



# Feuille de route du transport aérien pour réduire son impact sur l'environnement

Les Assises Nationales pour la Qualité de  
l'Environnement Sonore, Paris

Laurent Boisson, Airbus Corporate Affairs  
Septembre 2022

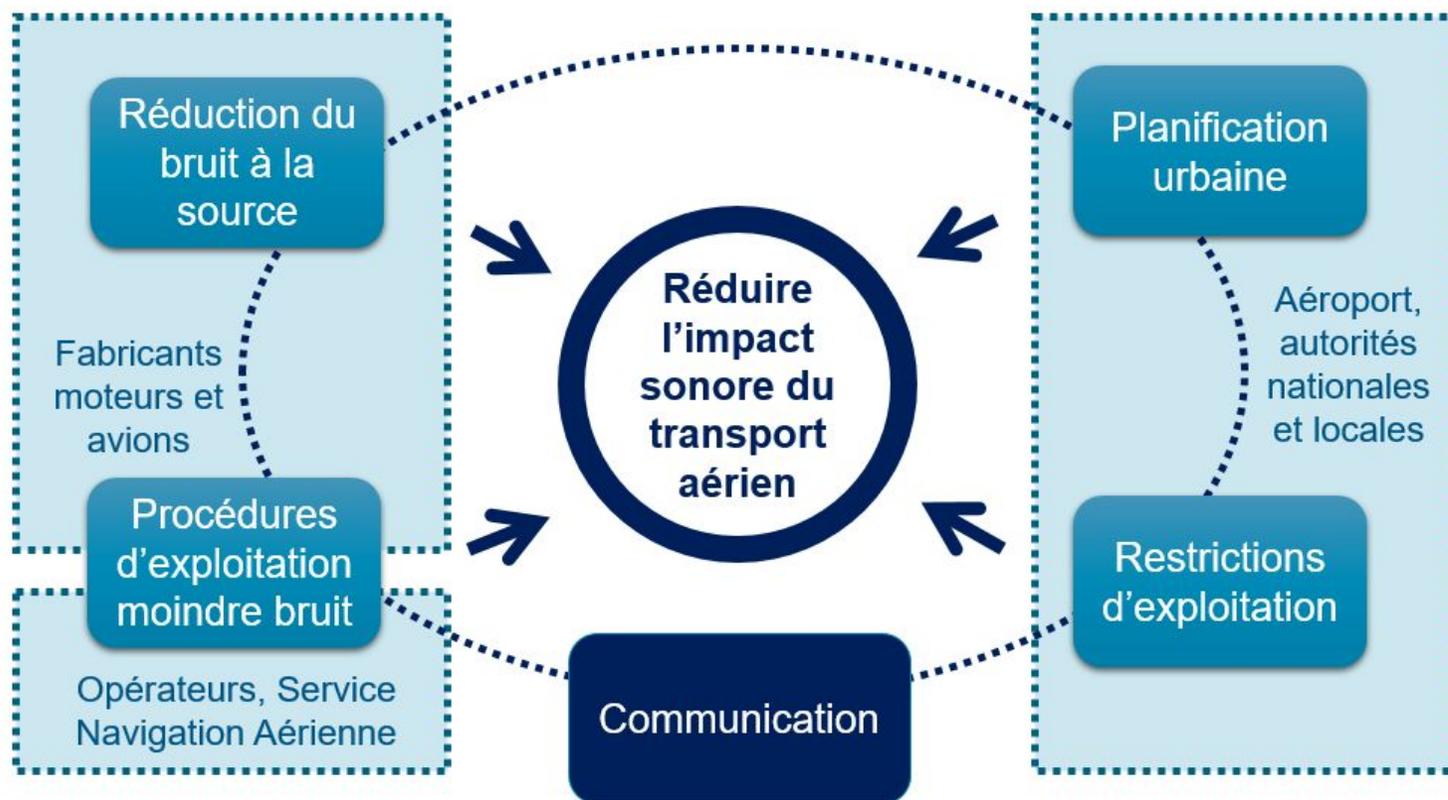
**AIRBUS**

# Feuille de route vers net zero emission



# La gestion du bruit des aéronefs

Une approche équilibrée



OACI  
Doc 9829



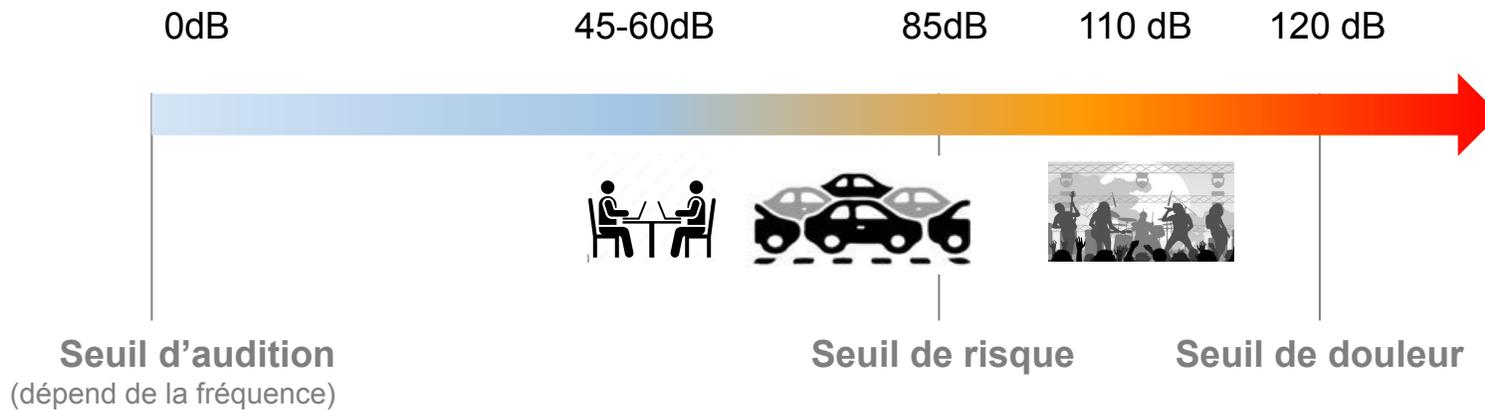
Règlement européen  
n°598/2014



*“l’OACI encourage les États à ne pas appliquer de restrictions d’exploitation comme première mesure, mais seulement après avoir examiné les avantages pouvant découler des trois autres éléments principaux de l’approche équilibrée.”*

**OACI doc 9829**

# La perception du son



## Psychoacoustique

La **psychoacoustique** pour comprendre les relations entre les paramètres physiques d'un son et la sensation qu'il engendre

Réduction sonore	Perception
1-2 dB	Légèrement perçue
2-3 dB	Perçue plus silencieuse
10 dB	Perçu 2 fois moins fort

# Simulateur de gêne sonore chez Airbus

Facteurs  
acoustiques



## Simulation Sonore de haute qualité

### Outil technique:

Utile à nos acousticiens pour améliorer les indicateurs de désagrément et travailler sur le design sonore des futurs avions.

### Outil pédagogique:

Montrer au grand public les améliorations réalisées en matière de réduction de l'impact sonore

# Niveaux de bruits certifiés

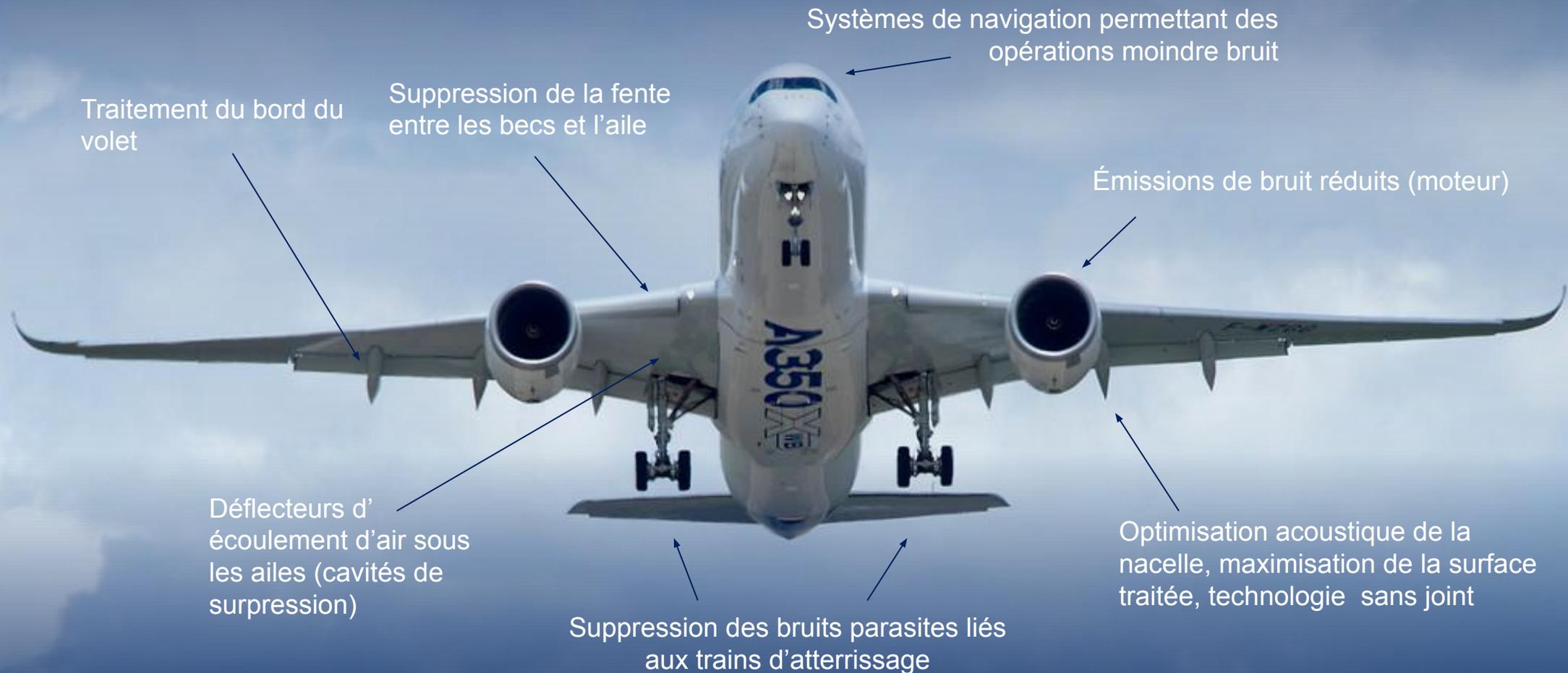


Les limites de bruit sont définies sur 3 points de mesure de référence définies par l'OACI (Annex16, Vol.1).

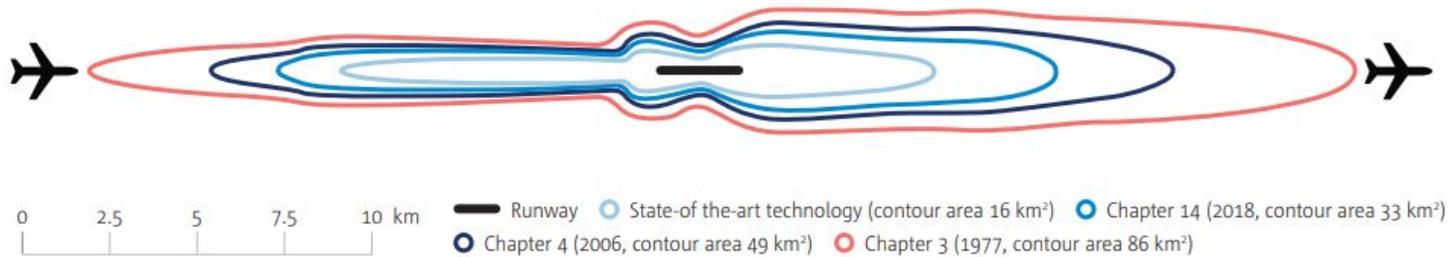
$$\text{EPNL Cumulé} = \text{EPNL Approche} + \text{EPNL Lateral} + \text{EPNL Survol}$$

# Le bruit extérieur: améliorations technologiques

A350

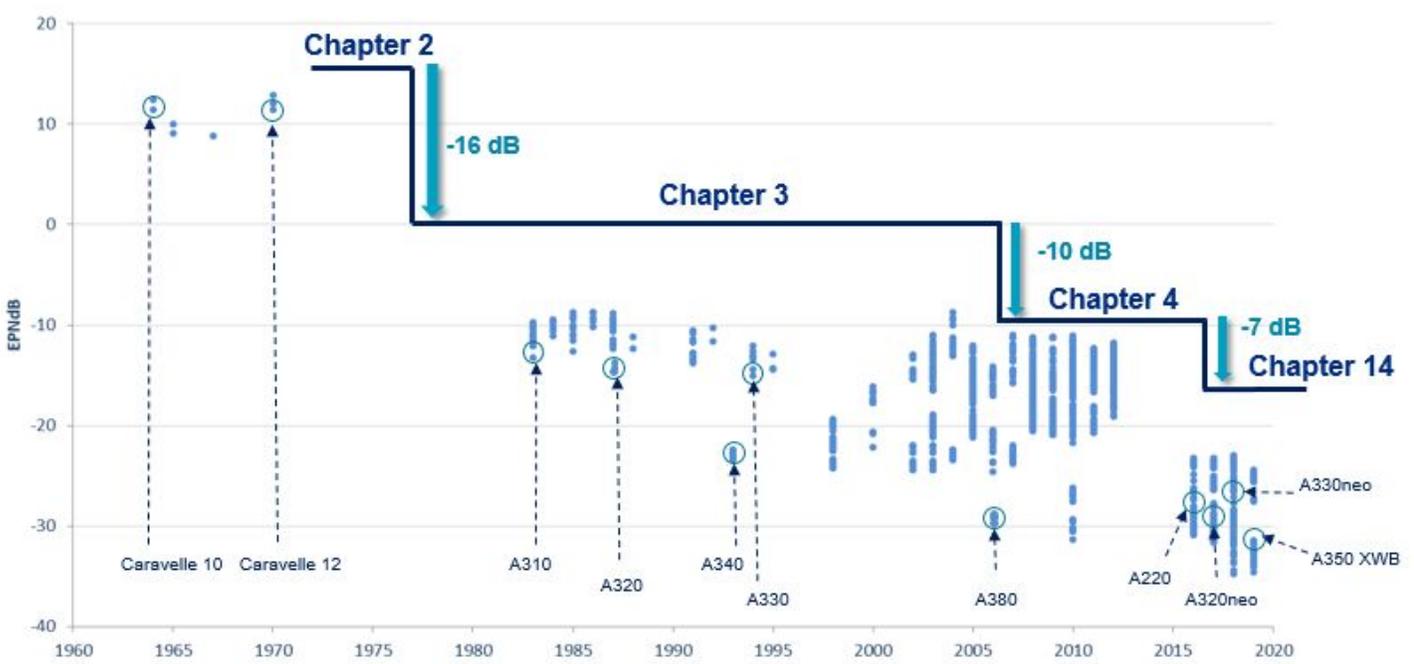


**Figure 3.1** Single landing and take-off 80 dB noise contours for aircraft that just meet the noise limits of the Annex 16 Volume I chapters plus a state-of-the-art in-production aircraft



80% de réduction impact bruit sur populations\*

Marges par rapport aux niveaux limites de bruit OACI (EpdB cumulés sur les 3 points)



Tous les Airbus de dernière génération respectent le dernier standard en vigueur (Chapitre 14)

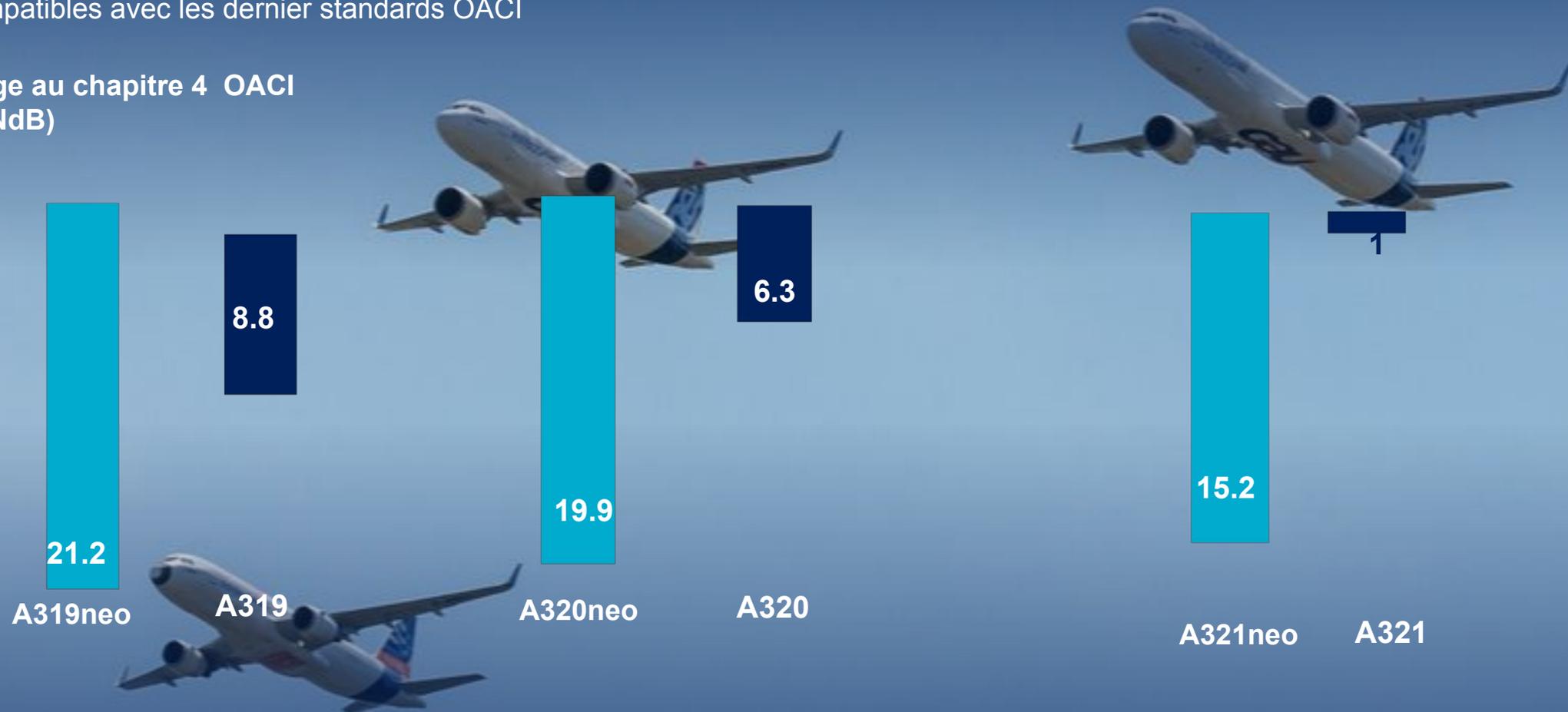
\* Depuis le chapitre 3 en 1977, EUROPEAN AVIATION ENVIRONMENTAL REPORT 2022



# A320neo : des niveaux de bruit réduits vs. génération précédente

Compatibles avec les derniers standards OACI

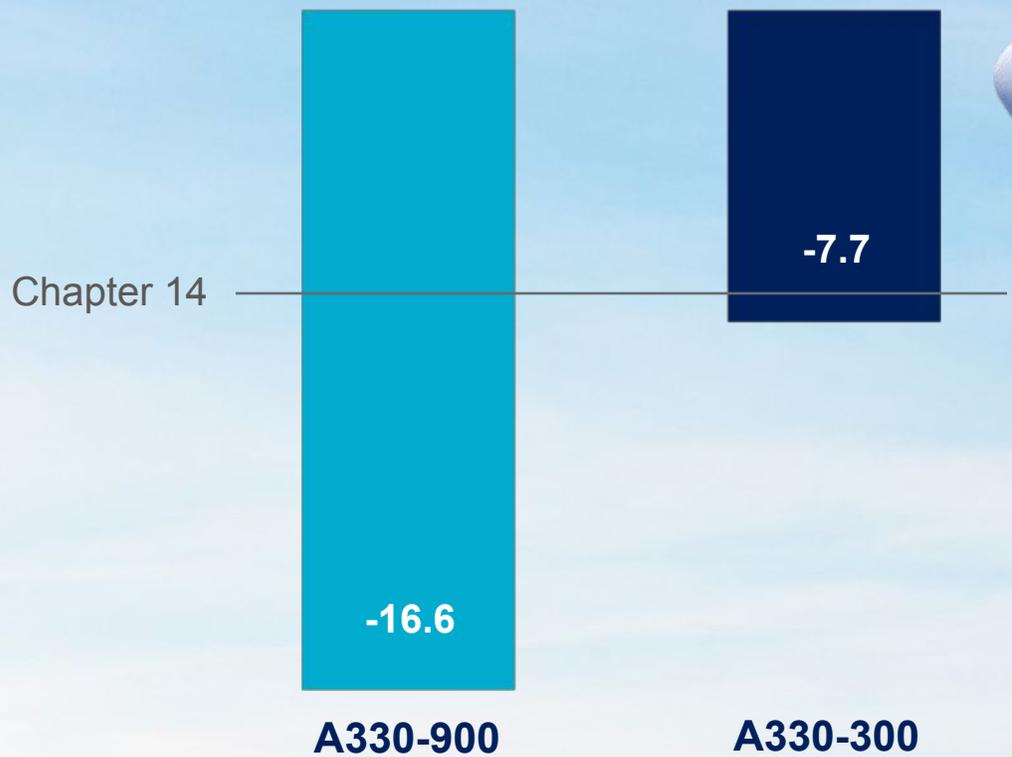
Marge au chapitre 4 OACI  
(EPNdB)



Masses avions comparables

Source: EASA noise certified values

Marge au chapitre 4 OACI  
(EPNdB)

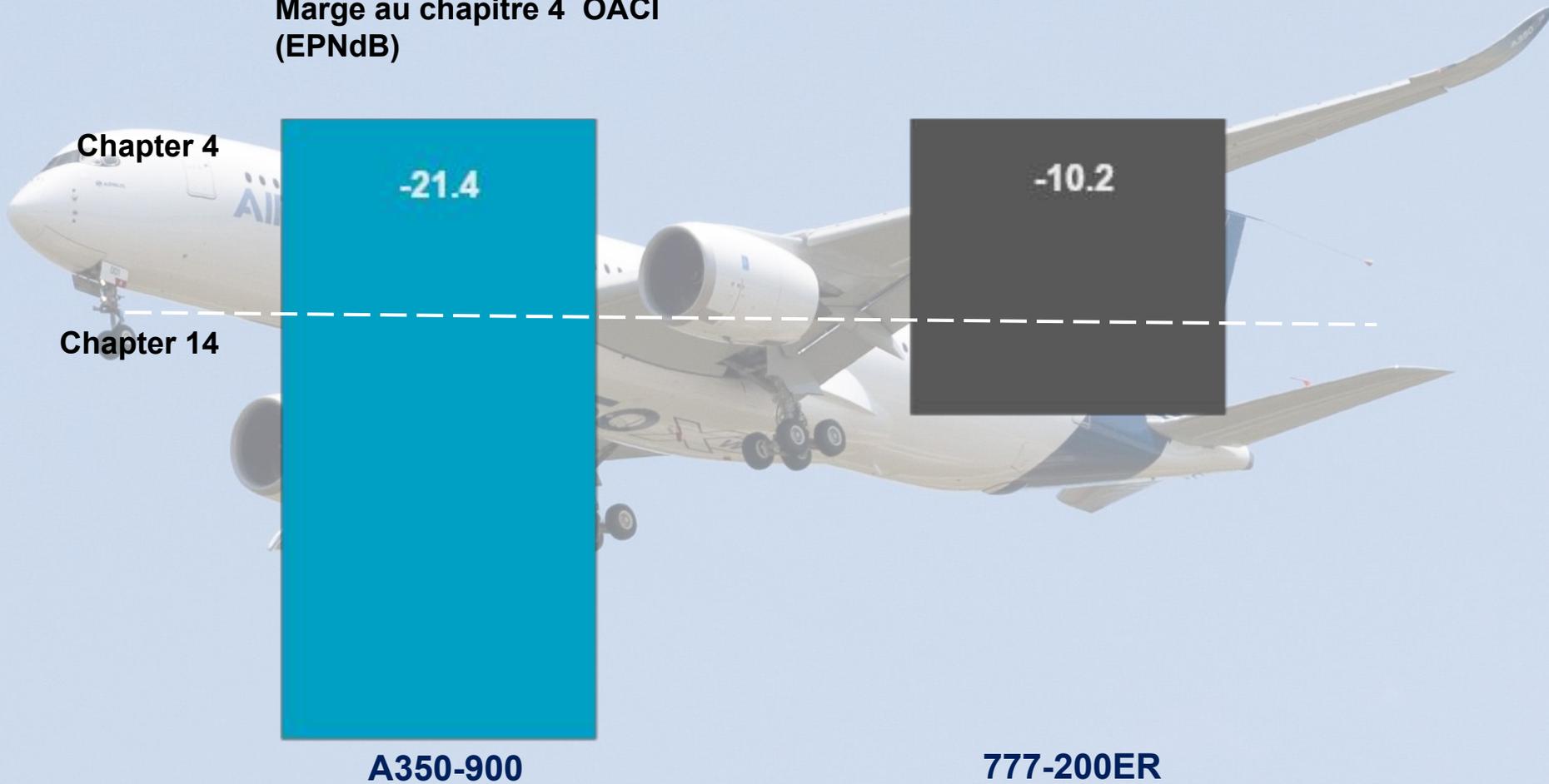


# A330neo

A330neo : des niveaux de bruit réduits vs. génération précédente

A330neo est certifié Chapitre 14

Marge au chapitre 4 OACI  
(EPNdB)



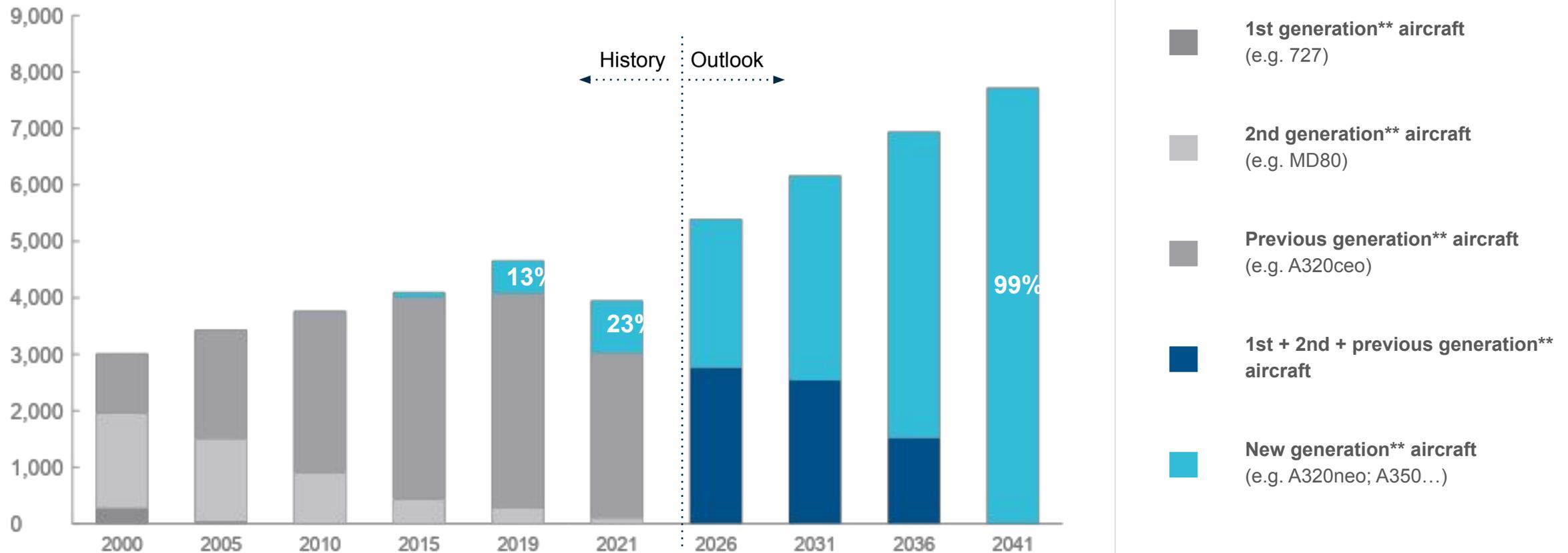
# A350

A350 : des niveaux de bruit réduits vs. génération précédente

A350 est certifié Chapitre 14

# 23% d'avions de dernière génération en 2021 en Europe

Number of passenger aircraft in service\*



Source: Cirium, Airbus

\* Western built passenger aircraft above 100 seats – pax aircraft only / \*\*1st generation: A300, DC 9, DC10, 707, 727, 737, 747 / 2nd generation: A310, MD11, MD80, MD90, 737, 747, 757, 767, F100  
 Previous generation: A320 Fam., A330, A340, 717, 737NG, 747, 777 / New generation: A220, A320neo Fam., A330neo, A350, A380, 737Max, 777X, 787 & new programs

# EASA: “Le renouvellement de la flotte pourrait entraîner une réduction de l’exposition totale au bruit autour des aéroports européens mesurée par les indicateurs Lden et Lnight au cours des vingt prochaines années.”



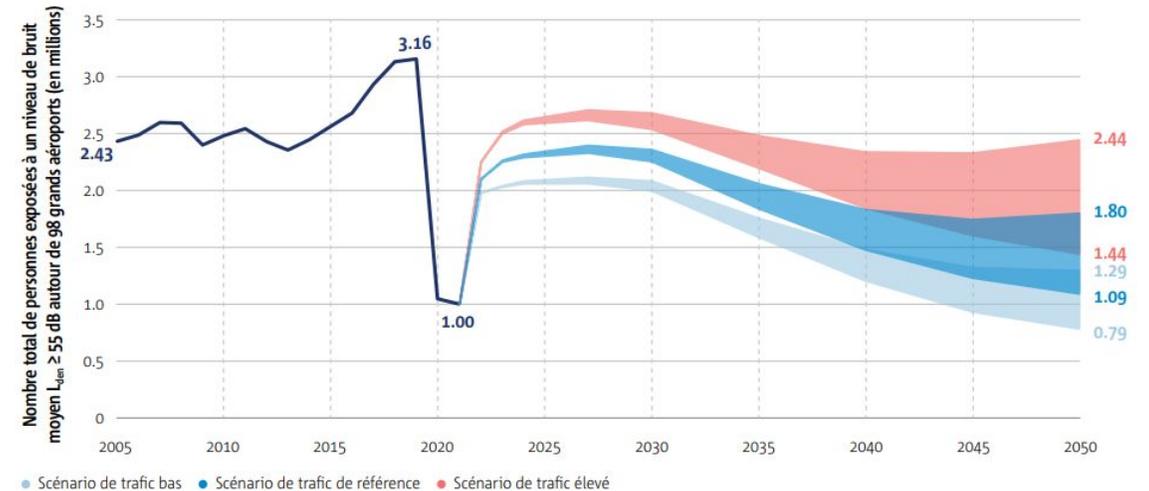
## TABLEAU DE BORD DE L'EAER TRAFIC



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

- Tous les départs et arrivées en UE27 et AELE.
- Tous les vols au départ de l'UE27 et AELE.

## BRUIT



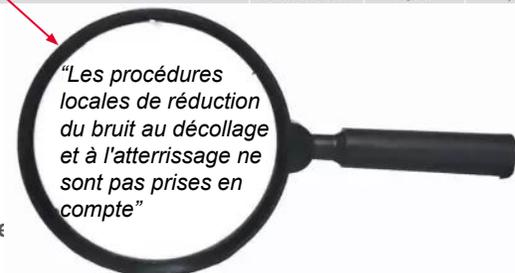
### Hypothèses :

- 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>3</sup> Joules	1,22	1,30	1,21	1,15

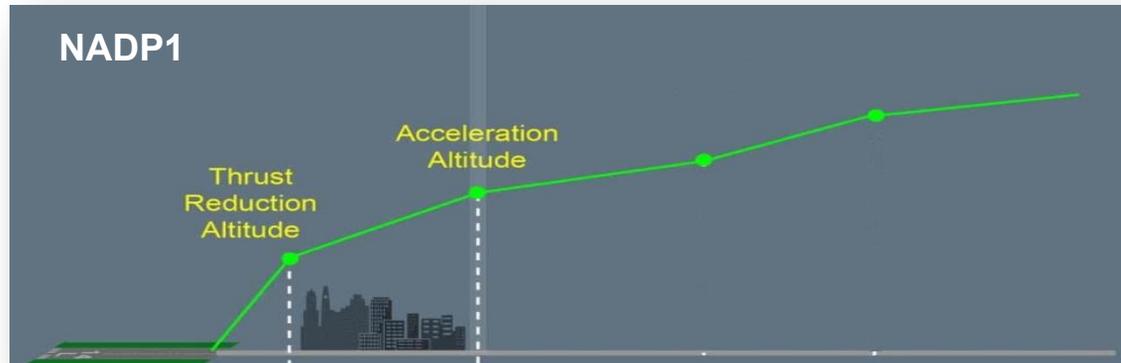
- Autour de 98 grands aéroports européens.
- Sur tous les aéroports en UE27 et AELE.



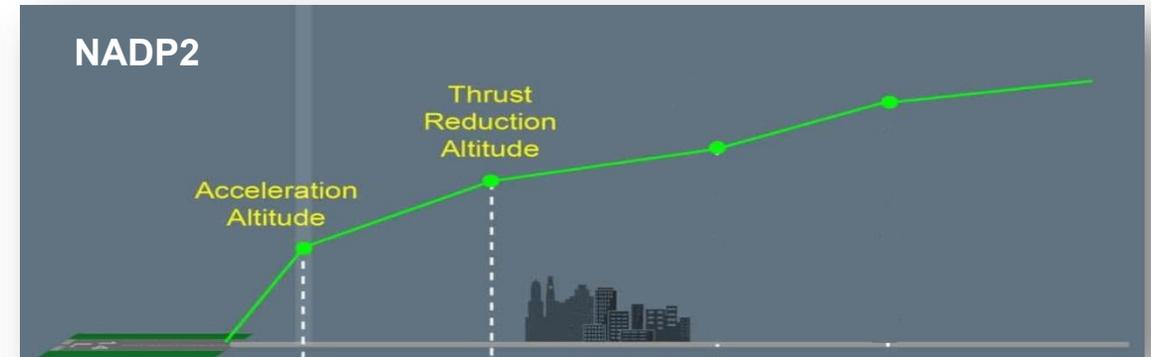
# Les procédures d'atténuation du bruit au départ

## NADP

2 types de procédures existent fonction du lieu où le bruit doit être évité



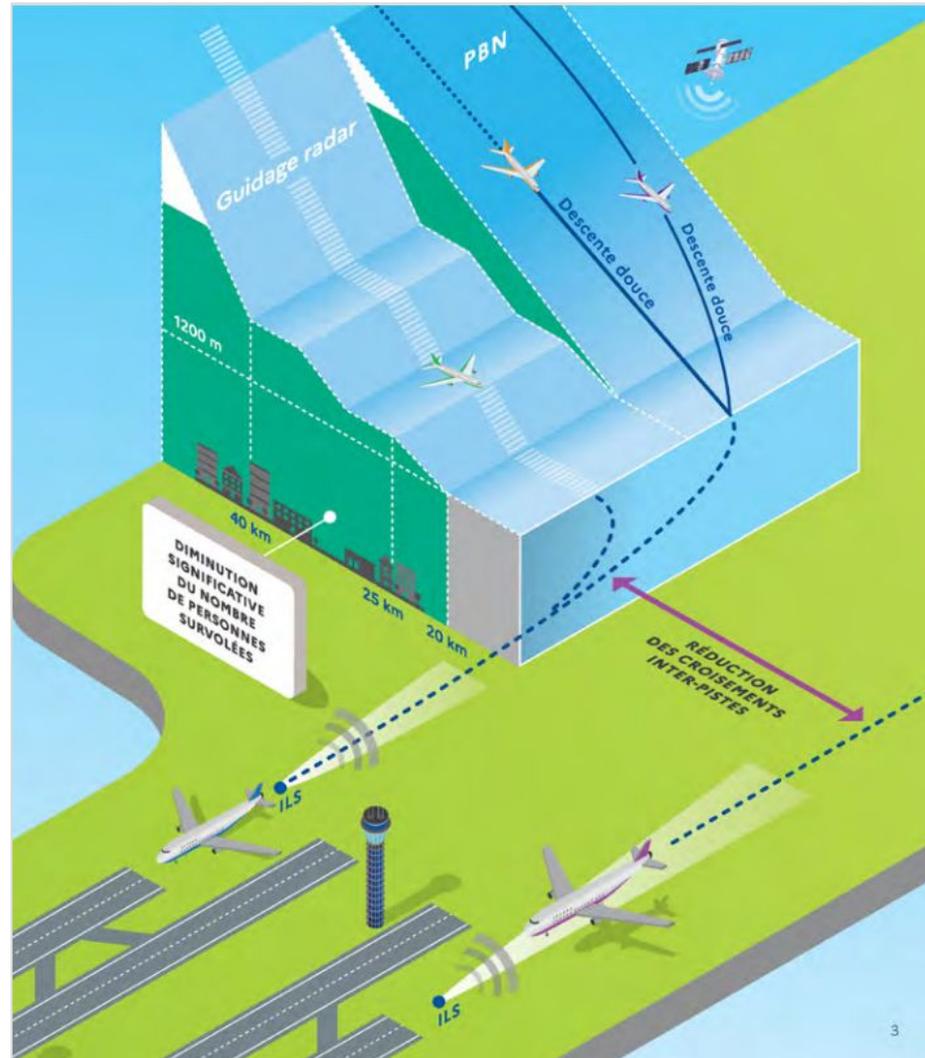
**NADP1** pour réduire le bruit dans les zones proche de l'aéroport



**NADP2** pour réduire le bruit dans les zones plus éloignées

NADP1 et NADP2 sont directement gérées par le système de gestion de vol (FMS)

# L'approche en descente continue (CDA)

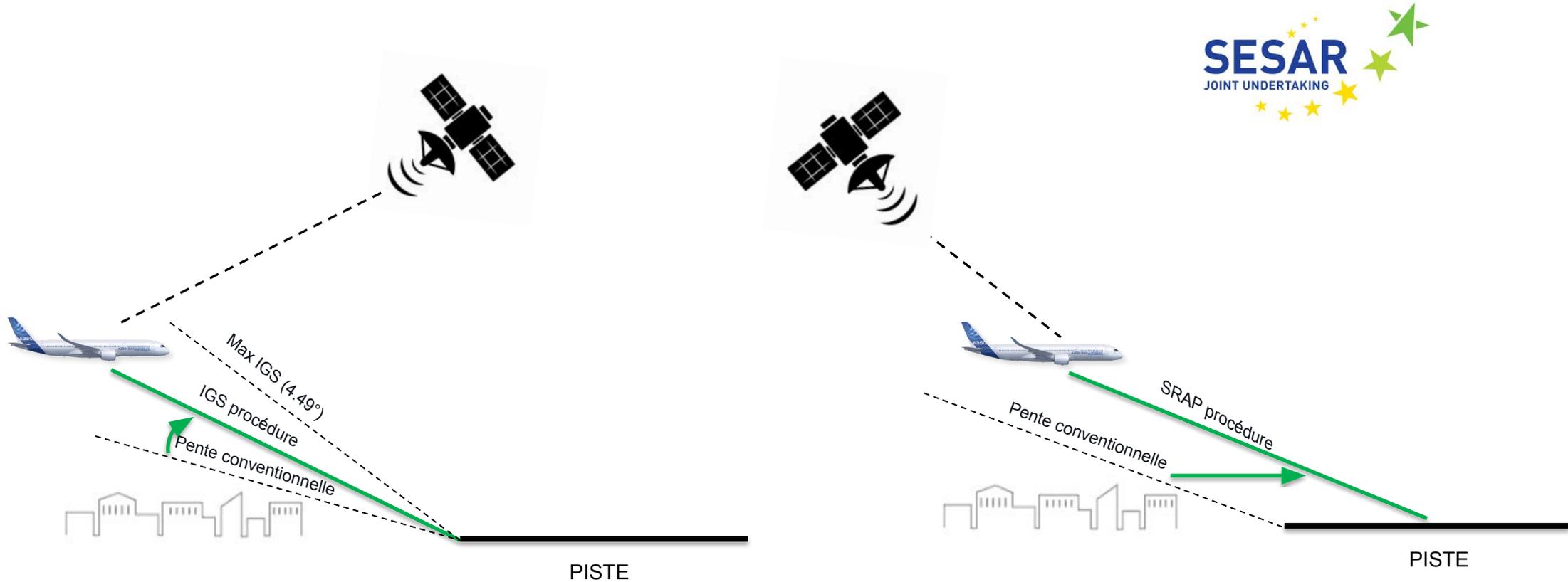


## Réduction du bruit à CDG\*

Les essais en 2021 ont démontré une économie de 7% de consommation de carburant en descente et 70 % de réduction de la population survolée. La mise en œuvre devrait commencer en 2023

\*EUROPEAN AVIATION ENVIRONMENTAL REPORT 2022

# Recherche pour de nouvelles procédures d'approche



Augmentation de la pente d'approche (IGS)

Décalage point d'atterrissage (SRAP)

# Conclusion

Approche équilibrée: **les restrictions opérationnelles sont le dernier recours** pour réduire le bruit

Airbus travaille activement à la **réduction du bruit à la source**

**Les nouvelles générations d'avion sont beaucoup moins bruyantes** que les précédentes.

**Les évolutions technologiques permettent à un avion de dernière génération de taille plus importante d'avoir un niveau de bruit inférieur à un avion d'ancienne génération de taille plus petite**

**80% des avions en service sont d'ancienne génération**

Les avions de nouvelle génération permettent de mettre en place **des procédures minimisant l'impact sonore** sur les riverains

 **Réduction de la gêne pour les riverains en cours**



# Merci

© Copyright Airbus (Airbus SAS Septembre 2022) / Feuille de route du transport aérien pour réduire son impact sur l'environnement

This document and all information contained herein is the sole property of Airbus. No intellectual property rights are granted by the delivery of this document or the disclosure of its content. This document shall not be reproduced or disclosed to a third party without the expressed written consent of Airbus. This document and its content shall not be used for any purpose other than that for which it is supplied.

Airbus, its logo and product names are registered trademarks.