et en particulier climatiques, est un axe majeur de notre stratégie de développement durable. C'en est même un prérequis. C'est pourquoi le Groupe déploie en interne et depuis 2020 la Fresque du Climat, atelier d'intelligence collective qui permet de comprendre les enjeux climatiques en se basant sur les données scientifiques de référence. Mi 2023, plus de 5 000 personnels d'Air France-KLM avaient été formés à la Fresque du Climat. En complément, des modules de formation spécifiques sur les enjeux environnementaux de l'aérien ont été créés, et un réseau de référents environnement dans chaque direction de l'entreprise a été mis en place. Plus les collaborateurs sont sensibilisés à ces questions, plus ils souhaitent et sont à même de passer à l'action dans leurs différents métiers. C'est donc un outil indispensable à la mobilisation interne et à la diffusion des actions environnementales partout dans l'entreprise.

### Engagements de l'entreprise avec ses parties prenantes, en amont et en aval de sa chaîne de valeur, sur la prise en compte des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre

Un dialogue permanent et une compréhension mutuelle des enjeux auxquels Air France-KLM et son environnement sont confrontés sont essentiels pour construire des relations de long terme avec les parties prenantes.

Le Groupe accorde une grande attention aux attentes de ses parties prenantes, et notamment ses clients, ses actionnaires, ses salariés, les autorités et les pouvoirs publics, ses fournisseurs, les associations, les collectivités locales et les acteurs de la société civile comme les ONG. Sont mis en place plusieurs dispositifs qui permettent d'évaluer régulièrement leur perception, tels que :

- baromètres internes et rencontres pour recueillir les propositions des collaborateurs ;
- échanges réguliers avec les actionnaires individuels et les investisseurs, traditionnels et ISR (Investissement Socialement Responsable), recommandations des agences de notation extra-financière ;
- dialogue avec les autorités et les pouvoirs publics ;

- dialogue et évaluation de la performance RSE des fournisseurs ;
- échanges de bonnes pratiques et groupes de travail au sein du secteur et avec d'autres grandes entreprises ;
- avis et remarques recueillis sur les adresses électroniques dédiées, les sites Internet et les médias sociaux.

Tous les deux ans, le Groupe réalise des analyses de matérialité pour réévaluer les enjeux prioritaires pour son activité et en suivre l'évolution. Les parties prenantes du Groupe, comme les clients Corporate, les clients individuels, les employés, les actionnaires, les investisseurs, les fournisseurs, les ONG, les organisations gouvernementales, les représentants locaux de la région parisienne et de Schiphol, les responsables RSE de grands groupes et les représentants du secteur aérien ainsi que les Groupes pairs, y sont invités à évaluer les priorités du Groupe. Pour chacun des enjeux, les personnes interrogées notent le niveau de priorité qu'Air France – KLM devrait y accorder et leur perception du niveau de performance actuel du Groupe.

### Contribution des clients d'Air France-KLM à sa trajectoire de décarbonation

Air France et KLM ont été les premiers transporteurs à proposer à leurs clients un programme SAF pour les entreprises et un programme SAF pour le fret, afin de les sensibiliser et de les informer sur les carburants d'aviation durables et les encourager à réduire leurs émissions de scope 3 liées aux voyages d'affaires ou au transport de marchandises. Les programmes comptent actuellement 125 entreprises participantes.

Les clients particuliers des compagnies du Groupe peuvent également contribuer volontairement à augmenter l'utilisation de carburant d'aviation durable, depuis le moment de la réservation de leur vol, jusqu'à leur enregistrement. Pour les membres du programme Flying Blue, Air France et KLM ont introduit la possibilité de payer le carburant d'aviation durable avec des Miles. Depuis juin 2022, ces contributions comptent également pour l'obtention ou le maintien du statut de membre Flying Blue Elite qui est une marque de reconnaissance pour les clients de grande valeur d'Air France et de KLM. Flying Blue est le premier programme de fidélité dans l'industrie du voyage à introduire structurellement un tel choix pour gagner un statut.

Les contributions SAF des clients Entreprises comme individuels sont investies entièrement et exclusivement dans l'achat de SAF, incorporés dans les vols d'Air France-KLM.

### Achat responsables

En tant que Groupe de compagnies aériennes dont les activités couvrent le monde entier, Air France-KLM achète une grande variété de biens, produits et services dans le monde entier. Les achats du Groupe relient de nombreuses industries différentes. Les achats ont un impact significatif sur les performances de développement durable de sa base de fournisseurs. Les achats doivent soutenir la stratégie de développement durable du Groupe avec un processus d'approvisionnement visant à sélectionner des produits et services plus durables et des partenaires commerciaux qui correspondent aux ambitions Environnementales, Sociales et de Gouvernance (ESG).

Les achats représentent une dépense annuelle d'environ 14,5 milliards d'euros par an. L'achat de carburant représente environ 7 milliards d'euros, soit environ 50 % du montant total. En raison de son profil industriel, Air France-KLM se concentre sur cette catégorie d'achat où les investissements dans le carburant d'aviation durable ou SAF (Sustainable

Aviation Fuel) jouent un rôle majeur. Cela n'empêche toutefois pas de promouvoir les démarches de développement durable sur d'autres types d'achats tels que l'achat de maintenance et de composants d'avions, de manutention aéroportuaire, de transport de fret, de produits embarqués etc.

Les achats ont une approche basée sur les risques, ce qui implique qu'ils ciblent en priorité les fournisseurs des catégories à haut risque en matière de développement durable, afin d'atténuer ou d'éviter les risques. Ils le font en reconnaissant que le large éventail de la durabilité inclut non seulement les facteurs environnementaux mais aussi sociétaux et éthiques. En termes de conformité, les fournisseurs à haut risque en matière de développement durable sont tenus de procéder à des évaluations de leur performance ESG (environnement Social et Gouvernance).

En plus de traiter les fournisseurs à haut risque, les achats encouragent tous les fournisseurs à s'engager dans une évaluation similaire pour promouvoir la transparence de la chaîne d'approvisionnement et dépasser les exigences légales. Les achats d'Air France-KLM s'efforcent activement de collaborer avec leurs fournisseurs en tant que partenaires commerciaux durables, afin de stimuler la durabilité dans l'industrie aéronautique par le biais de l'innovation et du développement conjoints.

Air France-KLM intègre une politique d'achats responsables dans son processus de sourcing :

- les fournisseurs sont invités à signer le Code de conduite durable des fournisseurs d'Air France-KLM ;
- les dossiers d'appel d'offres prennent en compte des critères permettant d'évaluer l'impact environnemental du produit ou du service, qui sont pris en compte lors de l'évaluation des différentes propositions des fournisseurs. Cela fait partie intégrante de l'évaluation du coût total de possession et de l'analyse du cycle de vie ;
- pour gérer et contrôler la qualité pérenne de sa base de fournisseurs, Air France-KLM fait appel aux services d'EcoVadis. EcoVadis exploite une plateforme en ligne basée sur des preuves, fournissant des notations de durabilité des fournisseurs qui permettent aux Achats d'évaluer la performance ESG de leurs fournisseurs mondiaux ;
- l'accent est mis sur les fournisseurs présentant des risques élevés en matière de durabilité. Les Achats d'Air France-KLM étudient les possibilités d'unir leurs forces avec des partenaires de l'industrie pour renforcer les normes de durabilité avec ses fournisseurs.

[airfranceklm.com](https://airfranceklm.com)

**AIRFRANCEKLM**  
GROUP