

16/11/2023

Maison du Développement  
Durable  
18h30 – 20h30



**Sono  
Rezé**

# **SONOREZÉ**

## **Atelier habitants 16/11/2023**



**Université  
Gustave Eiffel**



# SONOREZE 2 : OBJECTIFS

Un projet sur deux ans...

## 1. Diagnostic

**270+**

Participants

Ouvert à tous

**2,700**

Mesures

Un maillage dense



# SONOREZE 2 : OBJECTIFS

Un projet sur deux ans...

## 1. Diagnostic

**270+**

Participants

Ouvert à tous

**2,700**

Mesures

Un maillage dense



## 2. Actions

- Interventions dans les écoles



# SONOREZE 2 : OBJECTIFS

Un projet sur deux ans...

## 1. Diagnostic

**270+**

Participants

Ouvert à tous

**2,700**

Mesures

Un maillage dense



## 2. Actions

- Interventions dans les écoles
- Actions de sensibilisations



# SONOREZE 2 : OBJECTIFS

Un projet sur deux ans...

## 1. Diagnostic

**270+**

Participants

Ouvert à tous

**2,700**

Mesures

Un maillage dense



## 2. Actions

- Interventions dans les écoles
- Actions de sensibilisations
- Constitution d'un réseau de territoires observateurs



# SONOREZE 2 : OBJECTIFS

Un projet sur deux ans...

## 1. Diagnostic

**270+**

Participants

Ouvert à tous

**2,700**

Mesures

Un maillage dense



## 2. Actions

- Interventions dans les écoles
- Actions de sensibilisations
- Constitution d'un réseau de territoires observateurs
- Nouveaux développements sur l'application NoiseCapture



# SONOREZE 2 : OBJECTIFS

Un projet sur deux ans...

## 1. Diagnostic

**270+**

Participants

Ouvert à tous

**2,700**

Mesures

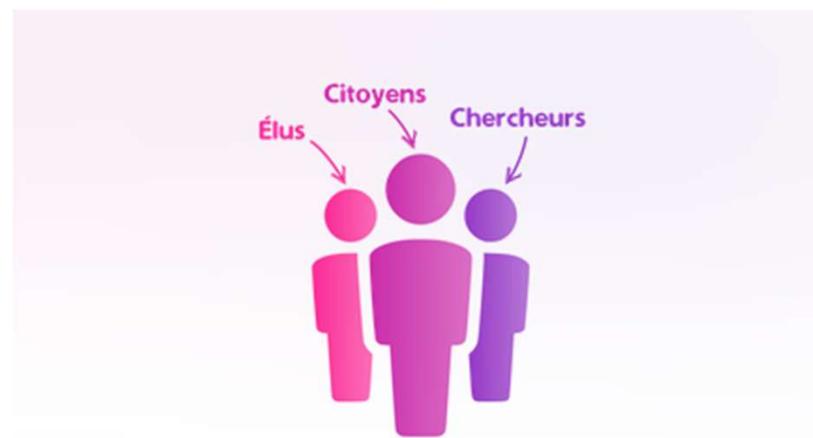
Un maillage dense



## 2. Actions

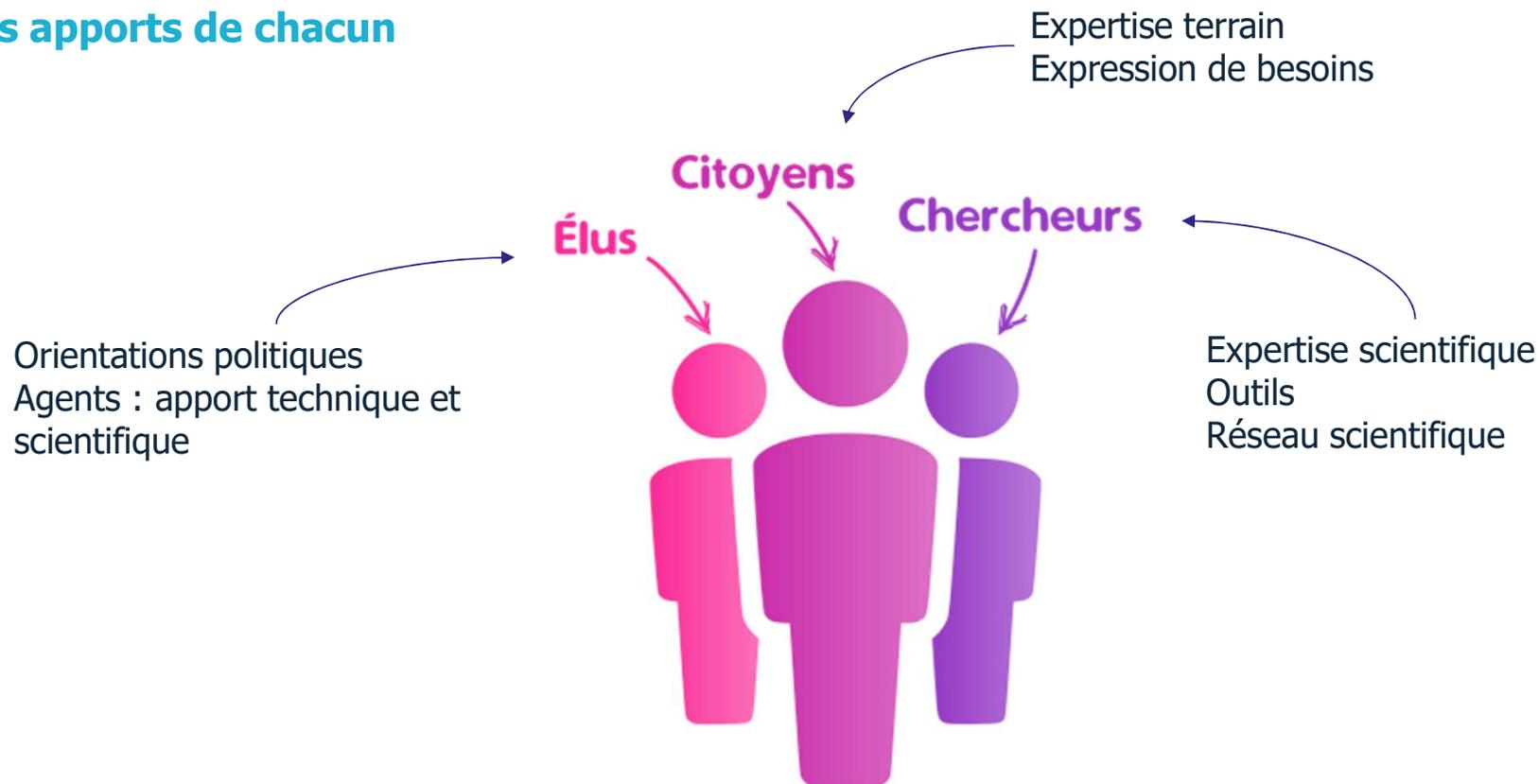
Atelier du 12/10/2023 :

Première action sur le bruit des avions



# SONOREZE 2 : ACTION SUR LE BRUIT DE AVIONS

## Les apports de chacun



# SONOREZE 2 : ACTION SUR LE BRUIT DE AVIONS

## Les objectifs de chacun

### Faire reconnaître et diminuer la gêne :

- Gêne parfois en dehors de la zone définie
- Etendre le couvre-feu ?
- Plafonnement du nombre de vols ?
- Problématique des pics de bruit
- Autre ?

### Outiller les revendications politiques sur la santé des riverains :

- Plafonnement du nombre de vols
- Extension du couvre feu : [23h-7h]
- Meilleure reconnaissance et représentation de la gêne des habitants



### Eclairer le débat :

- Apport de la science citoyenne et des outils ouverts ?
- Questionnement des méthodologies réglementaires
- Objectivation

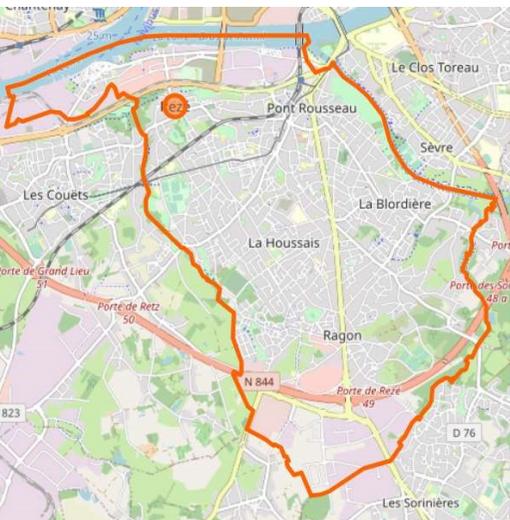


# SONOREZE 2 : ACTION SUR LE BRUIT DE AVIONS

## Ordre du jour de l'atelier :

- Etat des connaissances
- Réflexions par table
- Outils identifiés
- Temps de mise en commun : définition plus fine des actions possibles





# Etat des connaissances

# Le bruit des avions

## L'échelle des décibels :

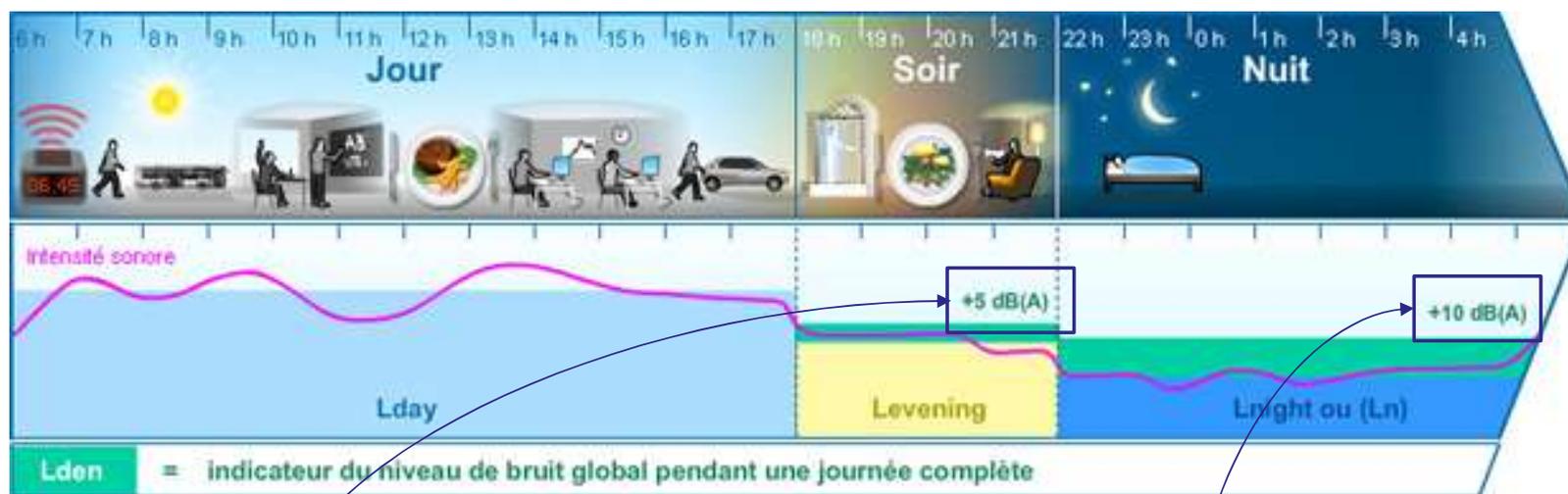
$$60 \text{ dB} + 60 \text{ dB} = 63 \text{ dB}$$

$$\text{✈} + \text{✈} = \text{✈} + 3 \text{ dB}$$

$$\text{✈} \times 10 = \text{✈} + 10 \text{ dB}$$

# Le bruit des avions

## Les indicateurs :

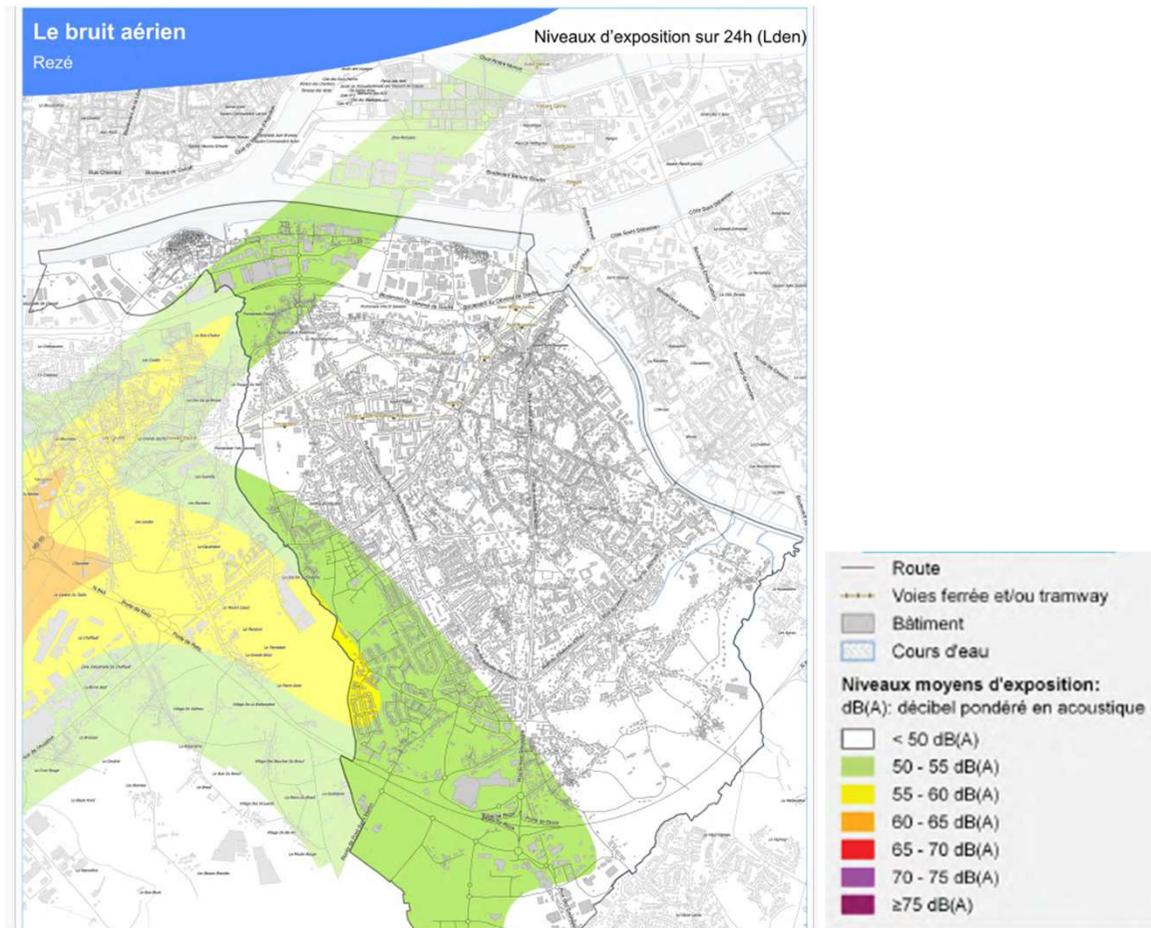


$$\text{✈} + 5 \text{ dB(A)} = \text{✈ ✈ ✈}$$

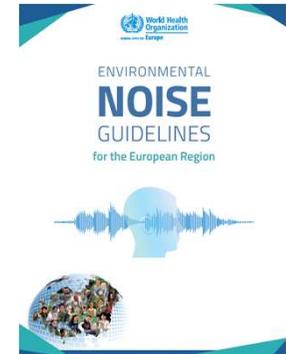
$$\text{✈} + 10 \text{ dB(A)} = \text{✈ ✈ ✈ ✈ ✈}$$



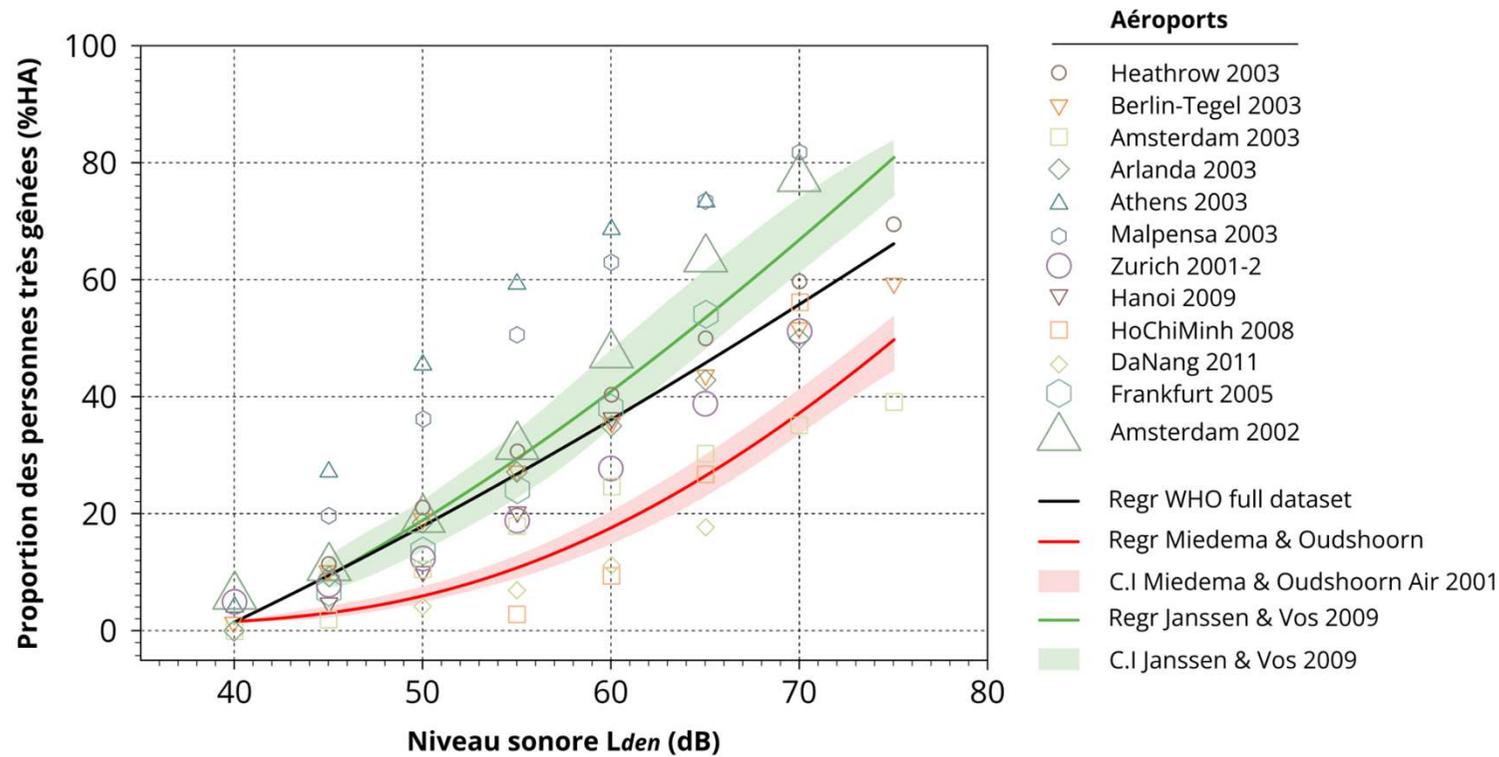
# LES CARTES PRODUITES



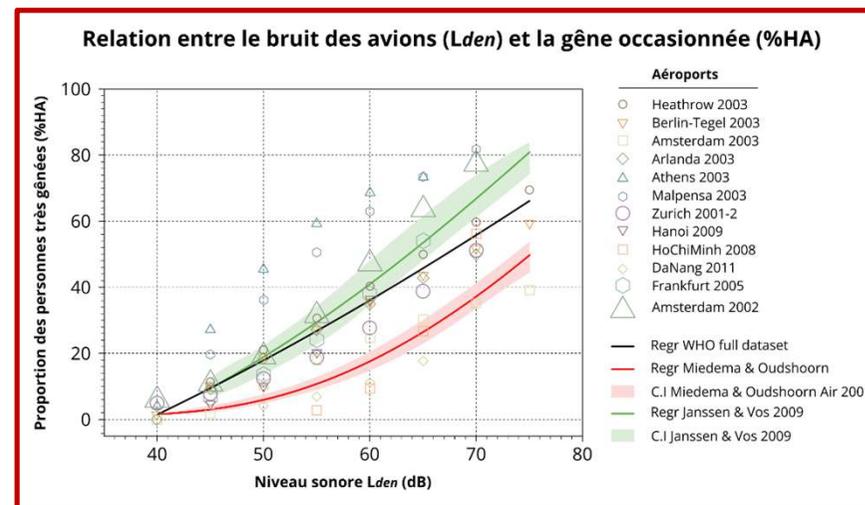
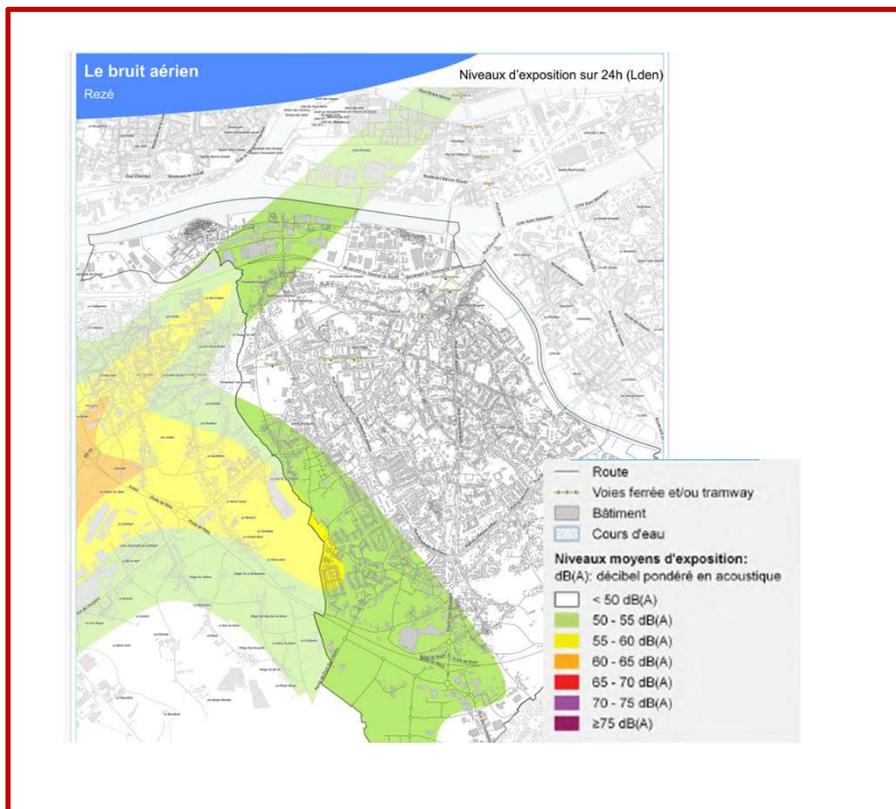
# OMS (Organisation Mondiale de la Santé)



Relation entre le bruit des avions ( $L_{den}$ ) et la gêne occasionnée (%HA)



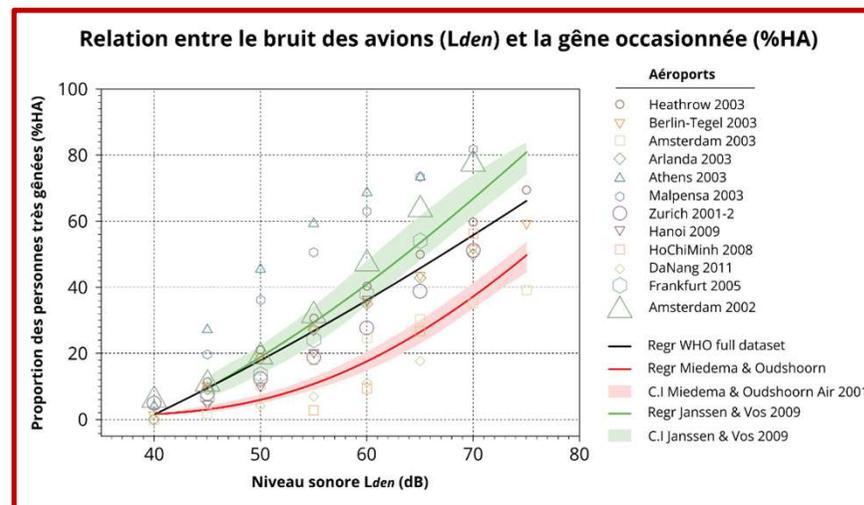
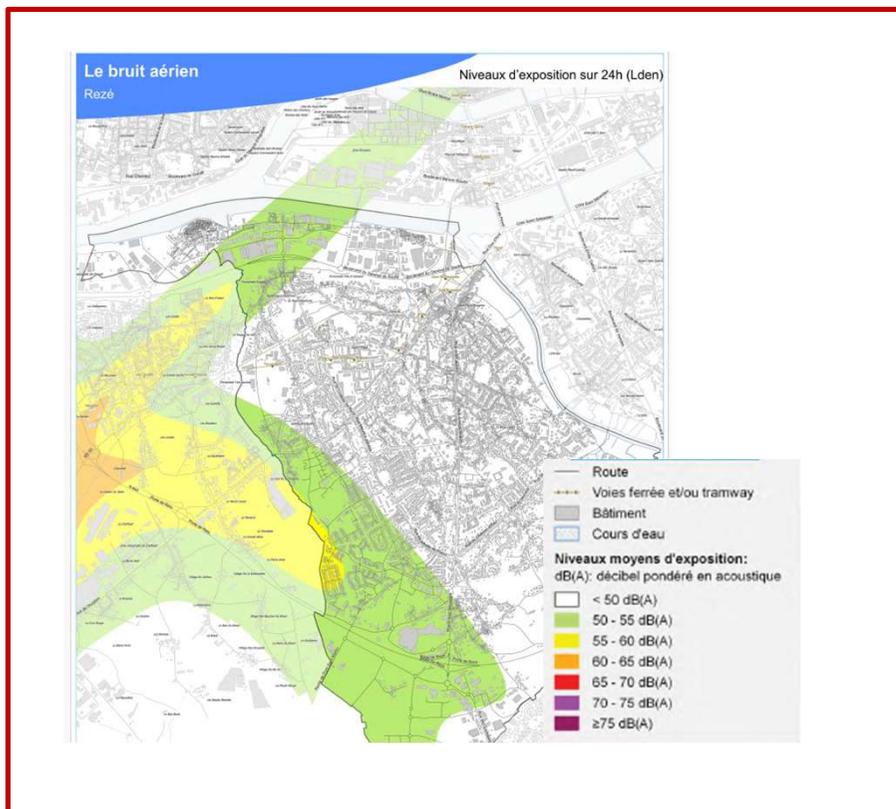
# LES CARTES PRODUITES



Nombre de personnes très gênées par le bruit des avions



# LES CARTES PRODUITES



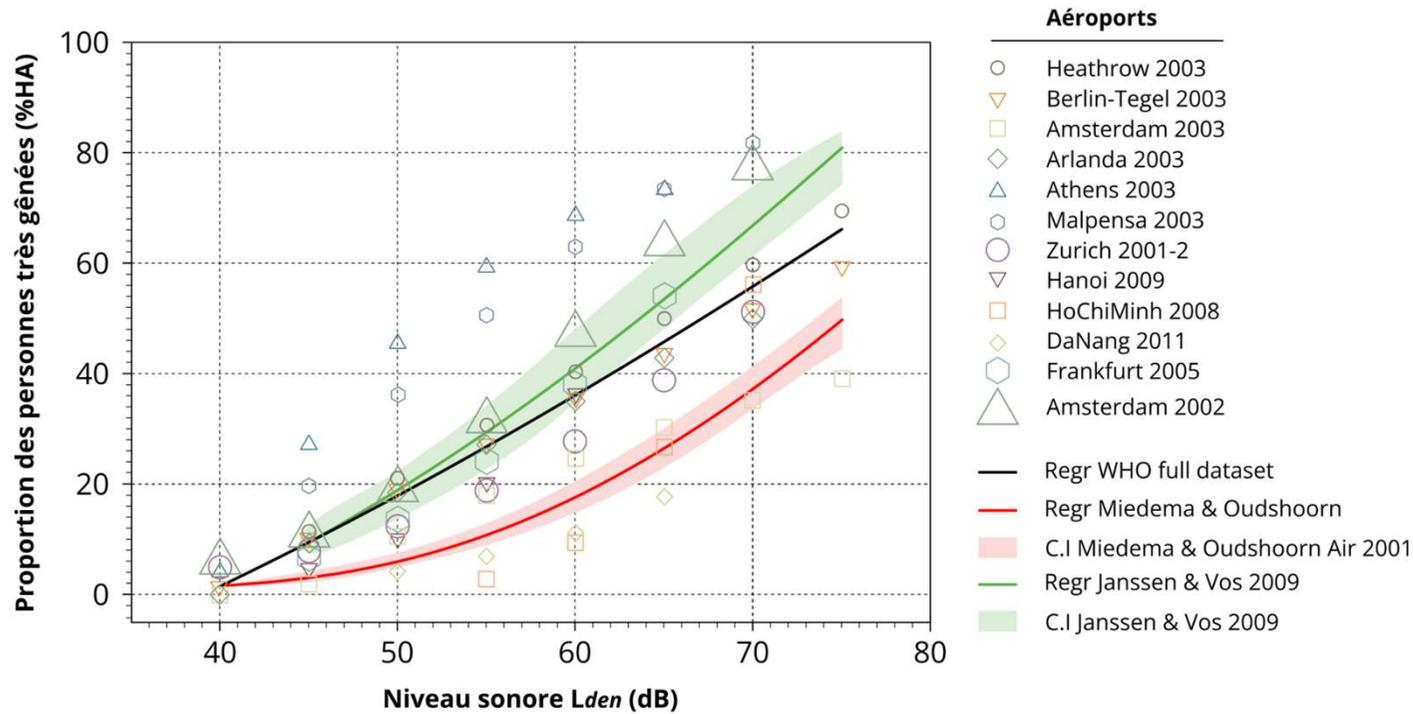
Nombre de personnes très gênées par le bruit des avions

Evaluations	Facteurs modificateurs
individuelle	Dispositions personnelles, émotions, capacité à faire face, états mentaux
↕	
contextuelle	Ressources locales (arrières cours calmes), verdure, qualité environnementale, satisfaction résidentielle et transactions, appréciation de la source
↕	
sociale	Utilité de la source, attitude du gestionnaire, discours politique



# OMS (Organisation Mondiale de la Santé)

## Relation entre le bruit des avions ( $L_{den}$ ) et la gêne occasionnée (%HA)

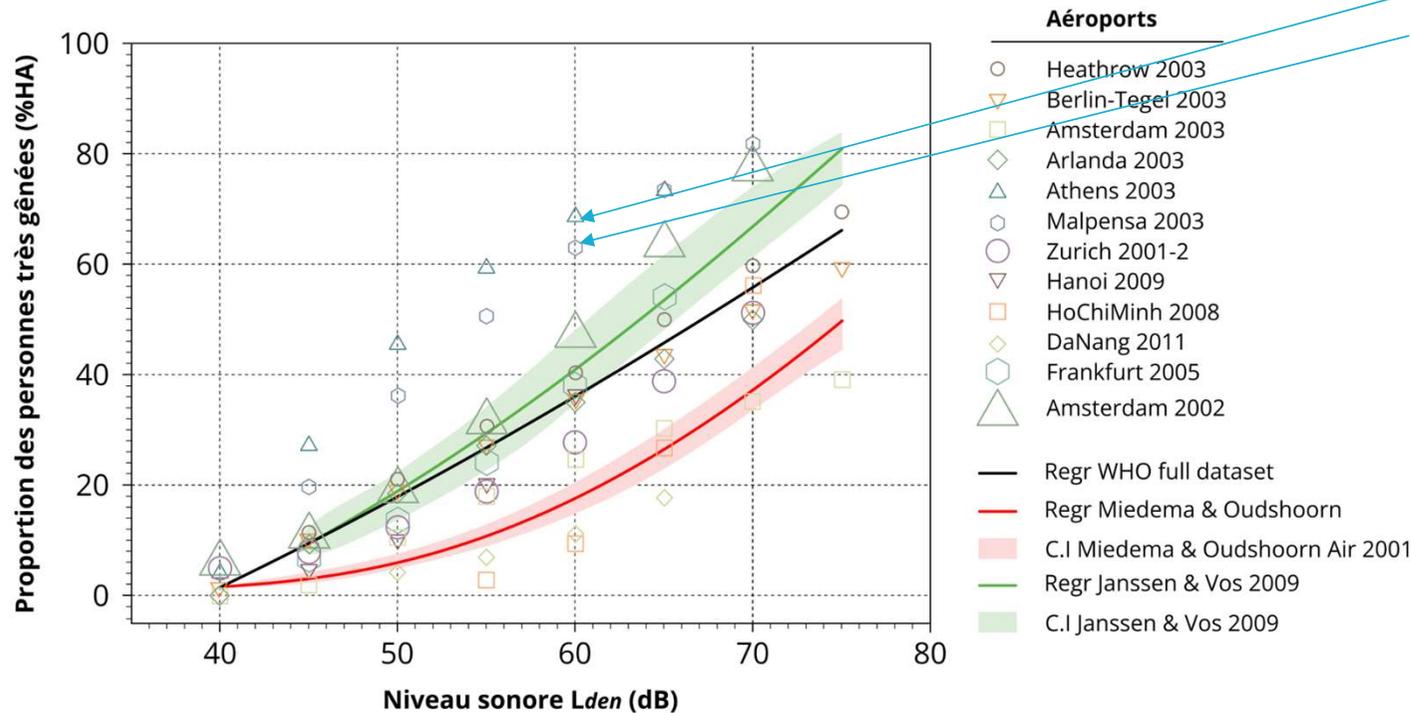


- Grande variabilité entre les courbes de gêne



# OMS (Organisation Mondiale de la Santé)

Relation entre le bruit des avions ( $L_{den}$ ) et la gêne occasionnée (%HA)



**Athens : 22000/jour**  
**Malpensa: 21000/jour**  
 Amsterdam: 52000/jour  
 Frankfurt: 49000/jour  
 Zurich: 22000/jour

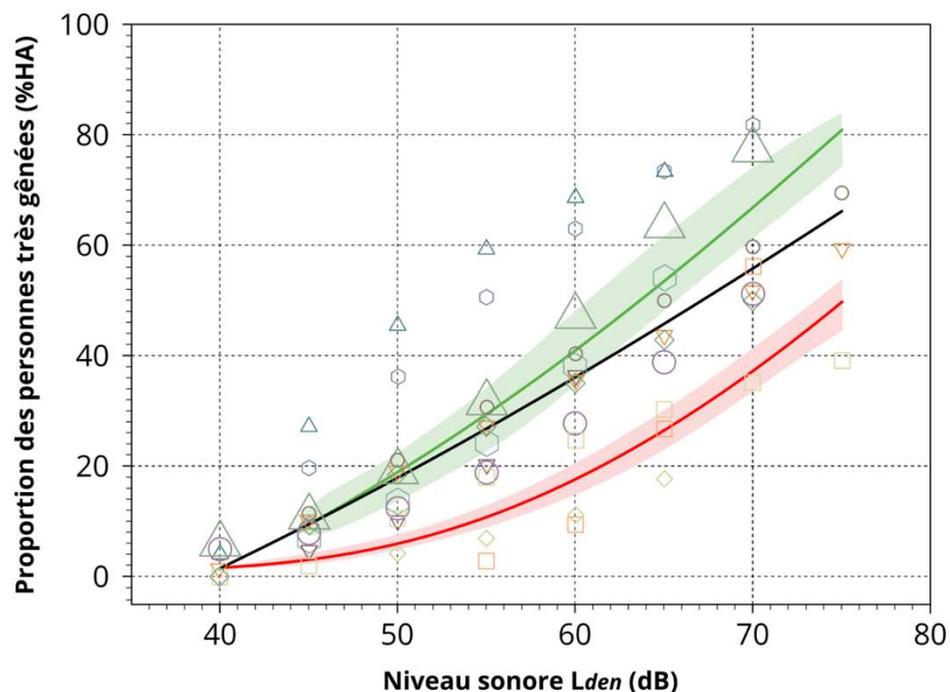
Les deux plus petits aéroports semblent avoir les courbes de gêne les plus élevées :  
 est-ce que cela vient du fait qu'à niveau sonore équivalent, il y a moins de vols donc des niveaux maximums plus élevés ?  
 (on est plus proche de la source)

**Et Nantes ?...**



# OMS (Organisation Mondiale de la Santé)

Relation entre le bruit des avions (*Lden*) et la gêne occasionnée (%HA)



	OMS 2018 (très gêné)	Anciennes relations (très gêné)	Anciennes relations (gêné)	Anciennes relations (un peu gêné)
Lden = 40 dBA	1,2% HA	0% HA	4% A	16% LA
Lden = 45 dBA	9% HA	1% HA	11% A	27% LA
Lden = 50 dBA	18% HA	5% HA	19% A	39% LA
Lden = 55 dBA	27% HA	10% HA	28% A	51% LA

Pourquoi ne s'intéresser qu'au nombre de personnes très gênées, et pas au nombre de personnes gênées ?



# OMS (Organisation Mondiale de la Santé)

Association entre le bruit des avions (Lden)  
et la perturbation du sommeil (%HSD)

$L_{\text{night}}$	%HSD
40	11.3
45	15.0
50	19.7
55	25.5
60	32.3
65	40.0

L'OMS souligne l'intérêt d'utiliser des indicateurs événementiels,  
tels que la distribution des  $L_{A,\text{max}}$  (niveaux maximums)



# OMS (Organisation Mondiale de la Santé)



## Bruit aérien

### Recommandation

### Intensité

En ce qui concerne l'exposition moyenne au bruit, le GDG recommande vivement de réduire les niveaux de bruit produits par les avions à moins de **45 dB Lden**, car le bruit des avions au-dessus de ce niveau est associé à des effets néfastes sur la santé.

Forte

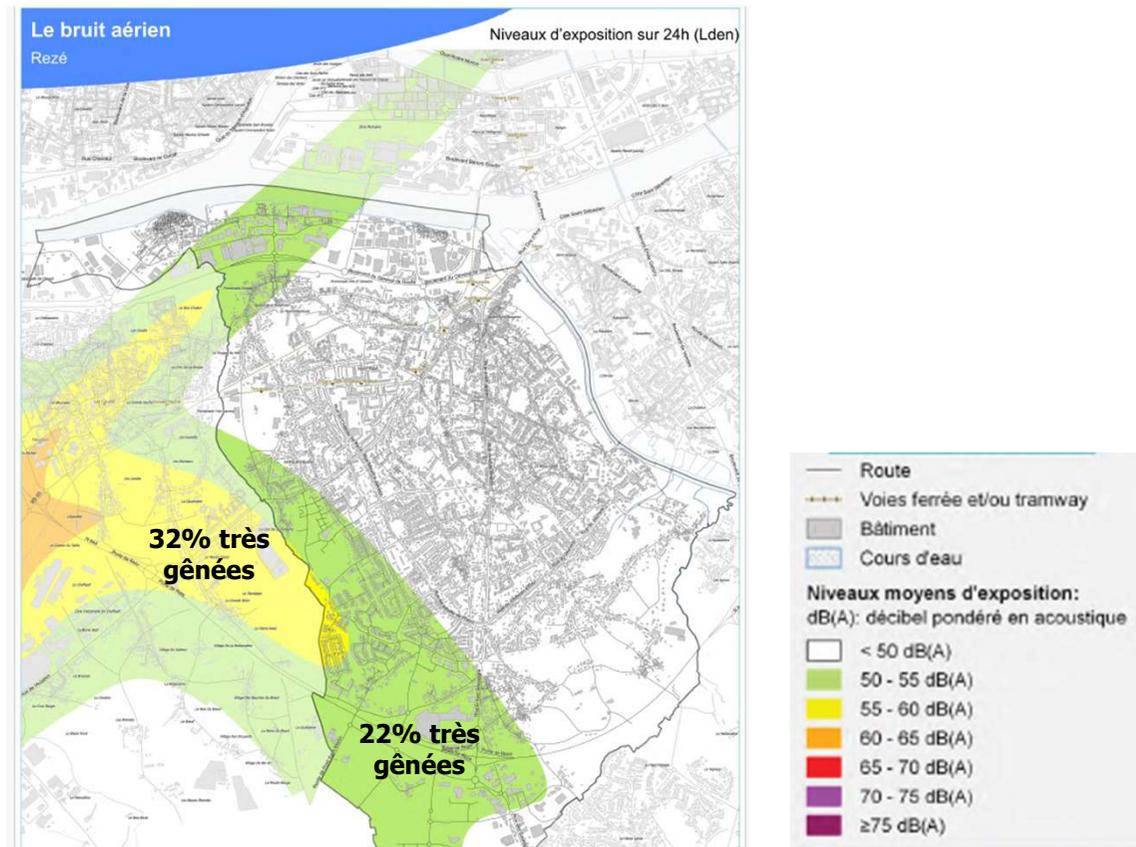
En ce qui concerne l'exposition au bruit nocturne, le GDG recommande vivement de réduire les niveaux de bruit produits par les avions pendant la nuit à moins de **40 dB Lnight**, car le bruit nocturne des avions au-dessus de ce niveau est associé à des effets négatifs sur le sommeil.

Forte

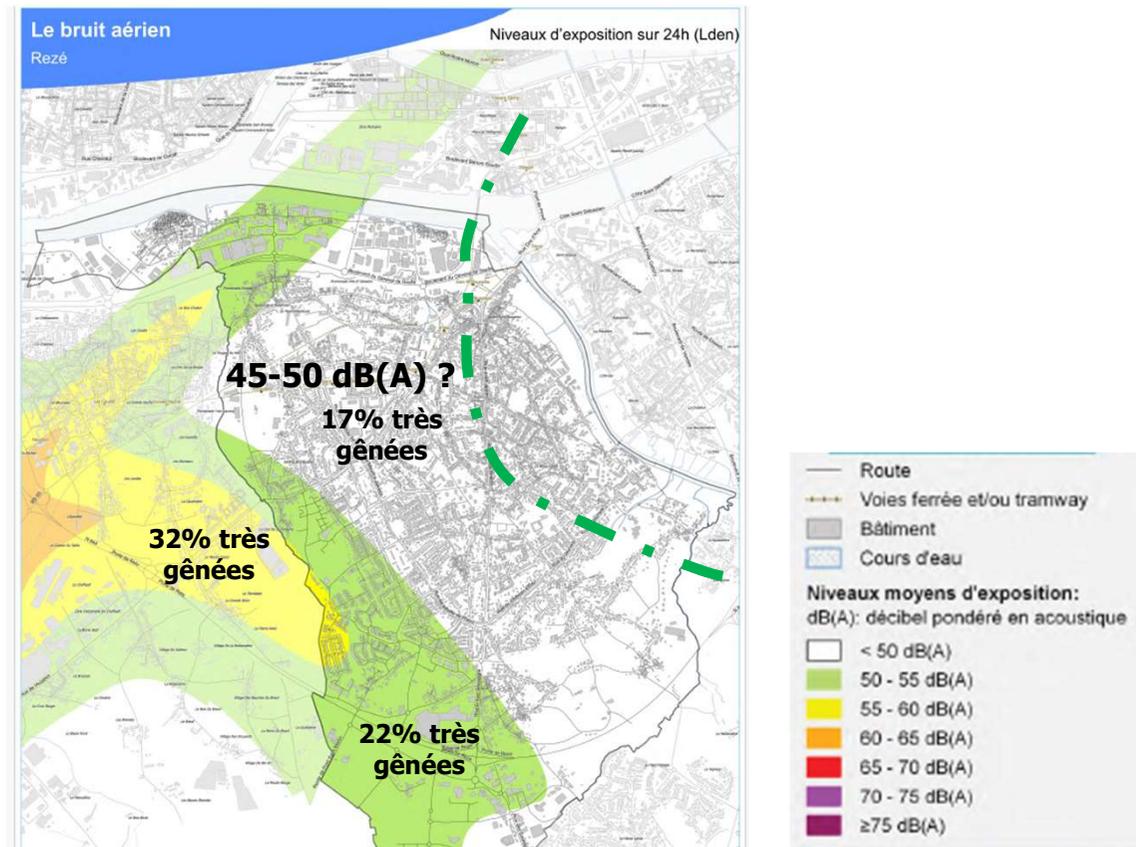
- Quelles sont les courbes Lden 45 dB(A) ou Lnight 40 dB(A) à Rezé ?
- Quel est le nombre de personnes gênées à Rezé ?
- Qu'apporterait le calcul d'indicateurs évènementiels ?



# CE QUE SIGNIFIENT LES CARTES



# CE QUE SIGNIFIENT LES CARTES



## QU'EN DISENT LES CHERCHEURS EXPERTS ?

**Les modélisations produites pour la cartographie du bruit aérien sont le plus souvent précises**

- Grande sensibilité des modèles de prévision du bruit aux données d'entrée. Il est impératif que ces données soient rendues disponibles
- Il y a une grande variabilité entre le niveau de bruit de chaque passage d'avion

**Le  $L_{den}$  reste un bon indicateur pour expliciter la gêne d'une population**

**Si le nombre de personnes gênées sur un territoire ne correspond pas aux chiffres avancés, la meilleure réponse est d'interroger directement la gêne avec un questionnaire**



# EXEMPLES DE PROJETS DE RECHERCHE

## PROJET ANIMA

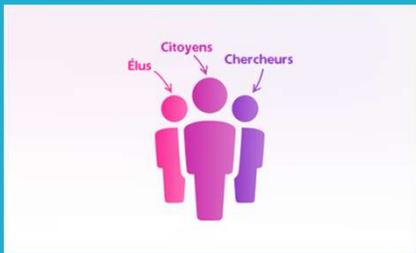
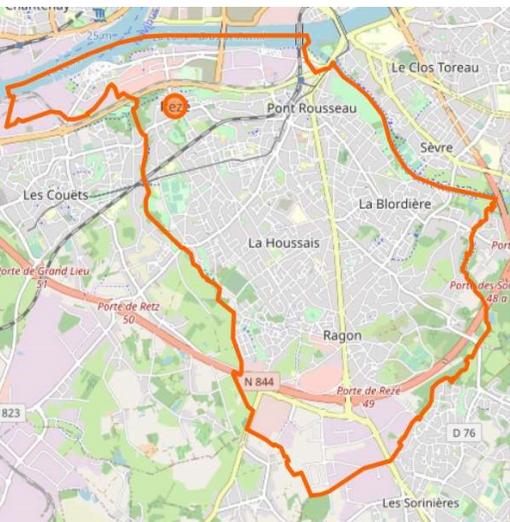


<https://anima-project.eu/news/details/anima-book-is-now-available>

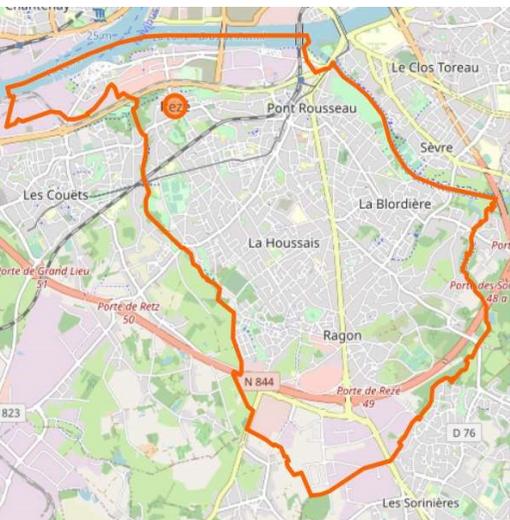
### Ne présumez pas des attentes des communautés. Soyez juste juste avec elles, écoutez les et donnez leur les moyens d'agir :

- *Une partie substantielle de la gêne provient du sentiment d'être privé de tout moyen de faire face au bruit de l'aviation ;*
- *Les aéroports devraient engager un véritable dialogue avec toutes les parties prenantes ;*
- *Le jargon et les attitudes dominantes doivent être bannis afin de donner un accès équitable à l'expertise à tous les publics ;*
- *Les aéroports doivent impliquer localement leur communauté afin de parvenir à un consensus entre toutes les parties prenantes, y compris la majorité silencieuse, puis d'approuver les conclusions auxquelles le groupe est parvenu.*





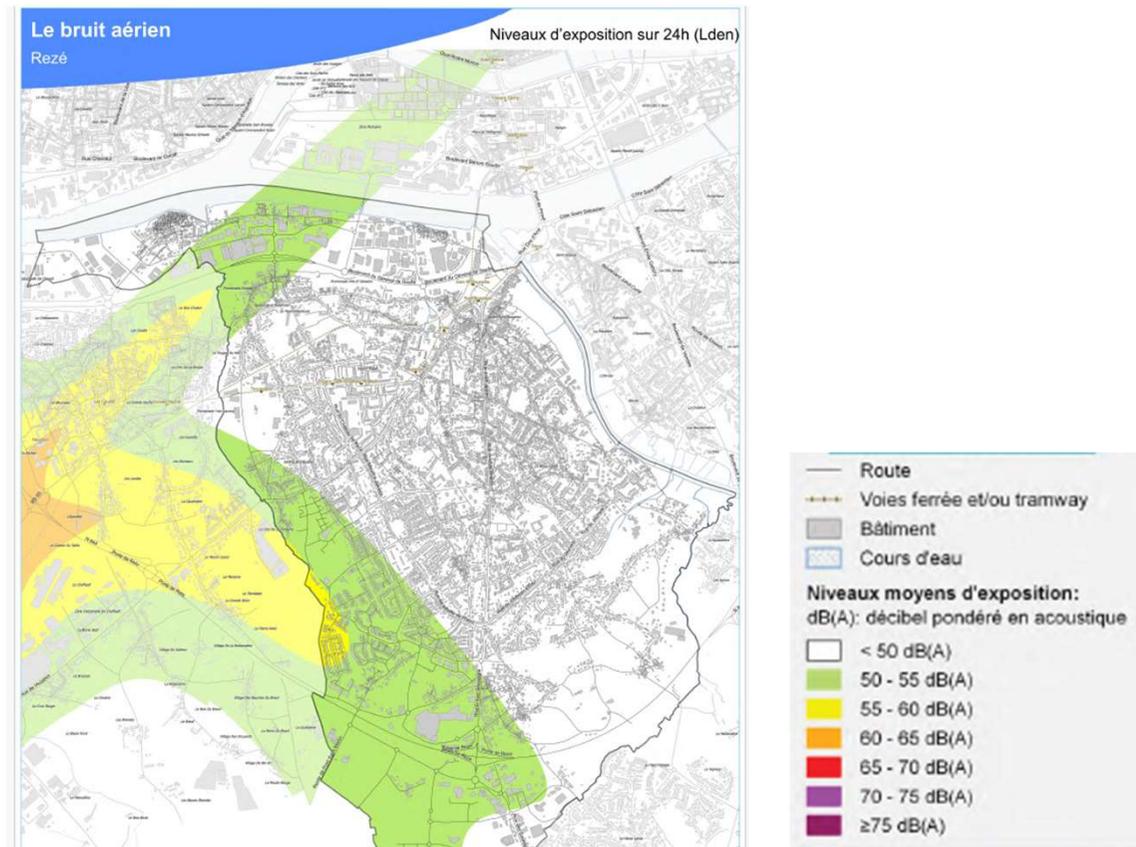
**QUELS OBJECTIFS ?  
(discussion par table, 10 mn)**



# OUTILS IDENTIFIÉS

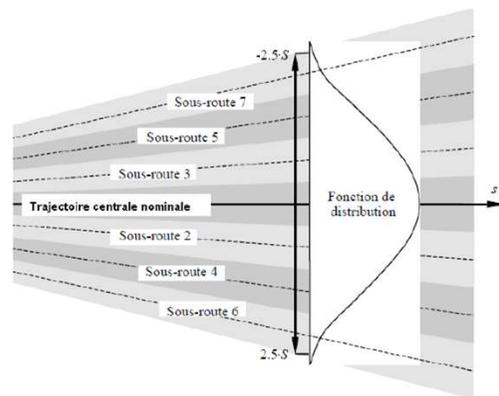
## Modélisations – Mesures - Enquêtes

# L'EXPOSITION AU BRUIT EST-ELLE BIEN ESTIMÉE PAR LES MODÈLES ?



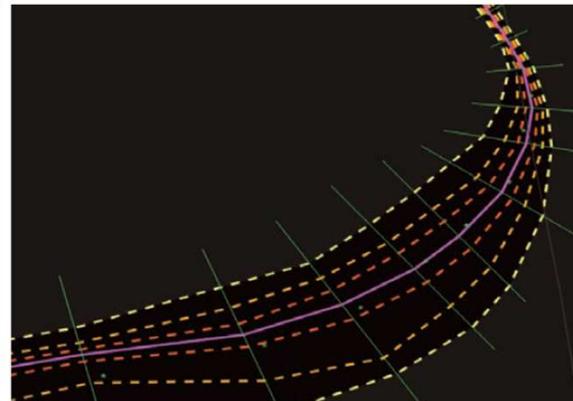
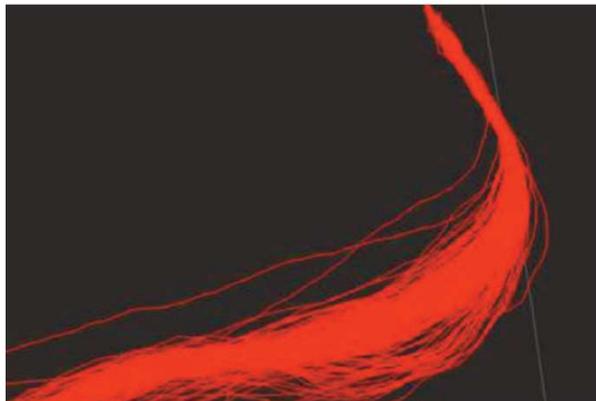
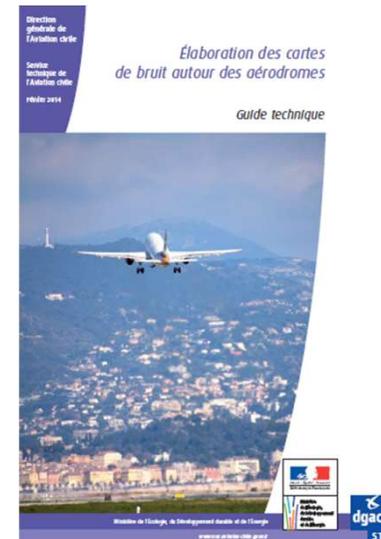
# L'EXPOSITION AU BRUIT EST-ELLE BIEN ESTIMÉE PAR LES MODÈLES ?

## 4.3.2. La modélisation de la dispersion latérale des trajectoires sol



Il convient de prendre en compte la dispersion latérale des trajectoires sol lors de la définition des trajectoires sol. La plupart du temps, la prise en compte d'une telle dispersion consiste à répartir le trafic d'un itinéraire donné, suivant une distribution statistique (très souvent gaussienne), sur plusieurs sous-trajectoires autour d'une trajectoire nominale.

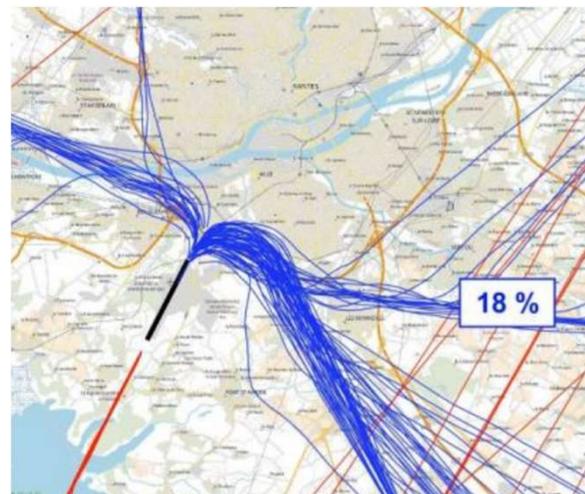
La dispersion latérale des trajectoires entraîne le plus souvent un phénomène de raccourcissement des courbes combiné à un gonflement aux extrémités des courbes de bruit.



# L'EXPOSITION AU BRUIT EST-ELLE BIEN ESTIMÉE PAR LES MODÈLES ?

Quelles trajectoires sont retenues pour les cartes de bruit ?

Importance d'avoir accès aux détails sur la dispersion latérale des trajectoires considérée dans le calcul



# L'EXPOSITION AU BRUIT EST-ELLE BIEN ESTIMÉE PAR LES MODÈLES ?

## Impact de la dispersion des trajectoires :

- Comment ?
- Accès aux trajectoires réelles : <http://www.nte-skyview.fr/replay>
- Une estimation du bruit pour chaque passage permettrait d'évaluer des indicateurs évènementiels

Les périodes [6h-18h], [18h-22h], [22h-6h] sont-elles pertinentes ?



# LA MESURE PEUT-ELLE AFFINER LE DIAGNOSTIC ?

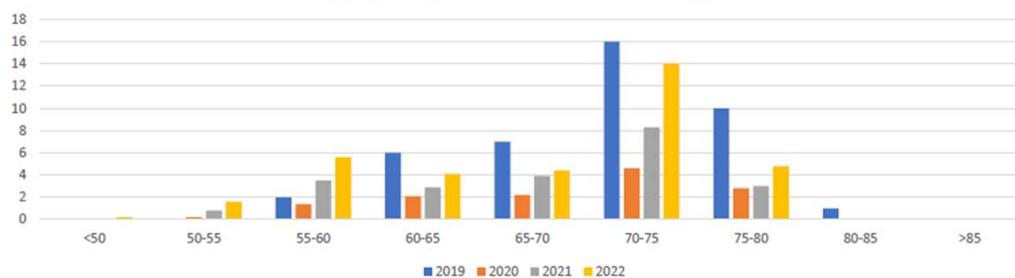
## Stations de mesures disponibles

### Station fixe Rezé Classerie

#### Données moyennes annuelles

F003	BRUIT				Nombre moyen d'avions par jour	ALTITUDE MOYENNE					
	Lden			Moyenne LAMAX		Atterrissage		Décollage		Domestique	
	Aéronautique	Résiduel	Global			Vols %	Altitude (m)	Vols %	Altitude (m)	Vols %	Altitude (m)
2019	53,5	68,3	59,1	70,7	41	1,98%	564	98,02%	655	-	-
2020	48,4	56,7	57,3	69,3	13	11,74%	279	88,24%	587	0,02%	772
2021	49,2	54,7	55,8	67,9	23	9,96%	305	90,04%	649	-	-
2022	51,4	54,7	56,3	67,9	35	10,43%	298	89,57%	650	-	-

F003 Moyenne journalière des événements LAmaz



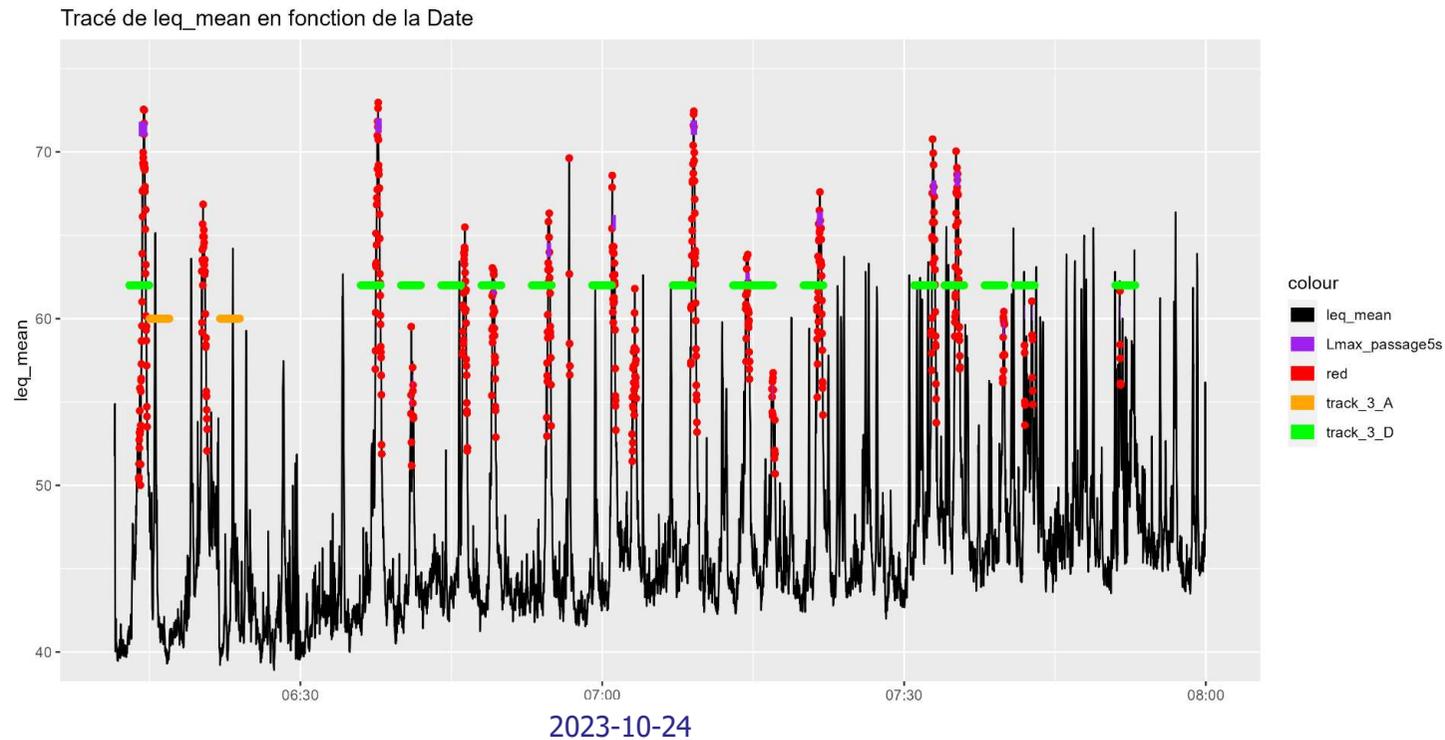
# LA MESURE PEUT-ELLE AFFINER LE DIAGNOSTIC ?



# LA MESURE PEUT-ELLE AFFINER LE DIAGNOSTIC ?

## Bilan des séances de mesures :

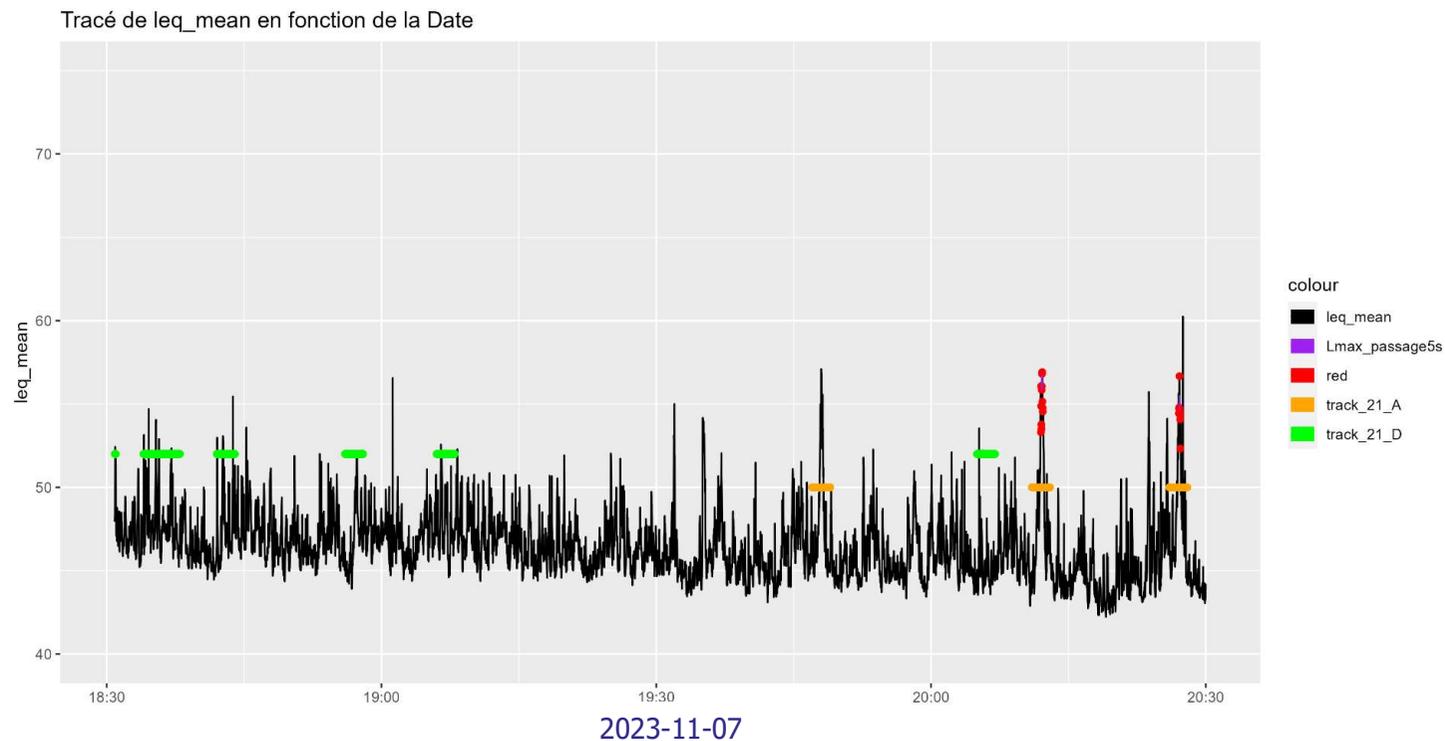
- On parvient à détecter le passage des avions dans les mesures réalisées avec NoiseCapture...



# LA MESURE PEUT-ELLE AFFINER LE DIAGNOSTIC ?

## Bilan des séances de mesures :

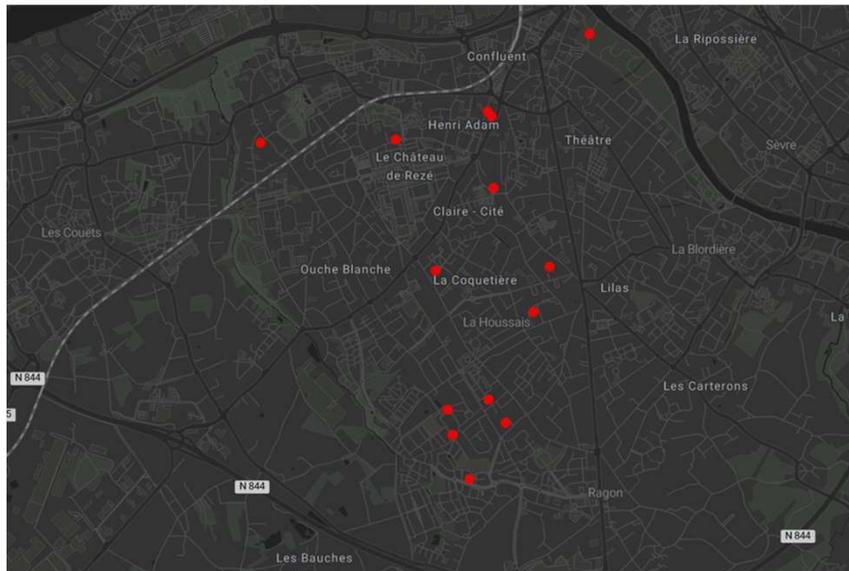
- On parvient à détecter le passage des avions dans les mesures réalisées avec NoiseCapture... pour les avions décollant voie 3
- Forte variabilité des niveaux mesurés



# LA MESURE PEUT-ELLE AFFINER LE DIAGNOSTIC ?

## Pourrait-on cartographier le bruit des avions à partir de mesures ?

- Exemple : localisation (floutée) des points de mesures, le 07/11 [18h30-20h30]



- Intérêt d'un réseau de mesures de quelques stations ?



# VERS UNE ENQUETE DE GENE A L'ECHELLE DE REZE ?

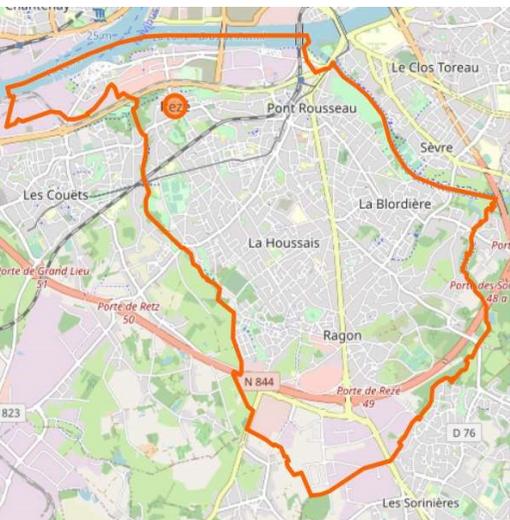
## Mesurer directement via une enquête la gêne des Rezéens

- Quel prix pour une telle enquête ?
- Quelle proportion de Rezéens répondraient ?
- Quelles questions poser ? Quel mode de questionnaire ?

## Estimer les années de vie en bonne santé perdues à l'échelle de Rezé ?

- Nombre d'Années en Bonne Santé Perdues =  $(0,02 * \text{nb personnes très gênées} + 0,07 * \text{nb personnes très troublées dans leur sommeil})^*$

\* <https://www.bruitparif.fr/quantification-des-impacts-du-bruit-des-transports-en-ile-de-france/>



**TEMPS DE MISE EN COMMUN : PENSER  
COLLECTIVEMENT LES ACTIONS  
30 mn max**

# MERCI A TOUTES ET A TOUS !!!

Site web : <http://sonoreze.fr>  
[info@sonoreze.fr](mailto:info@sonoreze.fr)

Mis à part pour les éléments dont je ne suis pas l'auteur, ce document est  
fourni selon les termes de la licence CC BY-NC-ND 4.0  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr>

