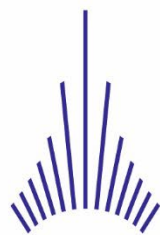


# LABORATOIRE

## Réseau de Mesure du Bruit des Avions

### Compte rendu annuel Aéroport Paris-Orly 2023



GROUPE ADP

## SYNTHÈSE

En vertu des articles 26 et 37 du décret du 20 juillet 2005 relatif à la société Aéroports de Paris, Aéroports de Paris réalise la cartographie et la mesure de l'exposition au bruit des avions. Ce rapport présente les résultats des mesures réalisées par le système intégré de mesure du bruit et de suivi des trajectoires des avions dans le voisinage de l'aéroport de Paris-Orly.

Actuellement, ce réseau est composé de huit stations de mesure.

En 2023, leur taux moyen de fonctionnement a été de 99,7%.

### **Evolution des niveaux de bruit**

La reprise du trafic constatée en 2021 et 2022 s'est poursuivie en 2023 et a logiquement engendré des augmentations des niveaux de bruit par rapport à l'an passé.

Ainsi, tous mouvements confondus, les augmentations du LAeq bruit ambiant par rapport à 2022 sont comprises entre +0,2 dBA à Forges-les-Bains et +0,7 dBA à Ozoir-la-Ferrière, tandis que cet indicateur est resté stable à Champlan et aux Ulis.

En configuration "atterrissages", l'évolution est comprise entre +0,1 dBA à Sucy-en-Brie et +0,7 dBA à Forges-les-Bains. Pour la configuration "décollages" elle est comprise entre +0,1 dBA aux Ulis et +0,5 dBA à Ozoir-la-Ferrière et Villiers. Le niveau est resté stable à Villeneuve-le-Roi.

Par rapport à 2019, les évolutions du LAeq bruit ambiant sont différentes entre l'Est et l'Ouest de la plateforme. En effet, les stations situées à l'Est de la plateforme montrent une augmentation comprise entre +0,5 dBA à Villeneuve-le-Roi et +2,8 dBA à Ozoir-la-Ferrière tandis que les stations à l'Ouest montrent une évolution comprise entre +0,2 dBA à Villiers et -1 dBA à Forges-les-Bains.

Concernant le bruit évènements, il suit globalement la même tendance que le bruit ambiant avec des hausses comprises entre +0,1 dBA à Forges-les-Bains, Les Ulis et Champlan et + 1 dBA à Sucy-en-Brie (tous mouvements confondus). Une diminution de -0,2 dBA est constatée sur le site de Ozoir-la-Ferrière.

Par rapport à 2019, les évolutions du LAeq bruit évènements suit la même tendance que le LAeq bruit ambiant. En effet, les stations situées à l'Est de la plateforme montrent une augmentation comprise entre +0,5 dBA à Villeneuve-le-Roi et +1,5 dBA à Sucy-en-Brie (évolution moyenne de +1,2 dBA) tandis que les stations à l'Ouest montrent une évolution comprise entre -0,6 dBA à Forges-les-Bains et +0,2 dBA à Villiers (évolution moyenne de -0,3 dBA).

Les niveaux sonores de bruit d'aéronefs Lden pondérés par périodes jour, soirée et nuit en 2023 sont majoritairement en augmentation par rapport à 2022. Cette

augmentation est comprise entre +0,1 dBA aux Ulis et +1,6 dBA à Sucy-en-Brie. Une seule baisse est constatée à Champlan avec -0,1 dBA.

Par rapport à 2019, les niveaux Lden sont en baisse sur les stations des Ulis (-0,2 dBA) et Champlan -0,6 dBA). Les augmentations sur les autres stations sont comprises entre +0,2 dBA à Villiers et +2,1 dBA à Forges-les-Bains.

	NIVEAUX DE BRUIT PAR STATION EN dBA		
	BRUIT AMBIANT	BRUIT EVENEMENT	Lden
Forges-les-Bains	46,9	44,8	48
Les Ulis	56,0	55,4	58,9
Villiers	57,8	57,5	60,4
Champlan	62,0	61,7	64,8
Villeneuve-Le-Roi	66,2	66,1	69,7
Limeil-Brévannes	59,1	58,6	62,0
Sucy-en-Brie	56,4	56,1	60,0
Ozoir-la-Ferrière	54,3	51,2	55,1

	EVOLUTIONS MOYENNES POUR L'ENSEMBLE DES STATIONS EN dBA			
	VS année N-1	VS 2019	VS année N-5	VS année N-10
BRUIT AMBIANT	+0,3	+0,5	-0,3	-0,7
BRUIT EVENEMENT	+0,3	+0,5	-0,1	-0,2
Lden	+0,5	+0,4	0	0

### Evolution des flottes avions

Les aéronefs des chapitres 3 et 4 représentent 79,3% de la flotte. Ils représentaient 83,9% de la flotte en 2022. Ces aéronefs réalisent 83,6% des mouvements de l'aéroport Paris – Orly en 2023 contre 88,4% en 2022. Les avions du chapitre 14 ont représenté 19,8% de la flotte et ont effectué 15,7% des mouvements en 2022. Ces valeurs étaient respectivement de 14,6% et 11% en 2022.

En 2023, 99,4% des aéronefs ont une marge cumulée supérieure à 10 EPNdB (contre 99% en 2022) ; ces aéronefs réalisent 99,5% des mouvements (de même qu'en 2022). 92,5% des aéronefs ont une marge cumulée supérieure à 13 EPNdB (92,7% en 2022) ; ces aéronefs réalisent 95,4% des mouvements (94,7% en 2022).

La somme des pourcentages de mouvements réalisés par des avions appartenant aux groupes 3, 4 et 5 (équivalent dans leur ensemble à l'ancien groupe 5A) a été de 94,7% en 2022. Ces avions représentent 94,7% de la flotte contre 92,6% en 2022. Les avions des groupes 1 et 2 (avions les moins performants du point de vue acoustique) représentent 7,5% de la flotte et ont effectué 4,6% des mouvements en 2023.

Les évolutions les plus notables ayant eu lieu entre 2022 et 2023 concernent les types avions A321 NEO, A330 NEO, et B787 pour les avions récents et B777 et A330 pour les avions plus anciens.

Les pourcentages de représentation des avions de nouvelle génération sont passés respectivement de 2,1% à 4,3%, de 0,4% à 1%, de 0,3% à 0,5%.

Pour les avions d'ancienne génération, ces pourcentages sont passés de 2% à 1,4% et de 3,5% à 2,4%.

<b>% des vols réalisés</b>			
	<b>2023</b>	<b>2022</b>	<b>2018</b>
<b>A320NEO</b>	<b>3,3%</b>	<b>2,8%</b>	<b>0,7%</b>
<b>A350</b>	<b>2,9%</b>	<b>2,7%</b>	<b>0,9%</b>
<b>B787</b>	<b>0,5%</b>	<b>0,3%</b>	<b>0,2%</b>
<b>A330NEO</b>	<b>1%</b>	<b>0,4%</b>	<b>0%</b>
<b>A320</b>	<b>22,4%</b>	<b>21,3%</b>	<b>29,6%</b>
<b>A332 / A333</b>	<b>2,4%</b>	<b>3,6%</b>	<b>3,7%</b>



## SOMMAIRE

<b>TRAFIC AERIEN .....</b>	<b>5</b>
1.1. ÉVOLUTION DU TRAFIC AERIEN .....	5
1.2. INFLUENCE DES CONDITIONS ATMOSPHERIQUES .....	7
1.3. UTILISATION DES PISTES .....	7
1.4. RESTRICTIONS D'EXPLOITATION .....	8
<b>MESURE DU BRUIT DES AVIONS.....</b>	<b>9</b>
2.1. SYSTEME DE MESURE DU BRUIT ET DE SUIVI DES TRAJECTOIRES DES AVIONS .....	9
2.2. NIVEAUX SONORES EQUIVALENTS .....	14
2.2.1. Définitions .....	14
2.2.2. Niveaux sonores de bruit ambiant .....	14
2.2.3. Niveaux sonores de bruit évènement, niveaux Lden .....	18
2.2.4. Analyse des résultats de mesure de niveaux sonores équivalents .....	19
2.3. NIVEAUX SONORES MAXIMA .....	20
2.3.1. Taux de corrélation .....	20
2.3.2. Number of events Above (NA) .....	21
2.3.3. Niveaux maxima et impact sur les niveaux de bruit ambiant .....	37
2.3.4. Corrélation des niveaux maxima avec les types avion .....	38
2.4. SURVEILLANCE DES ESSAIS MOTEURS .....	47
<b>CLASSIFICATION DU BRUIT DES AERONEFS .....</b>	<b>48</b>
3.1. ANALYSE PAR CHAPITRE ACOUSTIQUE .....	48
3.2. ANALYSE PAR MARGE CUMULEE .....	50
3.3. ANALYSE PAR GROUPES ACOUSTIQUES .....	51
3.4. ANALYSE PAR COMPAGNIES AERIENNES .....	52
3.5. ANALYSE PAR TYPE AVION .....	55
3.6. EVOLUTION DE LA FLOTTE GLOBALE .....	57
CERTIFICATION ET CLASSIFICATION ACOUSTIQUES DES AERONEFS .....	60
<b>ANNEXES .....</b>	<b>65</b>
COMPARAISONS .....	68
DETAIL PAR STATION .....	82

## EXPOSITION AU BRUIT DES AVIONS DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'AÉROPORT PARIS-ORLY ANNEE 2023

En vertu des articles 26 et 37 du décret du 20 juillet 2005 relatif à la société Aéroports de Paris, Aéroports de Paris réalise la cartographie et la mesure de l'exposition au bruit des avions. Ce rapport présente les résultats des mesures réalisées par le système intégré de mesure du bruit et de suivi des trajectoires des avions dans le voisinage de l'aéroport de Paris-Orly.

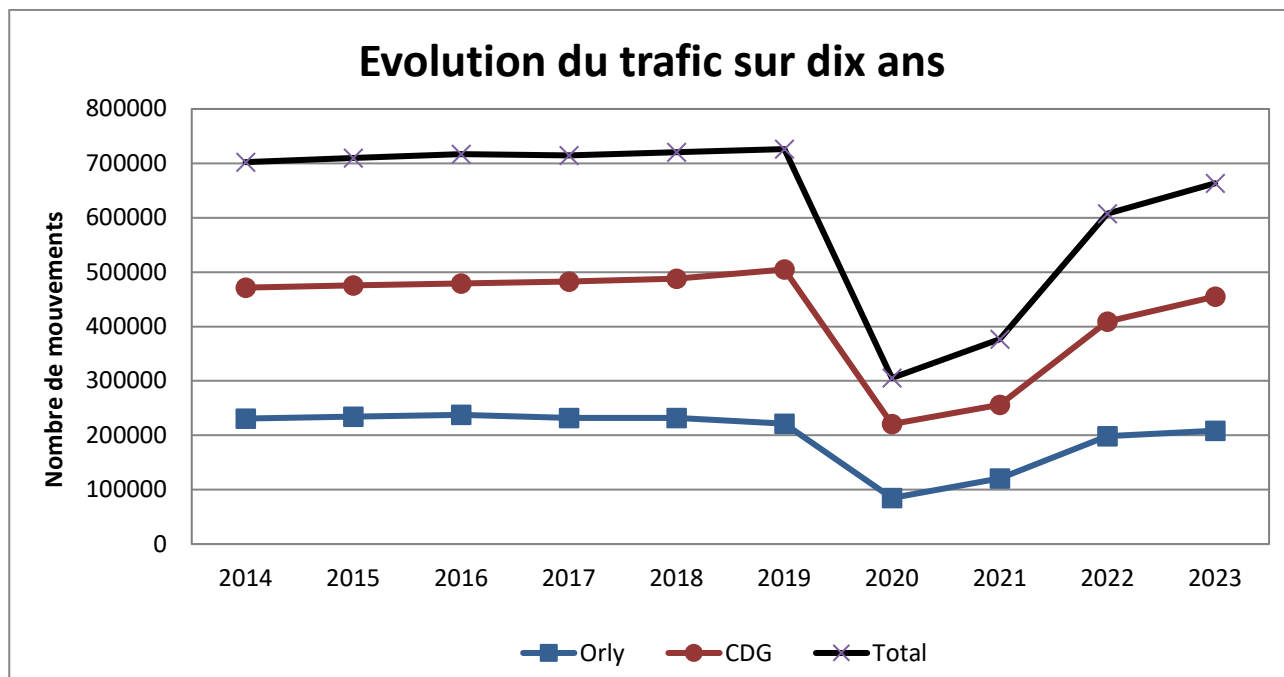
### TRAFIC AERIEN

#### 1.1. Évolution du trafic aérien

	2014		2015		2016		2017		2018	
	Mvts	%	Mvts	%	Mvts	%	Mvts	%	Mvts	%
<b>ORLY</b>	231017	-0,9	234152	+1,4	237571	+1,5	231953	-2,4	232186	+0,1
<b>CDG</b>	471382	-1,4	475810	+0,9	479199	+0,7	482676	+0,7	488092	+1,1
<b>Total</b>	702399	-1,3	709962	+1,1	716770	+1,0	714629	-0,3	720278	+0,8

	2019		2020		2021		2022		2023	
	Mvts	%	Mvts	%	Mvts	%	Mvts	%	Mvts	%
<b>ORLY</b>	221405	-4,6	84724	-61,7	120579	+42,3	198622	+64,7%	208631	+5%
<b>CDG</b>	504836	+3,4	220637	-56,3	255971	+16	409121	+59,8%	454893	+11,2%
<b>Total</b>	726241	+0,8	305361	-58	376550	+23,3	607743	+61,4%	663524	+9,2%

En 2023, la reprise du trafic s'est poursuivie sur les deux grandes plateformes parisiennes à la suite de la forte baisse due à la crise sanitaire liée à la COVID-19. Les augmentations de nombre de mouvements ont été de 5 % et 11,2 % respectivement pour Paris – Orly et Paris – Charles de Gaulle. Malgré ces augmentations, les nombres de mouvement restent inférieurs de 5,8 % et de 9,9 % par rapport à ceux de 2019.



Le tableau suivant donne la répartition par type de vol sur la plate-forme d'Orly en 2023 :

TYPE DE VOL	OBJET DU VOL	Nombre de départs	Nombre d'arrivées	Nombre de mouvements
Vols Commerciaux	CARGO	8	0	8
	MIXTE	102927	102664	205591
	POSTE	0	1	1
Vols non Commerciaux	ETAT	145	137	282
	MILITAIRE	29	30	59
	PRIVES	59	66	125
	DIVERS *	1142	1423	2565
			<b>TOTAL</b>	<b>208631</b>

\* les vols divers sont des vols à caractère non commercial cargo ou mixtes.

## 1.2. Influence des conditions atmosphériques

Les conditions atmosphériques, en déterminant les configurations *face à l'ouest* ou *face à l'est*, influent sur l'impact environnemental.

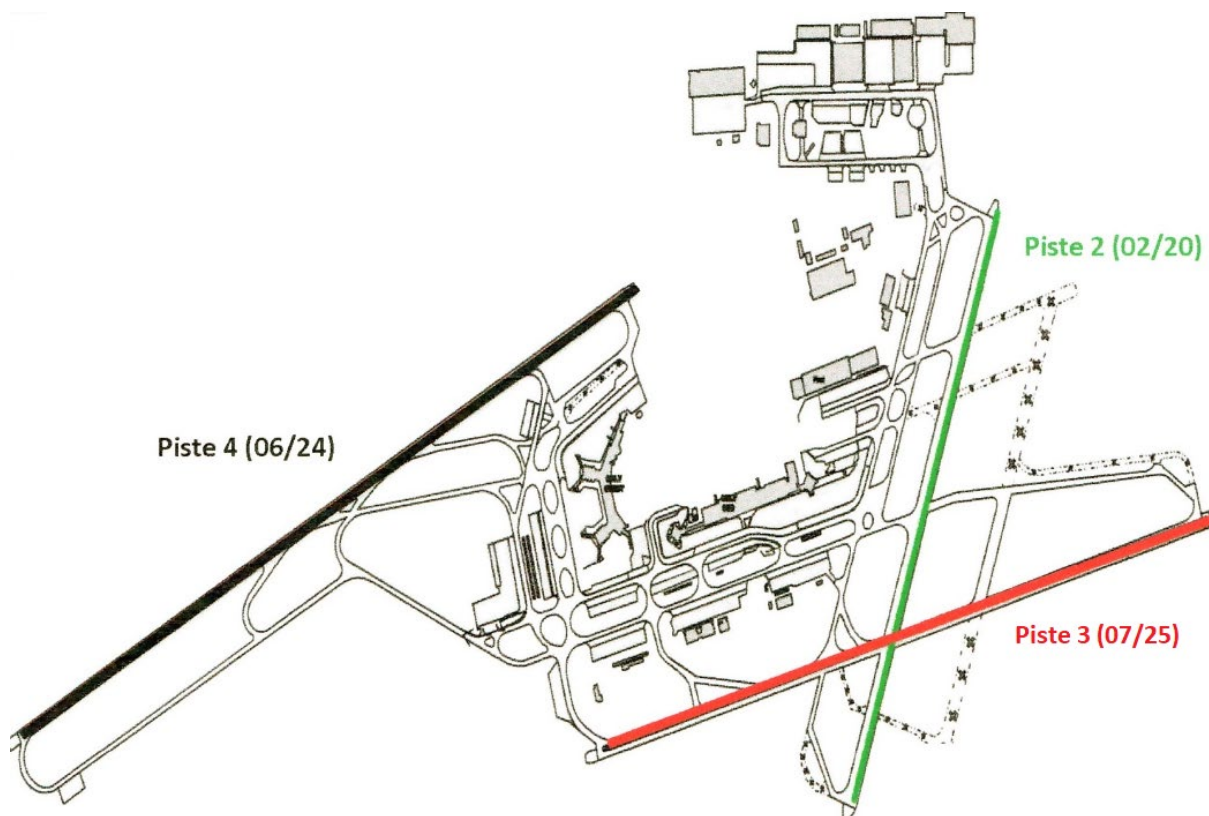
Depuis plusieurs années, la répartition des configurations observée est statistiquement de 60 % en configuration face à l'Ouest, et de 40 % en configuration face à l'Est. En 2023, la répartition des configurations a été de 64% des mouvements en configuration face à l'Ouest et 36% des mouvements en configuration face à l'Est. En 2022, la répartition avait été de 55 % des mouvements en configuration face à l'Ouest, et de 45 % des mouvements en configuration face à l'Est.

Cette différence influençant le type de mouvement au-dessus des stations, elle impacte également les niveaux de bruit mesurés.

Mois	Mouvements en configuration face à l'Ouest	Mouvements en configuration face à l'Est
Janvier	72%	28%
Février	48%	52%
Mars	79%	21%
Avril	43%	57%
Mai	32%	68%
Juin	36%	64%
Juillet	89%	11%
Aout	74%	26%
Septembre	45%	55%
Octobre	78%	22%
Novembre	89%	11%
Décembre	90%	10%
<b>Année 2023</b>	<b>64%</b>	<b>36%</b>

## 1.3. Utilisation des pistes

Deux pistes sont couramment utilisées sur l'aéroport Paris-Orly, la piste 3 (08-26 devenue 07-25 en 2019 en raison de l'adaptation au Nord magnétique), orientée Est-Ouest, utilisée nominalement pour les décollages face à l'Est et les atterrissages face à l'Ouest ; et la piste 4 (06-24) également orientée Est-Ouest utilisée pour les décollages face à l'Ouest et les atterrissages face à l'Est. La piste 2 (02-20) est utilisée très occasionnellement lors de travaux sur une des pistes par exemple.



Les décollages en face à l'Est sur la piste 4 (QFU06) sont normalement limités aux fermetures de la piste 3 (08-26) (maintenance, inspections quotidiennes) et exceptionnellement aux quadiréacteurs longs courriers les jours les plus chauds de l'année.

#### 1.4. Restrictions d'exploitation

Parmi les différentes restrictions d'exploitation en vigueur sur la plateforme de Paris – Orly, on peut notamment citer :

- L'interdiction des arrivées entre 23h30 et 6h15,
- L'interdiction des départs entre 23h15 et 6h00,
- L'interdiction permanente des aéronefs du chapitre 2,
- La limitation du nombre de créneaux horaires à 250 000 par an.

# MESURE DU BRUIT DES AVIONS

## 2.1. Système de mesure du bruit et de suivi des trajectoires des avions

Le système intégré de mesure du bruit et de suivi des trajectoires de l'aéroport de Paris-Orly réalise l'acquisition des données acoustiques des huit stations de mesure du bruit pérennes plus d'éventuelles stations temporaires.

Les stations de Villeneuve-le-Roi et de Champlan sont positionnées sous les flux de trajectoires de décollages et d'atterrissages. Les stations de Villiers (Commune de Villebon-sur-Yvette) et de Limeil-Brévannes, sont positionnées légèrement au Sud de l'axe de piste, sous les trajectoires de décollages qui subissent une légère altération de cap afin d'éviter des zones urbanisées. Les stations des Ulis et de Sucy-en Brie sont situées sous les axes d'atterrissages à environ douze kilomètres du bout de piste. Les stations d'Ozoir-la-Ferrière et de Forges-les-Bains sont situées sous les axes d'atterrissages respectivement à vingt et un kilomètres et dix-neuf kilomètres du bout de piste.

*Remarque : la station d'Ozoir la Ferrière a été déplacée au mois de mars 2022. Anciennement située sur le toit terrasse d'un immeuble, elle a été installée au sol à une distance d'environ 50 mètres de cet immeuble.*

Le tableau suivant présente le nombre de jours et le taux de fonctionnement des stations du réseau de mesure de bruit. Le taux d'activité tient compte du fonctionnement des stations ainsi que des périodes invalidées manuellement.

	Taux annuel de fonctionnement 2023	Nombre de jours de fonctionnement 2023	Taux annuel d'activité
Champlan	99,9%	365	94,7%
Forges-les-Bains	99,8%	365	78,9%
Les Ulis	99,9%	365	91,6%
Limeil-Brévannes	99,6%	365	88,7%
Ozoir-la-Ferrière	99,4%	364	82,7%
Sucy en Brie	99,9%	365	73,6%
Villiers	99,9%	365	95,6%
Villeneuve le Roi	99,5%	365	96,9%
<b>Moyenne</b>	<b>99,7%</b>	<b>365</b>	<b>87,8%</b>

Le taux de fonctionnement des appareils de mesure est supérieur à 95% sur tous les sites.

Pour mémoire, un nouveau système de détection des évènements acoustiques liés aux survols d'aéronefs a été mis en service en 2016. Ce système, appelé "multi-validation" intègre un boîtier de reconnaissance de bruit d'avion qui permet une détection plus efficace par rapport à l'ancienne méthode. Cette méthode améliore notamment les taux de corrélation mais a peu d'impact sur les indicateurs de niveaux de bruit pour les stations de mesure associées à la plate-forme de Paris – Orly.

En complément des données acoustiques, le système fait l'acquisition en temps réel des données trajectographiques (STR) comportant : le code STR, le type avion, le numéro de vol et les coordonnées de chaque point radar.

Grâce à leurs horodatages respectifs, un rapprochement appelé corrélation ou couplage, est effectué entre les données acoustiques et les données radar. Concrètement, ces données radar sont comparées aux coordonnées de fenêtres de détection définies au-dessus de chaque station de mesure. Lorsqu'un évènement acoustique, classifié comme "bruit d'aéronef" par le système de détection, peut être associé à une trajectoire traversant la fenêtre concernée, la corrélation est réalisée.

Grâce aux informations contenues dans les données trajectographiques, il est ensuite possible d'associer des niveaux sonores à des données d'aéronefs telles que le type avion, son immatriculation, sa motorisation etc...



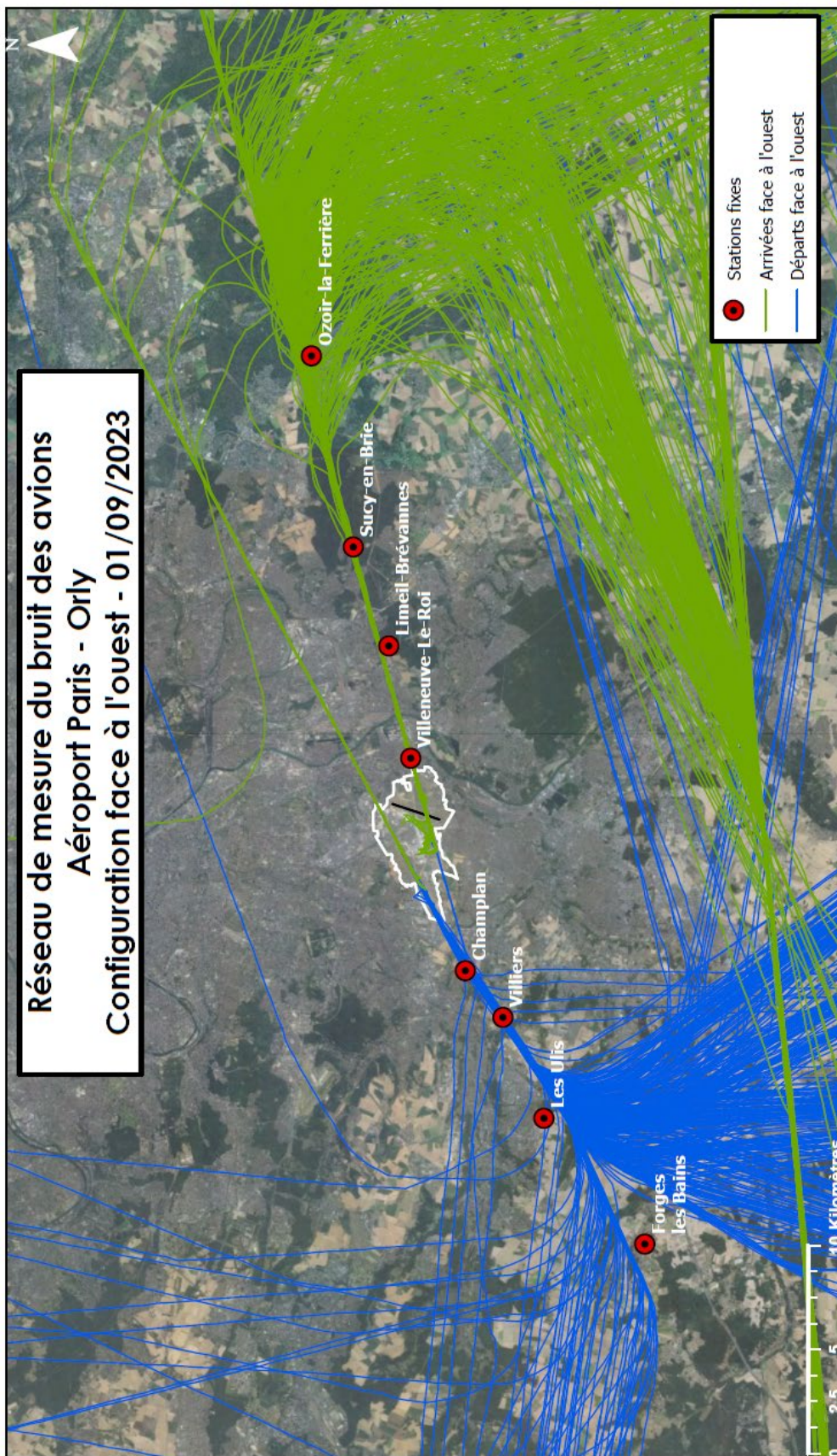


Figure 1 : Réseau de stations de mesure du bruit des avions – Trajectoires en configuration face à l'Est



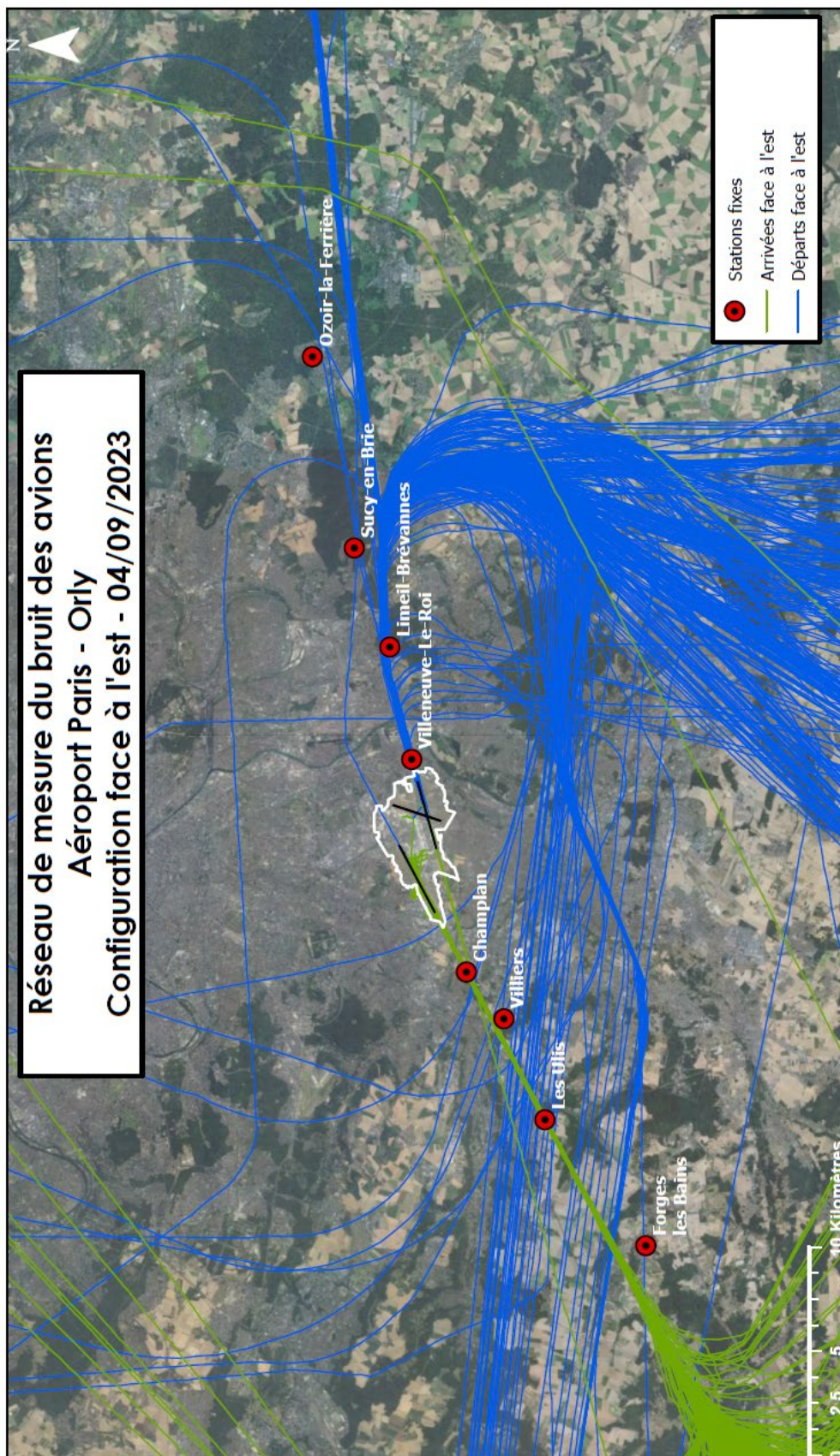


Figure 2 : Réseau de stations de mesure du bruit des avions – Trajectoires en configuration face à l'Ouest  
Page 12 sur 106

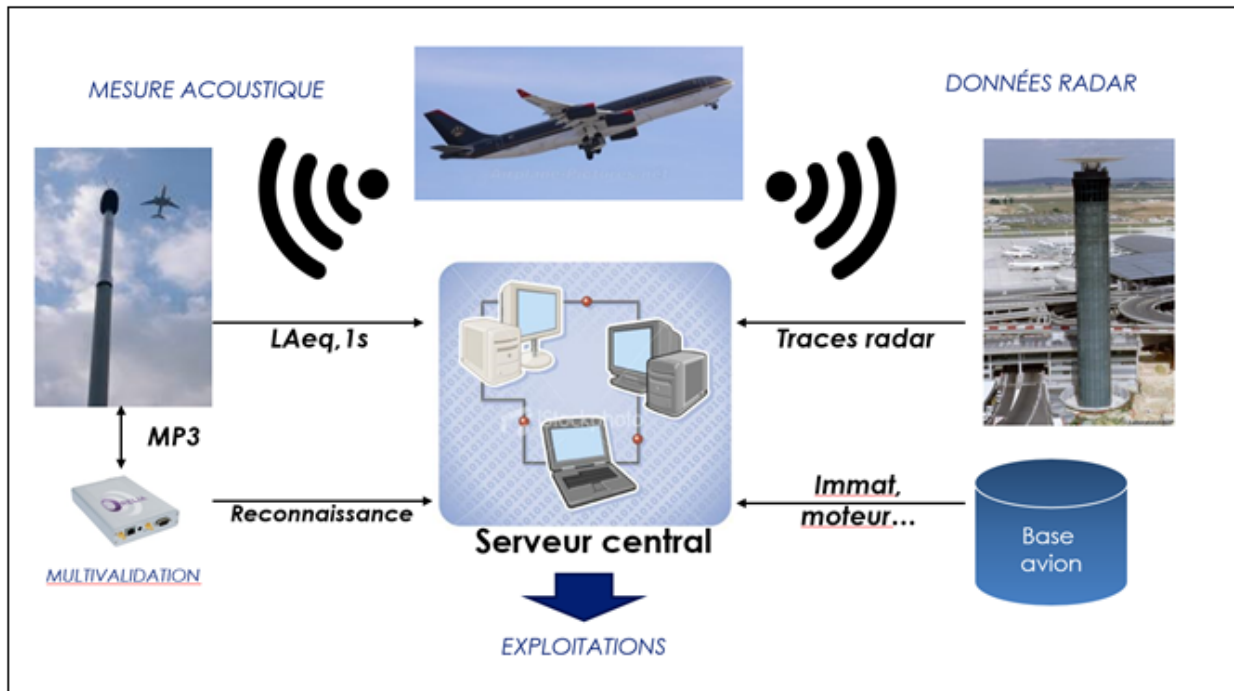


Figure 3 : Schéma de fonctionnement du système intégré de mesure du bruit et de suivi des trajectoires des avions

## **2.2. Niveaux sonores équivalents**

### **2.2.1. Définitions**

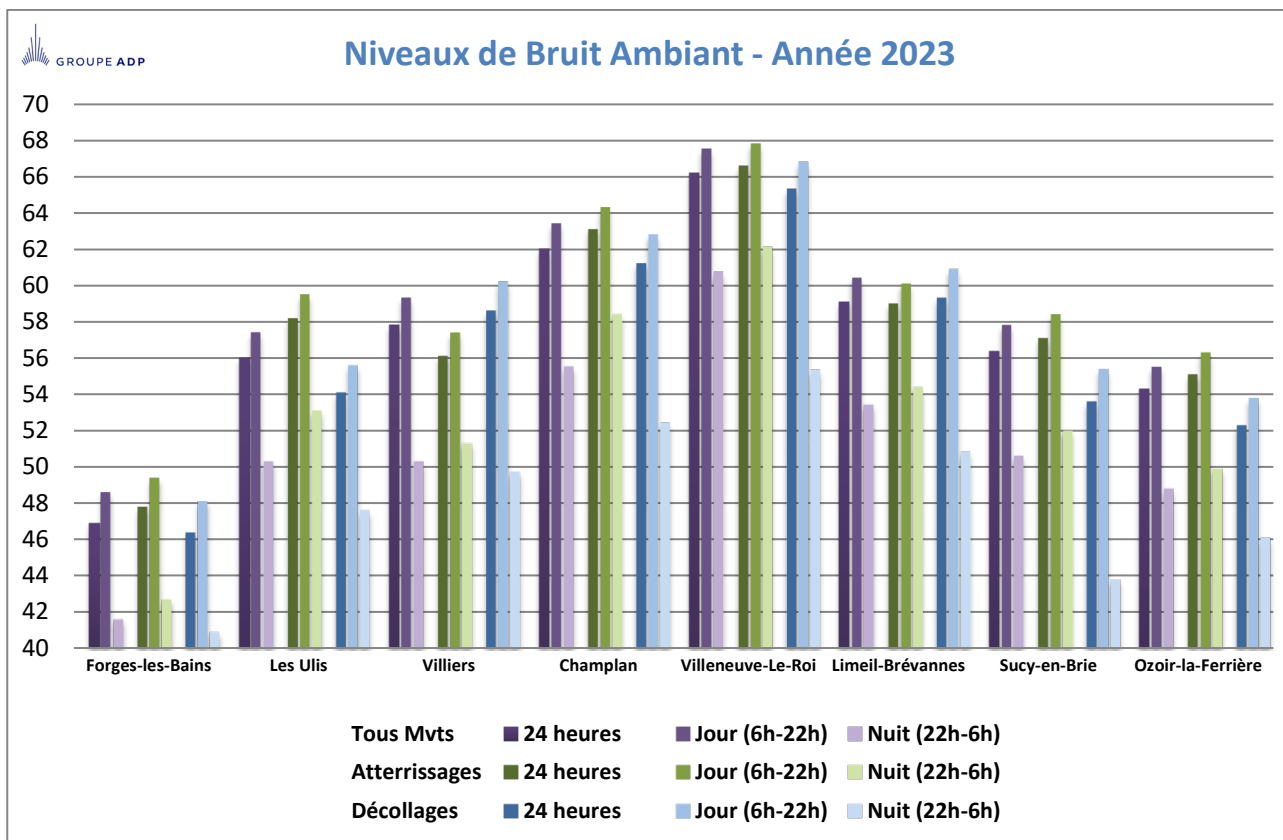
Le niveau sonore équivalent de bruit ambiant en dBA, noté LAeq bruit ambiant, est calculé en prenant en compte tous les événements sonores, les bruits d'avion comme les autres sources sonores (les périodes non représentatives du paysage sonore au point de mesure qui ont fait l'objet d'invalidations ne sont pas prises en compte).

Le niveau sonore équivalent du bruit événements en dBA, noté LAeq événements est calculé en cumulant l'énergie des événements sonores détectés chaque jour, puis chaque mois en ne considérant que les événements sonores respectant les critères de détection de la multi-validation. Les réglages des paramètres de détection sont définis pour détecter les événements d'origine aéronautique. Cet indicateur peut être interprété comme étant la contribution sonore des avions s'ils étaient la seule source de bruit.

Le niveau sonore équivalent LDEN (Level Day-Evening-Night) en dBA est calculé à partir des événements acoustiques attribuables au bruit des avions avec une pondération spécifique pour les périodes de soirée et de nuit. Le trafic de soirée, de 18h00 à 22h00 en heure locale, est pondéré par un facteur 3,16 (+5 dB) ; le trafic de nuit, de 22h00 à 6h00 en heure locale est pondéré par un facteur 10 (+10dB).

### **2.2.2. Niveaux sonores de bruit ambiant**

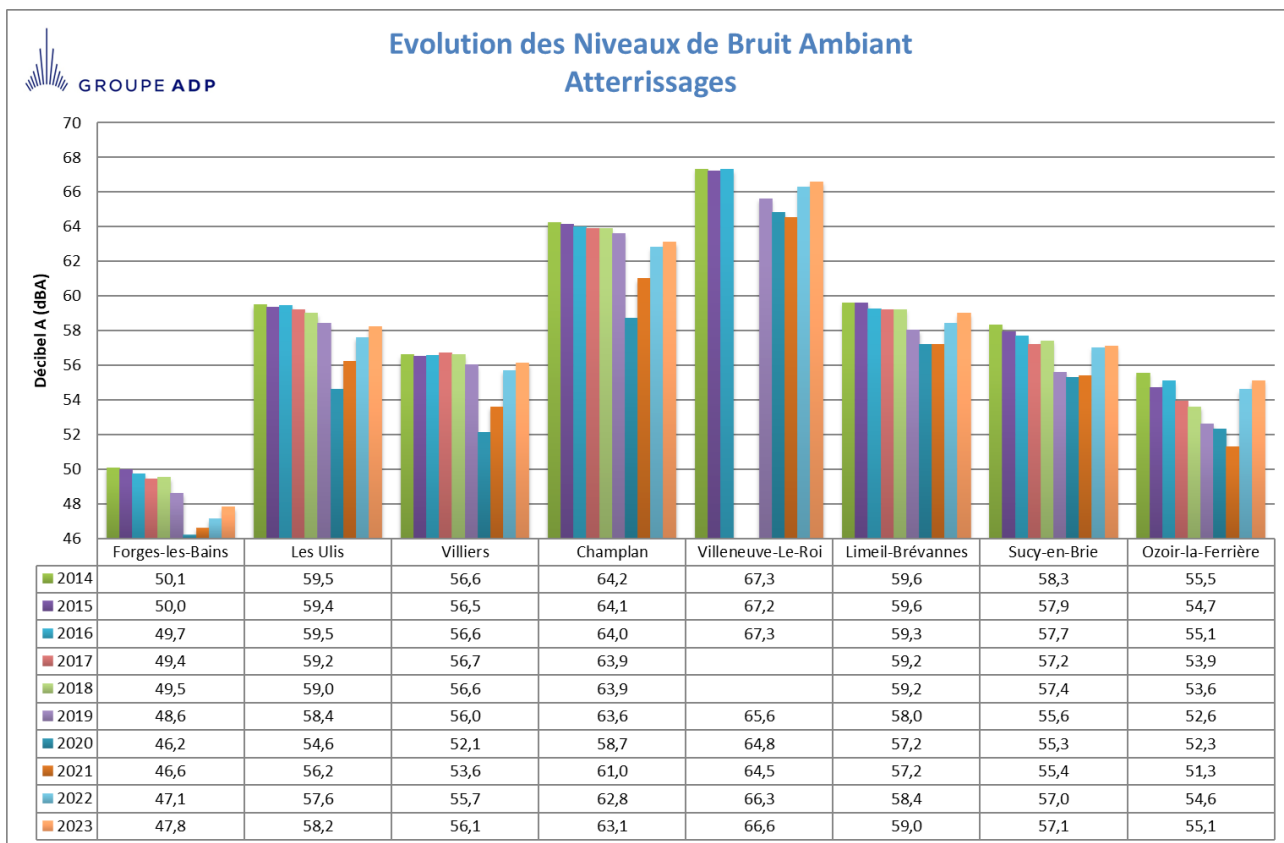
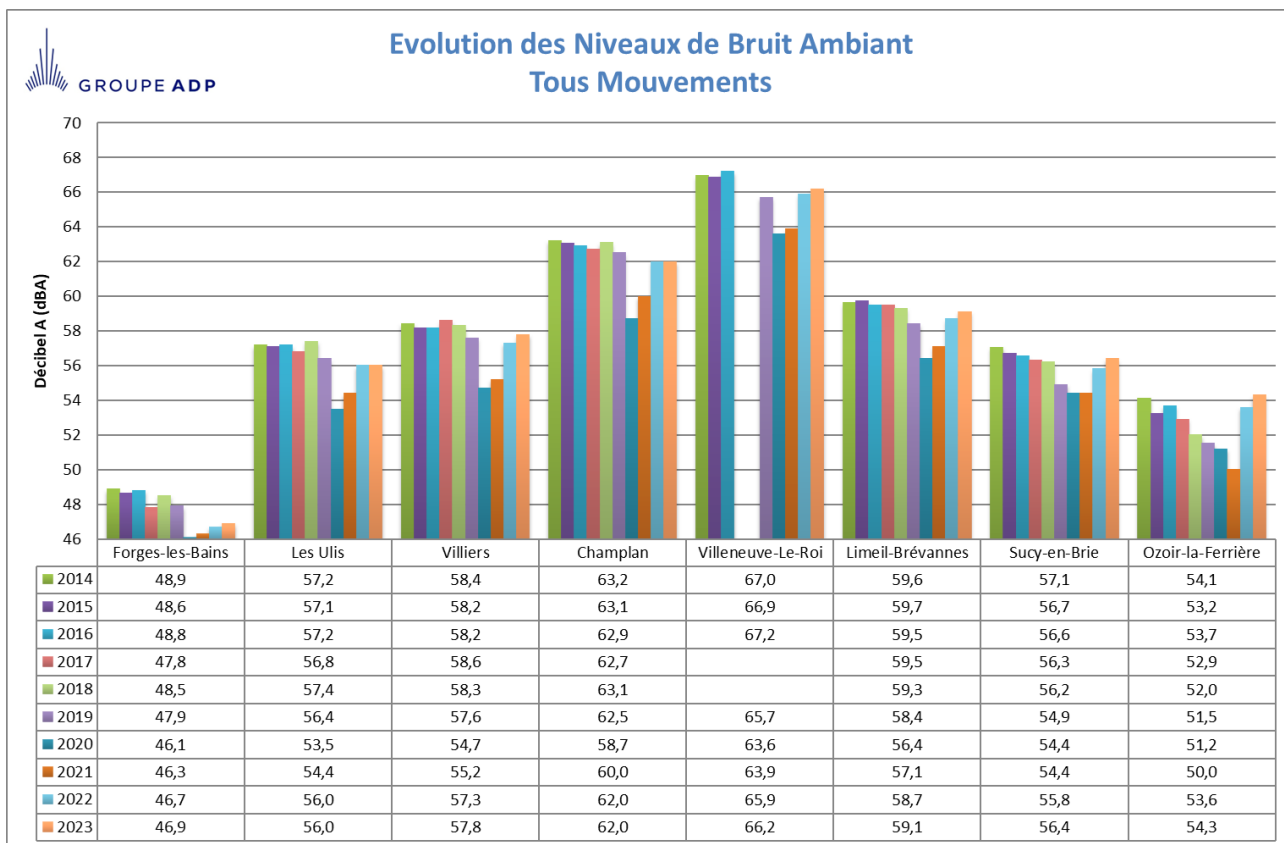
Le tableau suivant présente les niveaux sonores équivalents de bruit ambiant mesurés en dB(A) par les stations permanentes du réseau de mesure de bruit.

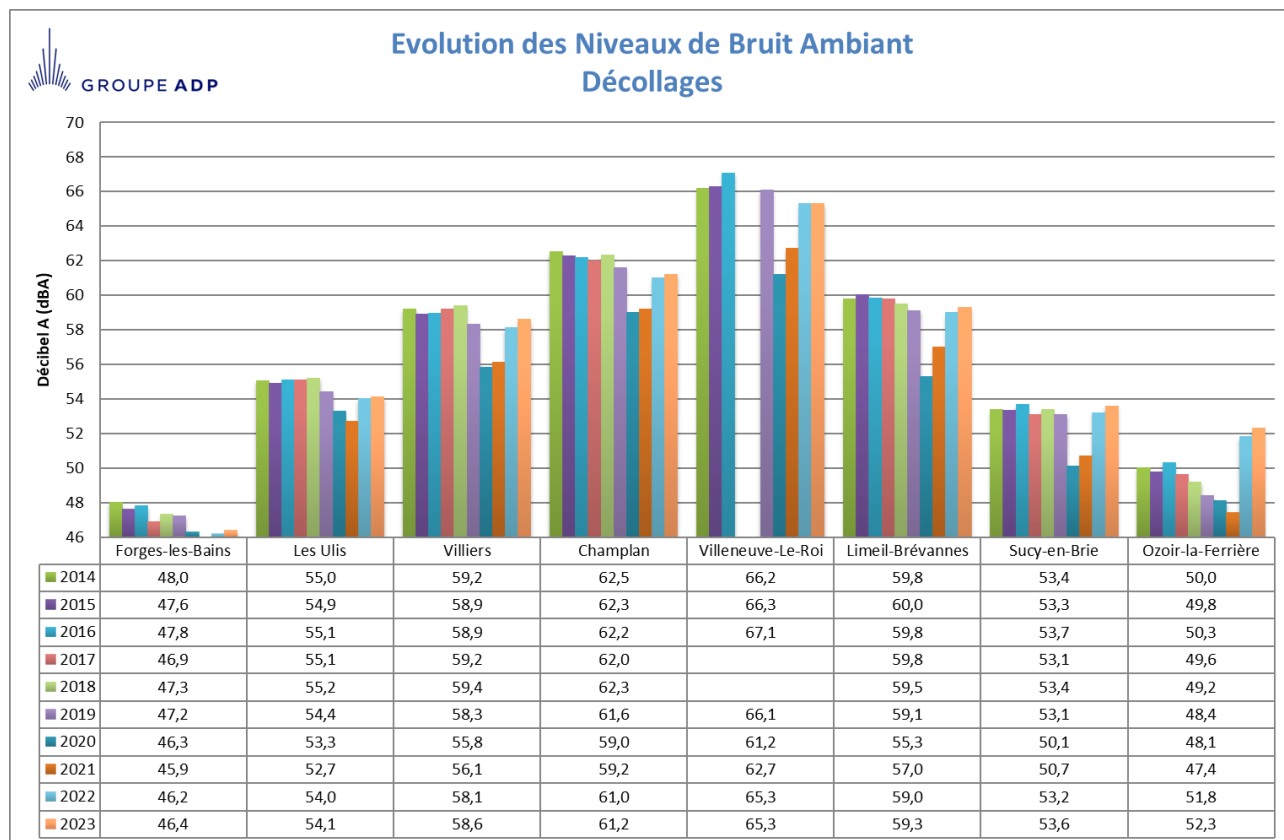


L'Aeq Bruit Ambiant	Tous mouvements			Atterrissages			Décollages		
	24h	Jour	Nuit	24h	Jour	Nuit	24h	Jour	Nuit
Forges-les-Bains	46,9	48,6	41,6	47,8	49,4	42,7	46,4	48,1	40,9
Les Ulis	56,0	57,4	50,3	58,2	59,5	53,1	54,1	55,6	47,6
Villiers	57,8	59,3	50,3	56,1	57,4	51,3	58,6	60,2	49,7
Champlan	62,0	63,4	55,5	63,1	64,3	58,4	61,2	62,8	52,4
Villeneuve-Le-Roi	66,2	67,5	60,7	66,6	67,8	62,1	65,3	66,8	55,3
Limeil-Brévannes	59,1	60,4	53,4	59,0	60,1	54,4	59,3	60,9	50,8
Sucy-en-Brie	56,4	57,8	50,6	57,1	58,4	52,0	53,6	55,4	43,8
Ozoir-la-Ferrière	54,3	55,5	48,8	55,1	56,3	49,9	52,3	53,8	46,1

Les graphiques suivants font la synthèse des niveaux équivalents de bruit ambiant enregistrés en dBA (décibel A) depuis les dix dernières années.



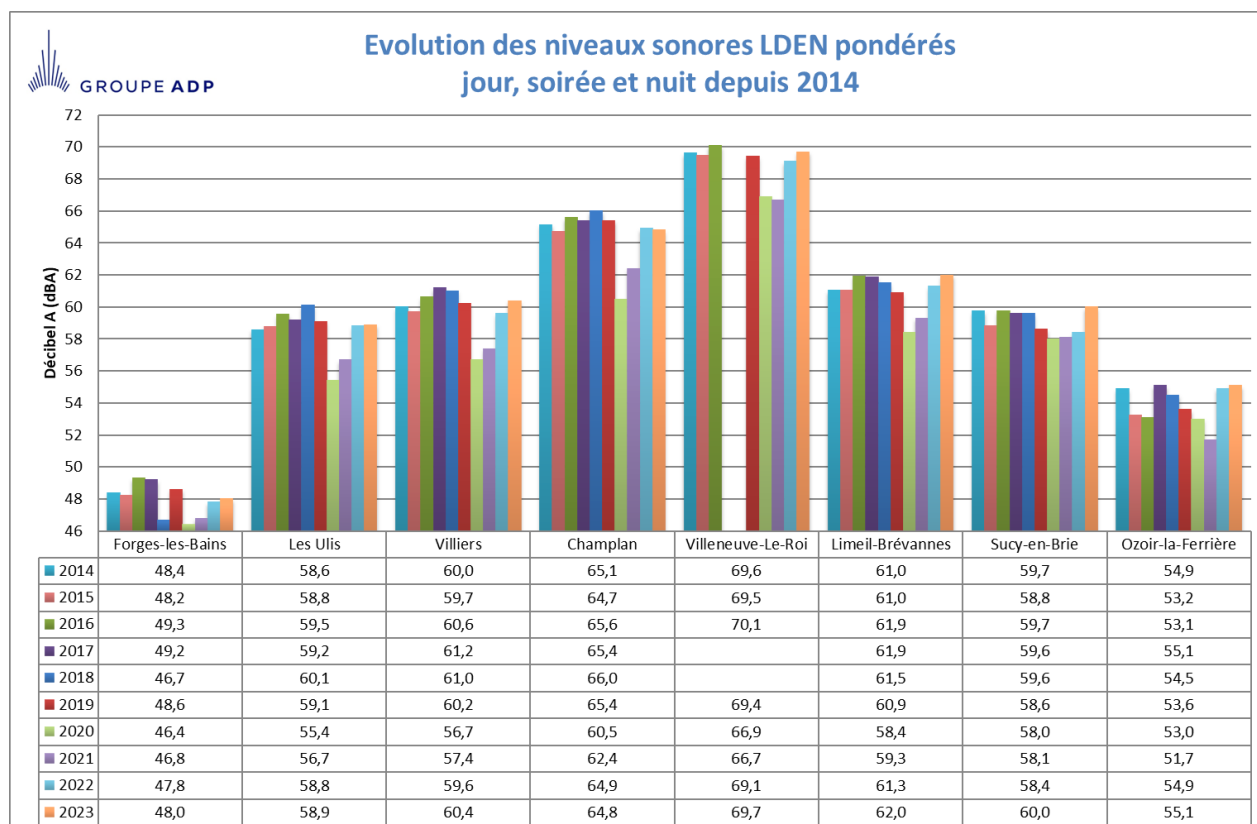




Rappel : il n'y a pas de données de mesure pour la station de Villeneuve-le-Roi en 2017 et 2018 car l'installation électrique du site avait été vandalisée à plusieurs reprises empêchant l'utilisation du matériel de mesure.

### 2.2.3. Niveaux sonores de bruit événement, niveaux Lden

Stations	Tous Mouvements			Atterrissages			Décollages			LDEN en dBA
	LAeq Bruit Ambiant en dBA	LAeq Evènements en dBA	Ecart	LAeq Bruit Ambiant en dBA	LAeq Evènements en dBA	Ecart	LAeq Bruit Ambiant en dBA	LAeq Evènements en dBA	Ecart	
Forges-les-Bains	46,9	44,8	2,1	47,8	46,3	1,5	46,4	43,7	2,7	48 (1)
Les Ulis	56,0	55,4	0,6	58,2	57,8	0,4	54,1	53,2	0,9	58,9
Villiers	57,8	57,5	0,3	56,1	55,7	0,4	58,6	58,3	0,3	60,4
Champlan	62,0	61,7	0,3	63,1	62,9	0,2	61,2	61,0	0,2	64,8
Villeneuve-Le-Roi	66,2	66,1	0,1	66,6	66,5	0,1	65,3	65,2	0,1	69,7
Limeil-Brévannes	59,1	58,6	0,5	59,0	58,4	0,6	59,3	58,8	0,5	62
Sucy-en-Brie	56,4	56,1	0,3	57,1	56,8	0,3	53,6	52,8	0,8	60 (2)
Ozoir-la-Ferrière	54,3	51,2	3,1	55,1	52,5	2,6	52,3	46,6	5,7	55,1



Cf. remarques (1) et (2) ci-dessous pour Forges-les Bains et Sucy-en-Brie.

#### 2.2.4. Analyse des résultats de mesure de niveaux sonores équivalents

La reprise du trafic constatée en 2021 et 2022 s'est poursuivie en 2023 et a logiquement engendré des augmentations des niveaux de bruit par rapport à l'an passé.

Ainsi, tous mouvements confondus, les augmentations du LAeq bruit ambiant par rapport à 2022 sont comprises entre +0,2 dBA à Forges-les-Bains et +0,7 dBA à Ozoir-la-Ferrière, tandis que cet indicateur est resté stable à Champlan et aux Ulis.

En configuration "atterrissages", l'évolution est comprise entre +0,1 dBA à Sucy-en-Brie et +0,7 dBA à Forges-les-Bains. Pour la configuration "décollages" elle est comprise entre +0,1 dBA aux Ulis et +0,5 dBA à Ozoir-la-Ferrière et Villiers. Le niveau est resté stable à Villeneuve-le-Roi.

Par rapport à 2019, les évolutions du LAeq bruit ambiant sont différentes entre l'Est et l'Ouest de la plateforme. En effet, les stations situées à l'Est de la plateforme montrent une augmentation comprise entre +0,5 dBA à Villeneuve-le-Roi et +2,8 dBA à Ozoir-la-Ferrière tandis que les stations à l'Ouest montrent une évolution comprise entre +0,2 dBA à Villiers et -1 dBA à Forges-les-Bains.

Concernant le bruit événements, il suit globalement la même tendance que le bruit ambiant avec des hausses comprises entre +0,1 dBA à Forges-les-Bains, Les Ulis et Champlan et + 1 dBA à Sucy-en-Brie (tous mouvements confondus). Une diminution de -0,2 dBA est constatée sur le site de Ozoir-la-Ferrière.

Par rapport à 2019, les évolutions du LAeq bruit événements suit la même tendance que le LAeq bruit ambiant. En effet, les stations situées à l'Est de la plateforme montrent une augmentation comprise entre +0,5 dBA à Villeneuve-le-Roi et +1,5 dBA à Sucy-en-Brie (évolution moyenne de +1,2 dBA) tandis que les stations à l'Ouest montrent une évolution comprise entre -0,6 dBA à Forges-les-Bains et +0,2 dBA à Villiers (évolution moyenne de -0,3 dBA).

Les niveaux sonores de bruit d'aéronefs LDEN pondérés par périodes jour, soirée et nuit en 2023 sont majoritairement en augmentation par rapport à 2022. Cette augmentation est comprise entre +0,1 dBA aux Ulis et +1,6 dBA à Sucy-en-Brie <sup>(2)</sup>. Une seule baisse est constatée à Champlan avec -0,1 dBA.

*(1) : les valeurs des indicateurs énergétiques sont normalement calculées à partir des données journalières dont la quantité exploitable de ces données est supérieures à 90% pour le Lden et à 70% pour les autres indicateurs énergétiques. En raison du faible nombre de journées pour lesquelles le taux de 90% a été atteint, cette règle n'a pas été appliquée pour le calcul du Lden de Forges-les-Bains et toutes les données horaires validées ont été incluses dans le calcul du Lden associé à cette station.*



*(2) - L'augmentation du Lden à Sucy-en-Brie s'explique par un double phénomène : Le premier est qu'à l'emplacement de cette station de mesure, les LAeq journaliers sont plus élevés lors des journées en configuration atterrissages qu'en configuration décollages, ceci en raison notamment de la dispersion géographique des vols au décollage. Or, la proportion des journées en configuration atterrissages est passée de 55% à 64% entre 2022 et 2023.*

*Le second phénomène est que la méthode de détection automatique fonctionne provisoirement en mode dégradé sur le réseau de mesure. Cette dégradation n'a d'impact significatif que sur les stations dont l'environnement sonore est perturbé ou dégradé, ce qui est le cas sur la station de Sucy en Brie en 2023 (qui subit grand nombre de pollutions sonores). La conséquence est qu'une grande quantité de données a été invalidée ce qui implique que le calcul du Lden s'est fait sur un nombre réduit données. Après analyse, on se rend compte que statistiquement, les données valides sont celles qui ont un plus fort niveau. Ainsi, les valeurs affichées du LAeq événements et du Lden à Sucy-en-Brie sont probablement surestimées par rapport à la situation réelle. Pour s'en convaincre il est possible de comparer l'évolution du bruit événement à Sucy en Brie, à celle des stations voisines.*

## **2.3. Niveaux sonores maxima**

### **2.3.1. Taux de corrélation**

La corrélation est réalisée par un croisement entre les données trajectographiques fournies par la tour de contrôle et les événements sonores enregistrés par les stations de mesure de bruit. Un événement est corrélé lorsque l'on peut associer un et un seul événement acoustique à une et une seule trajectoire.

Le tableau suivant donne les taux de corrélations pour chaque station c'est-à-dire le pourcentage d'événements corrélés par rapport au nombre de survols :

	Nombre de survols	Nombre d'évènements corrélés	Taux de corrélation
<b>Champlan</b>	<b>103669</b>	<b>96859</b>	<b>93,4%</b>
<b>Forges-les-Bains</b>	<b>46002</b>	<b>26713</b>	<b>58,1%</b>
<b>Les Ulis</b>	<b>83953</b>	<b>73104</b>	<b>87,1%</b>
<b>Limeil-Brévannes</b>	<b>102944</b>	<b>90275</b>	<b>87,7%</b>
<b>Ozoir-la-Ferrière</b>	<b>63518</b>	<b>43096</b>	<b>67,8%</b>
<b>Sucy en Brie</b>	<b>102908</b>	<b>72963</b>	<b>70,9%</b>
<b>Villiers</b>	<b>103439</b>	<b>94389</b>	<b>91,3%</b>
<b>Villeneuve le Roi</b>	<b>103415</b>	<b>100525</b>	<b>97,2%</b>

Le faible taux de corrélation enregistré à Forges-les-Bains et Ozoir-la-Ferrière s'explique en partie par la distance entre la station et la plate-forme d'Orly. En effet, cette distance implique que l'altitude des aéronefs au-dessus de la station est importante, ce qui rend la détection acoustique plus difficile pour certains survols. De nombreux bruits parasites ont également eu un impact car ils ont impliqué l'invalidation d'une quantité assez importante de données.

Pour Sucy-en-Brie, le taux de corrélation s'explique essentiellement par une grande quantité d'heures de mesures invalidées en raison de l'environnement sonore très perturbé.

### **2.3.2. Number of events Above (NA)**

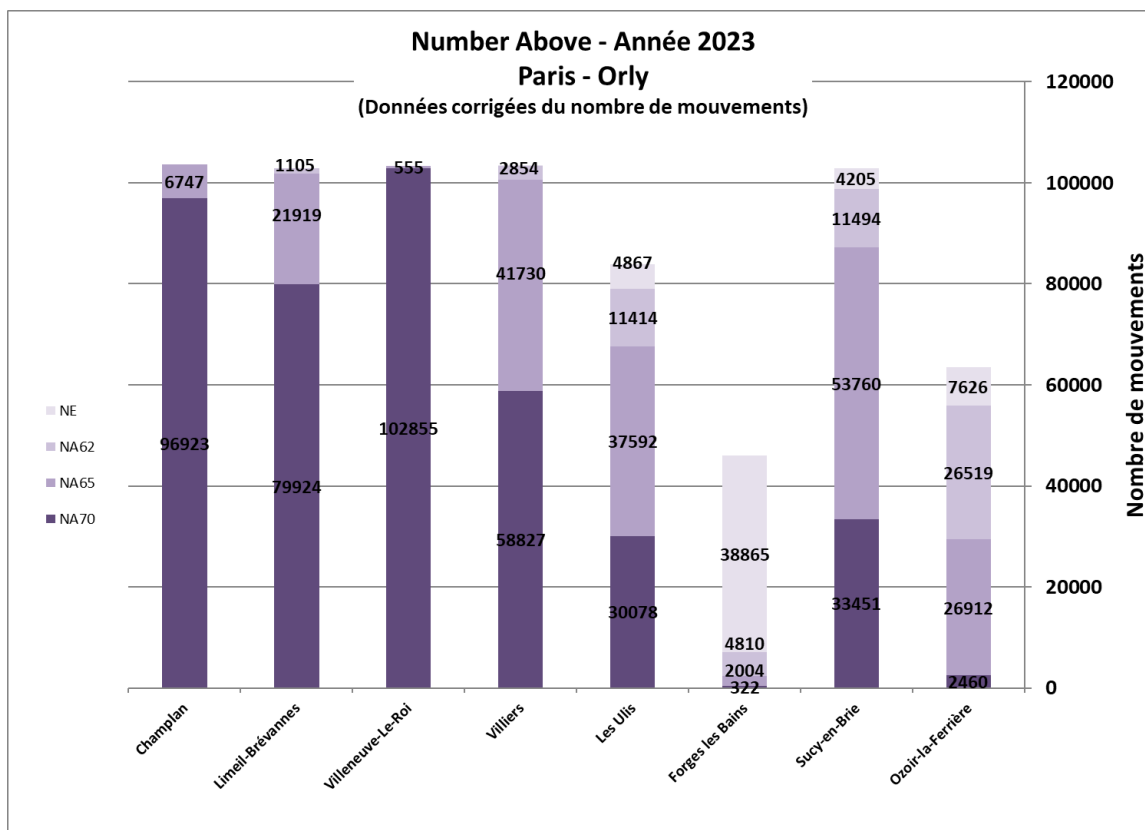
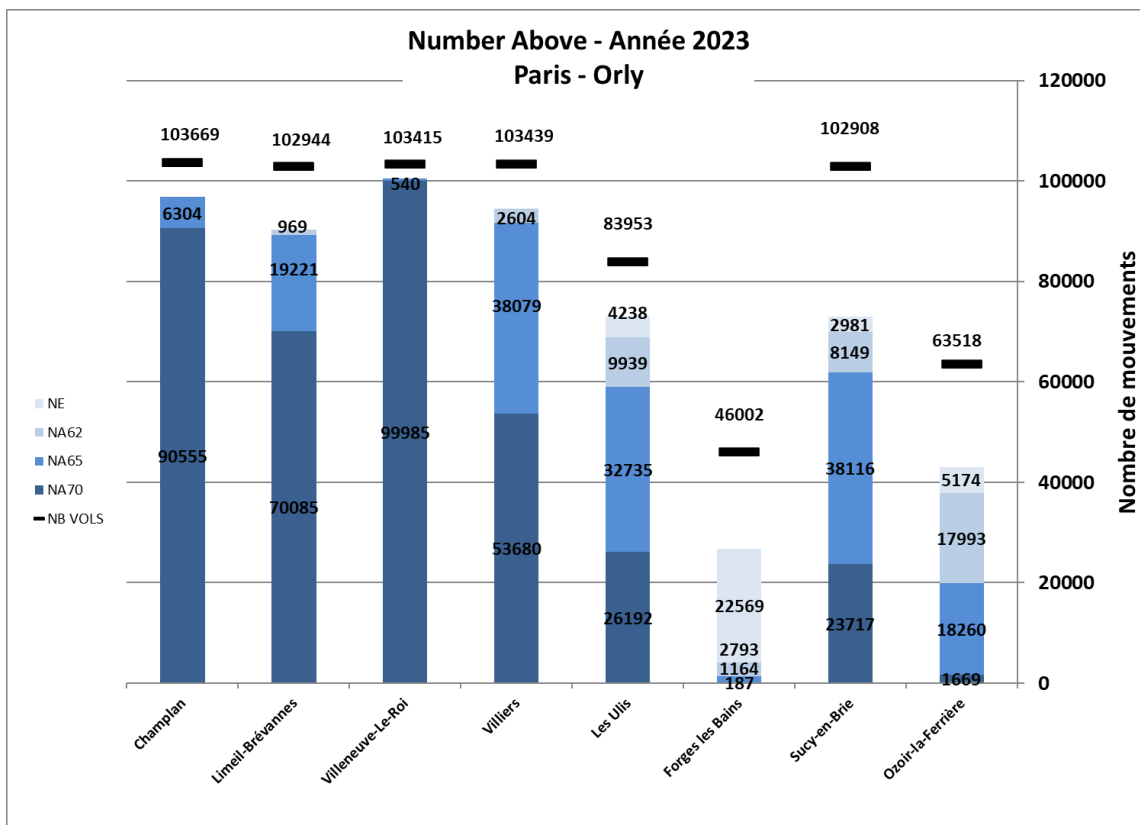
Un N<sub>Ax</sub> est le nombre d'évènements sonores dont le L<sub>Amax</sub> dépasse un certain seuil. Les indices NA<sub>62</sub>, NA<sub>65</sub> et NA<sub>70</sub> correspondent respectivement aux nombres d'évènements sonores liés à un survol d'aéronef dont le L<sub>Amax</sub> dépasse 62 dBA, 65 dBA et 70 dBA.

Les N<sub>Ax</sub> étant mesurés par les stations, cela implique que lorsque celle-ci n'est pas opérationnelle ou qu'une partie des données doit être invalidée, certains N<sub>Ax</sub> ne sont pas comptabilisés ce qui n'est pas représentatif de la réalité. Ainsi, dans ce paragraphe, chacun des graphes donnant les N<sub>Ax</sub> mesurés est systématiquement associé à un autre graphe représentant les mêmes données mais corrigées du nombre effectif de mouvements. En d'autres termes, les données du second graphe sont égales aux données du premier divisées par le taux de corrélation. On obtient ainsi une estimation des N<sub>Ax</sub> si 100% des données avaient été disponibles.

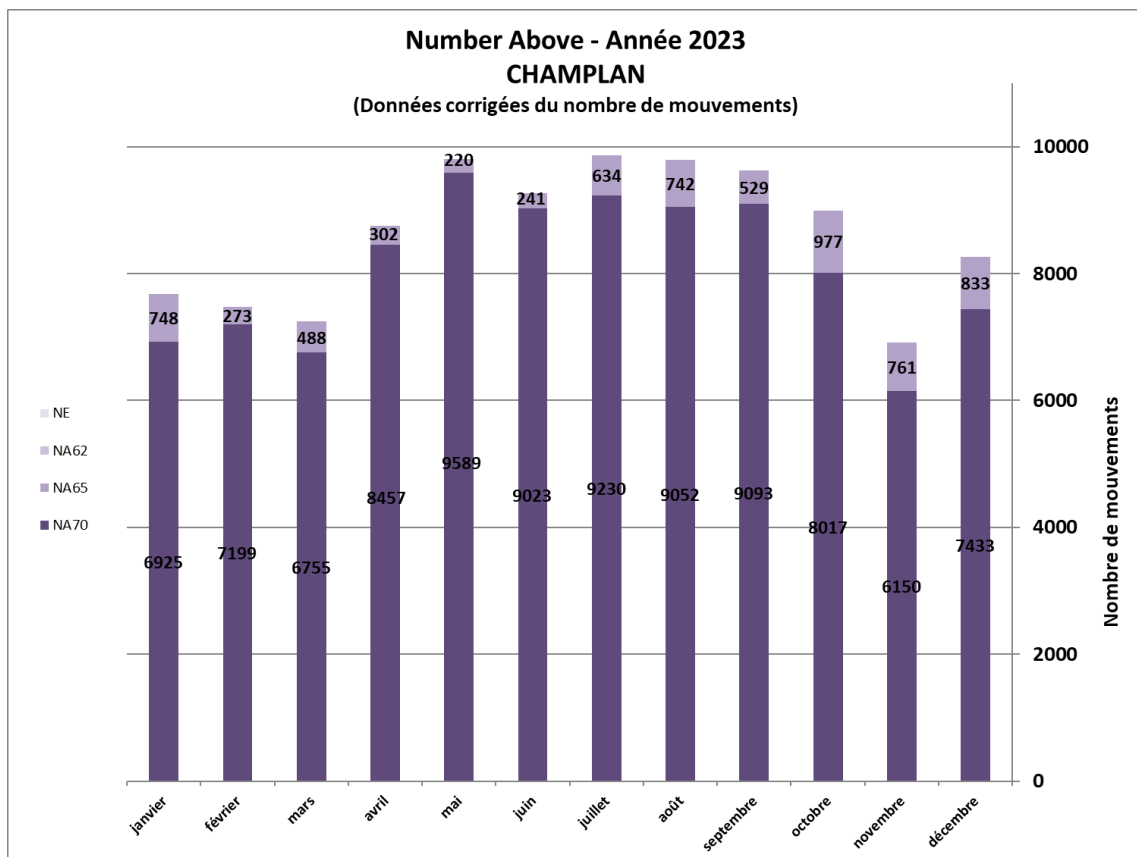
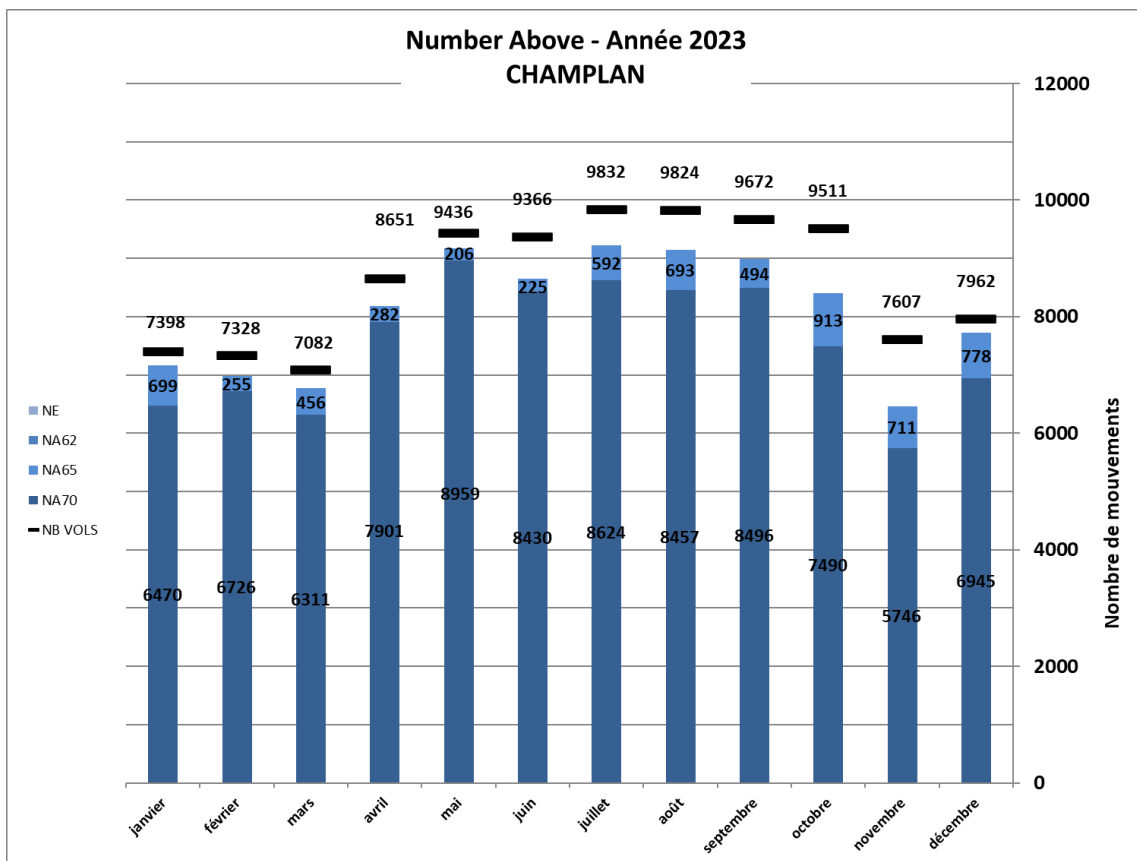
Les graphiques ci-dessous représentent, pour chaque station, les valeurs de ces indices ainsi que les NE (nombre d'évènements sonores mesurés), et ceci, tous mouvements confondus et toutes configurations confondues.

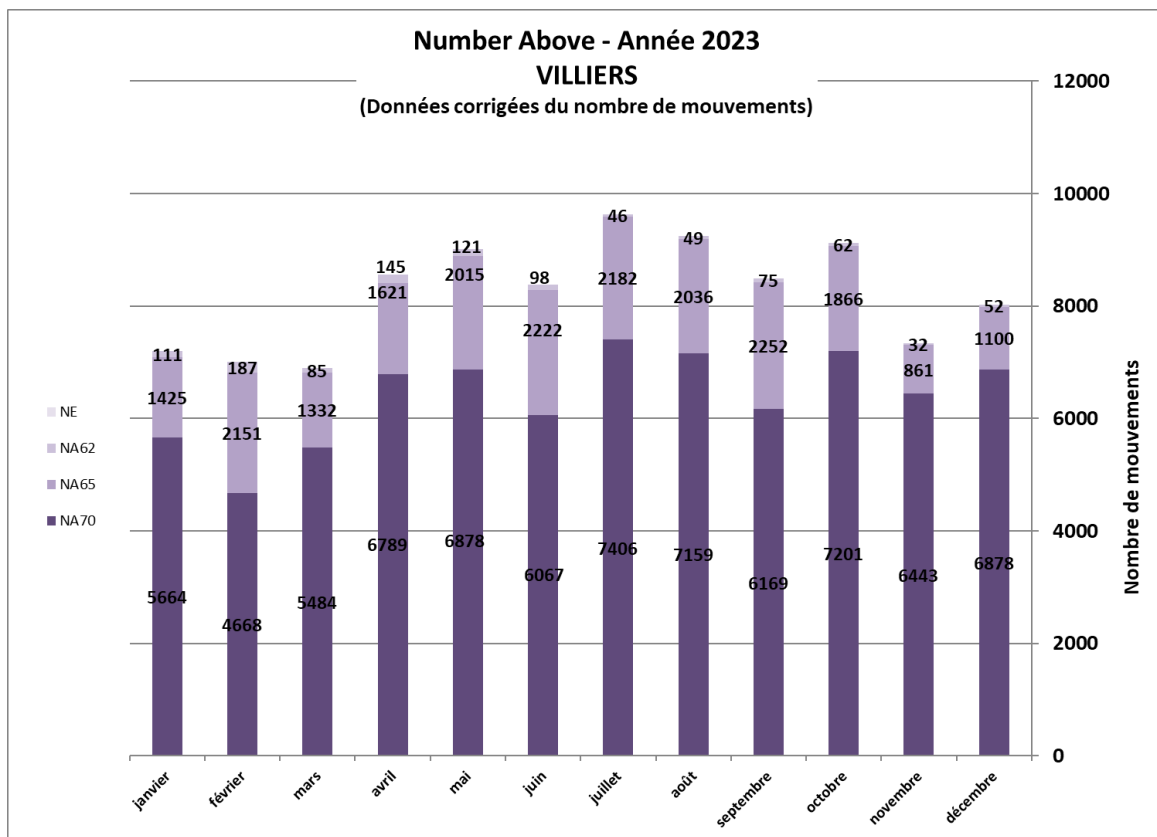
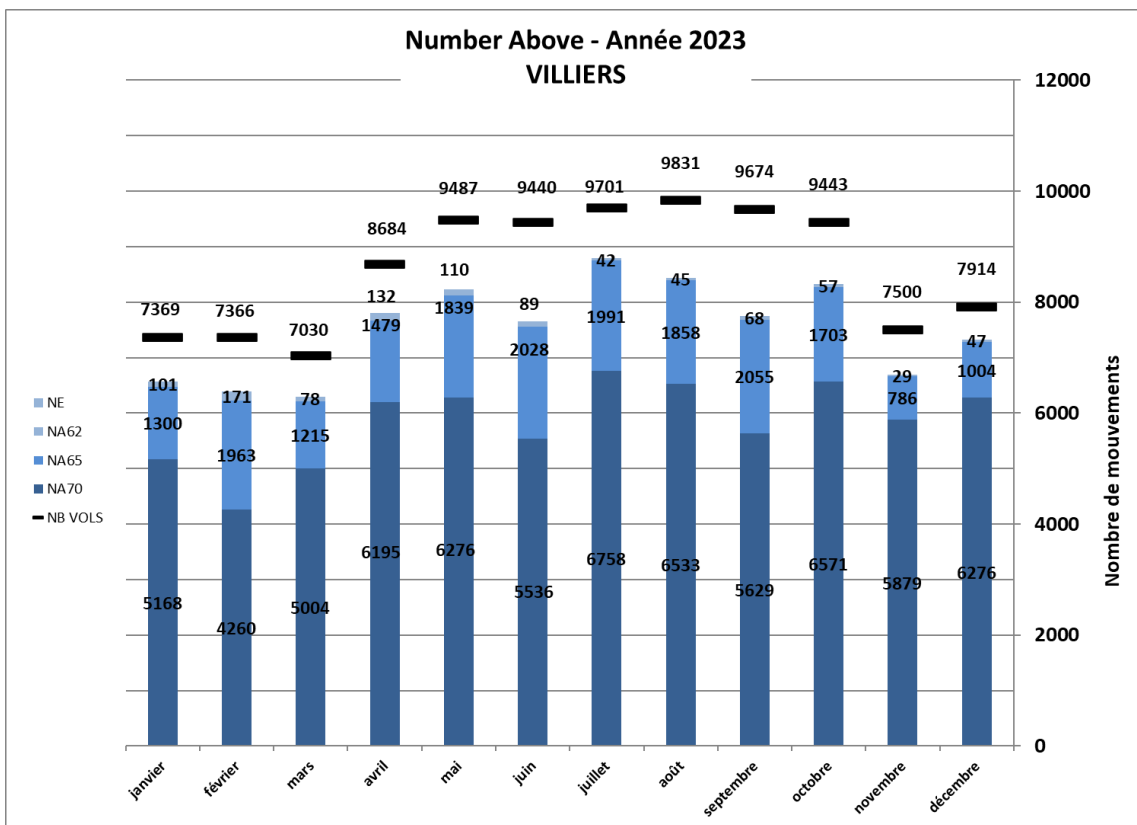
Remarque : le nombre de mouvements correspond au nombre de trajectoires enregistrées au-dessus de la station.

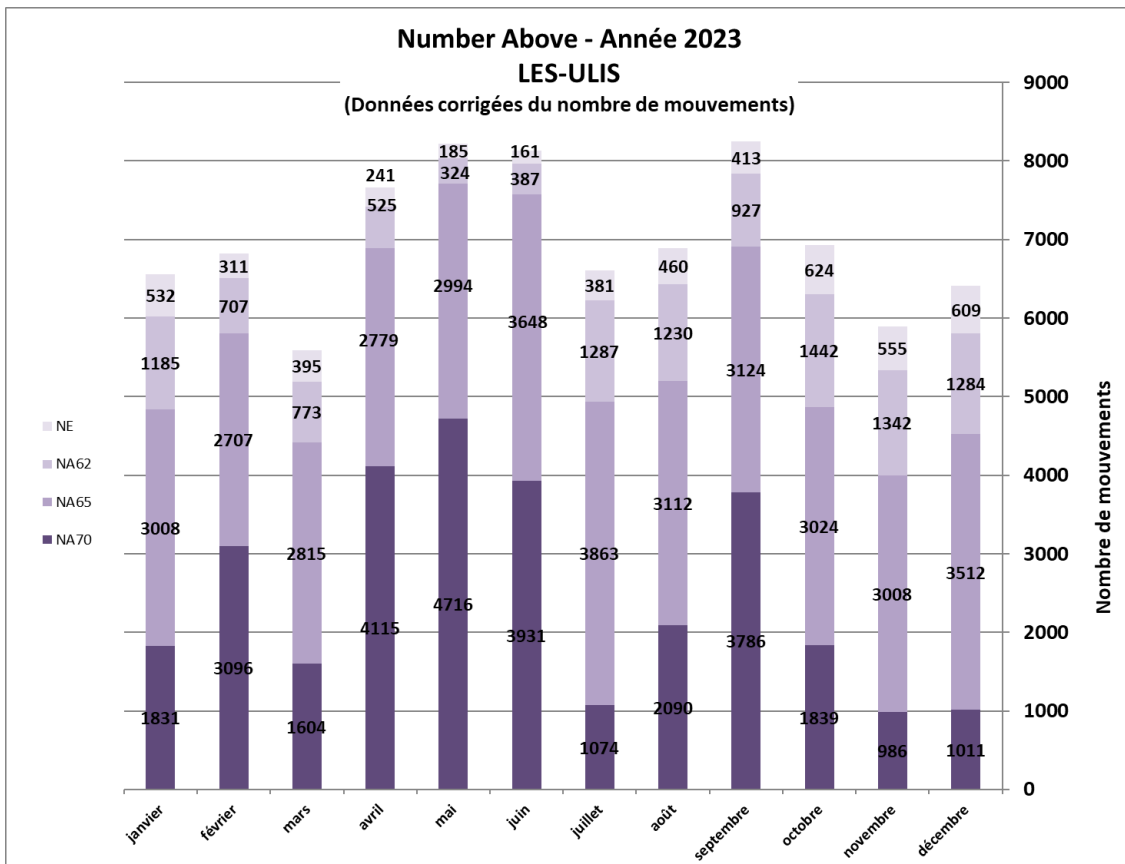
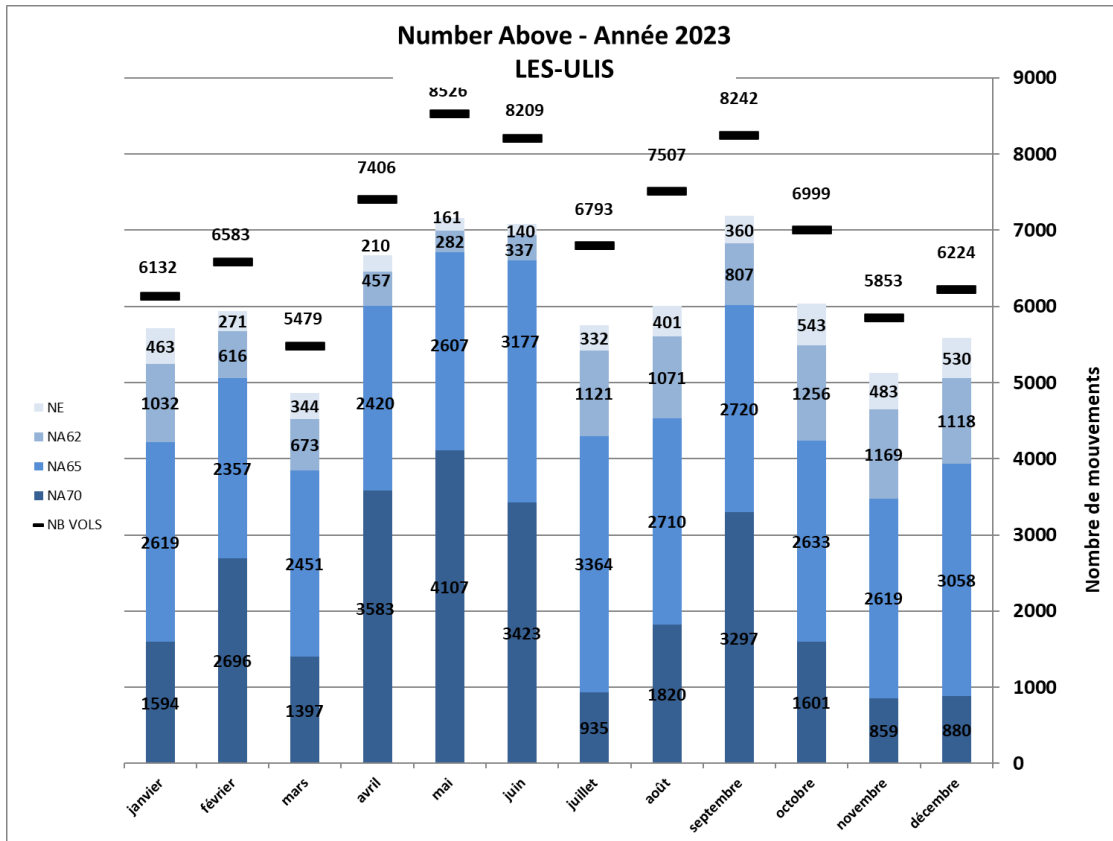
Le mode de représentation est un graphe empilé, c'est-à-dire que les données sont représentées les unes au-dessus des autres. Ainsi, les NA70 sont donnés par la partie la plus basse et la plus sombre du graphique. Le nombre de NA65 est donné par la somme des NA70 et du deuxième bloc le plus sombre. Le nombre de NA62 est donné par la somme des NA65 et du troisième bloc le plus sombre etc.

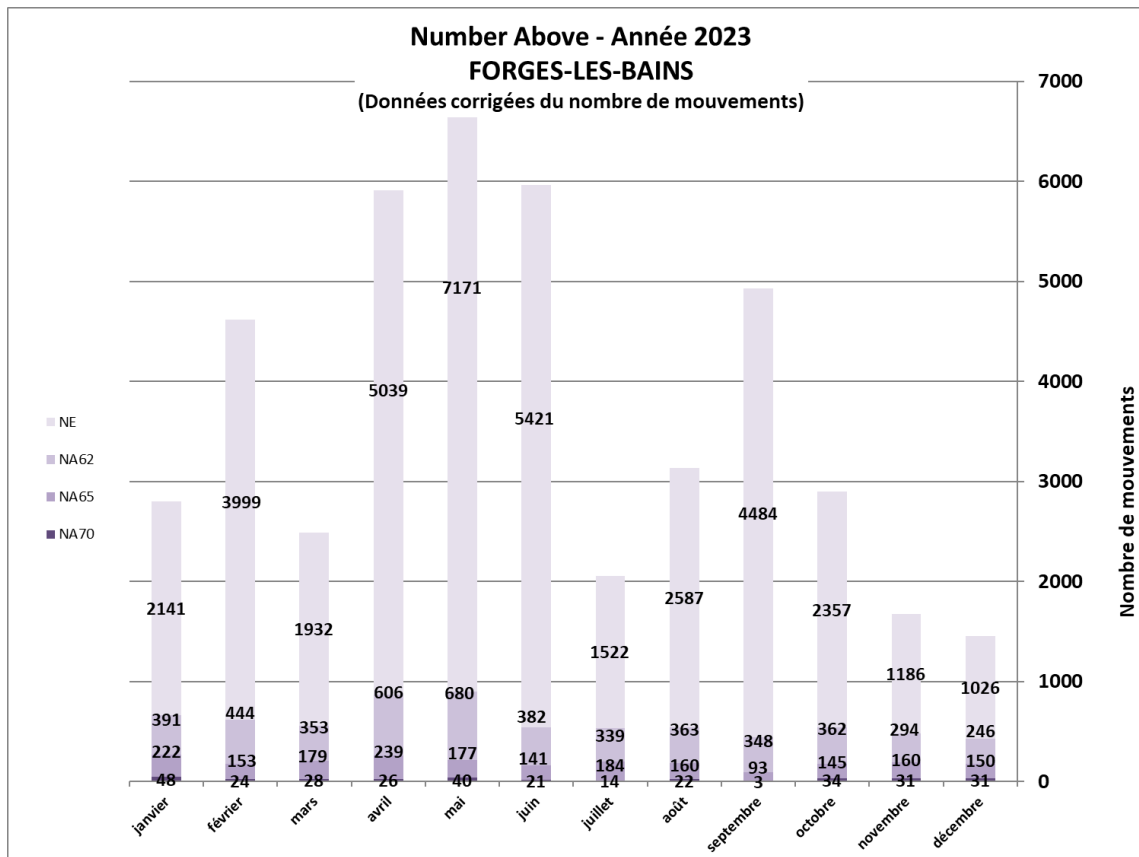
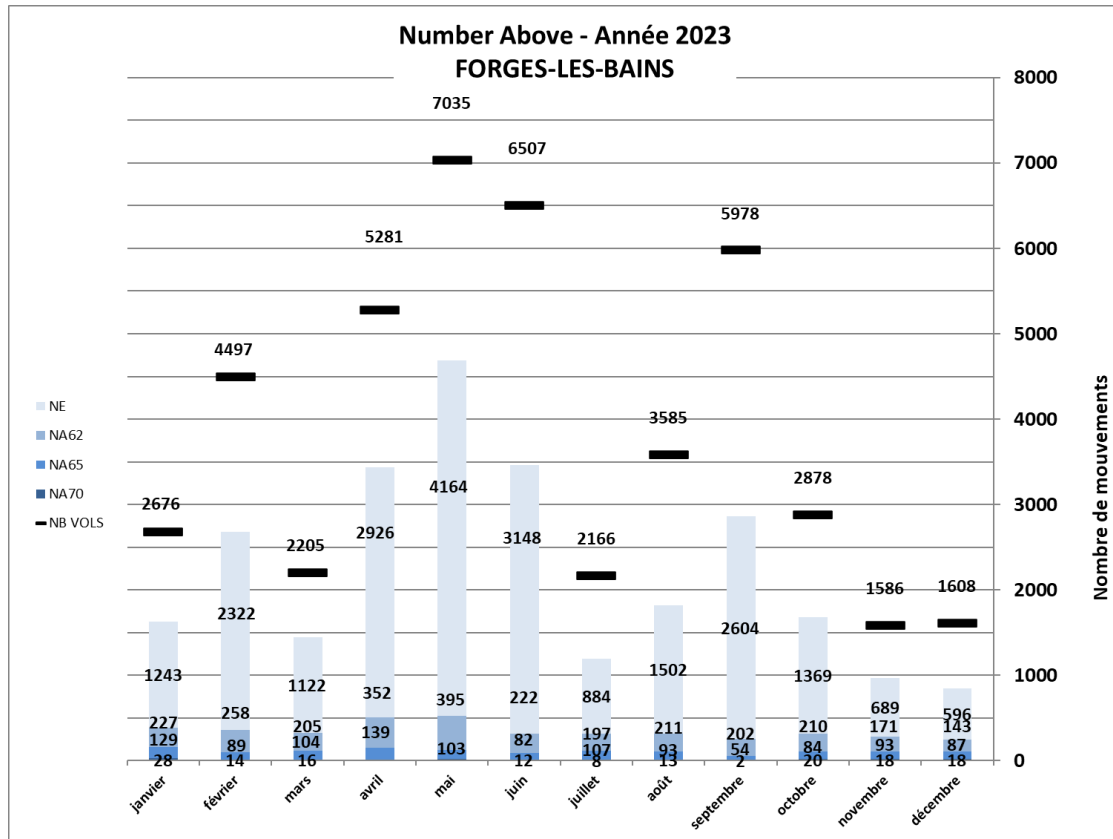


Dans les graphiques suivants, sont donnés les NA par mois et pour chacune des stations de la plateforme d'Orly :

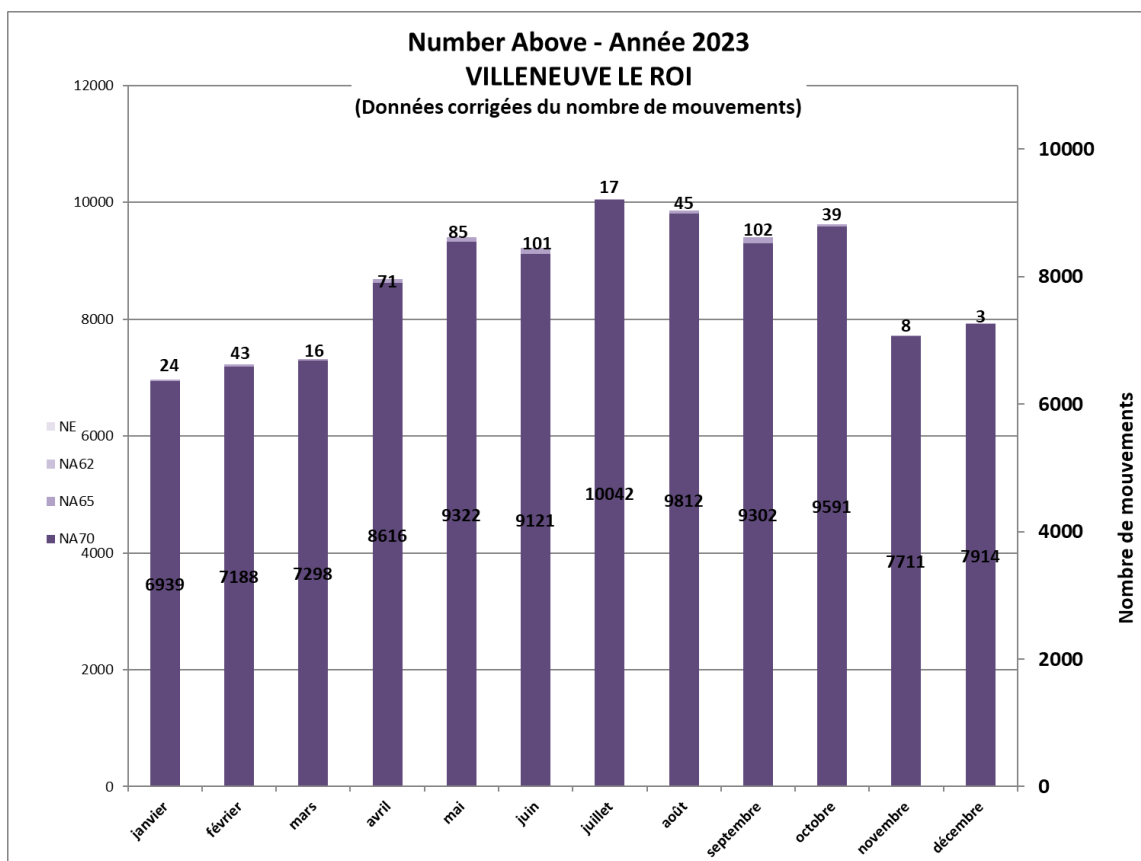
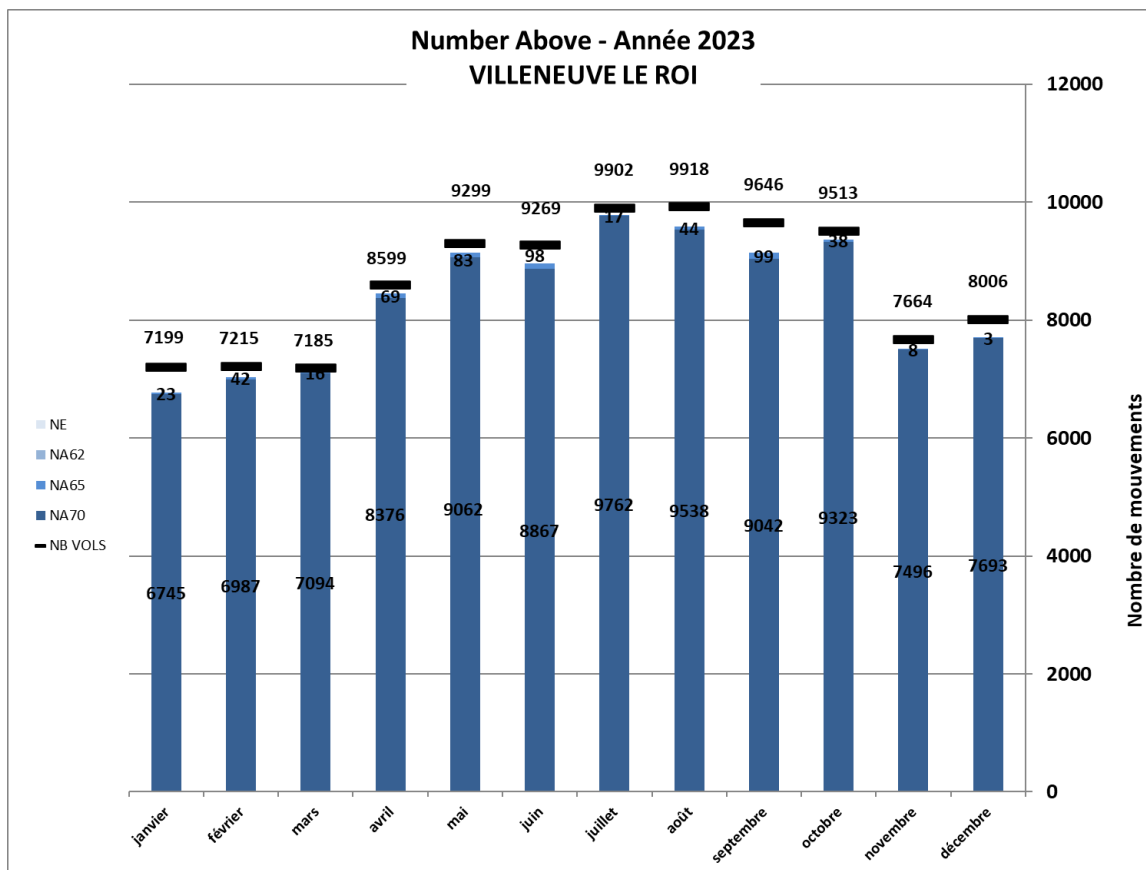


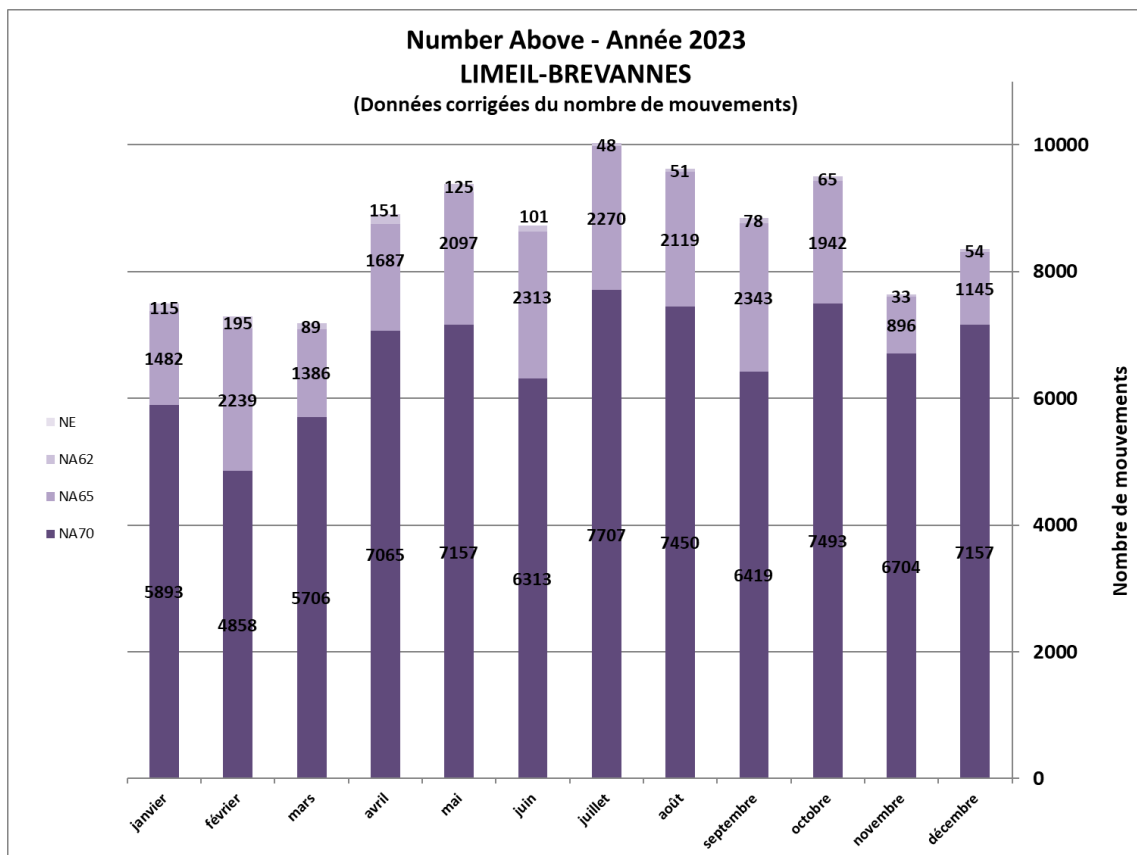
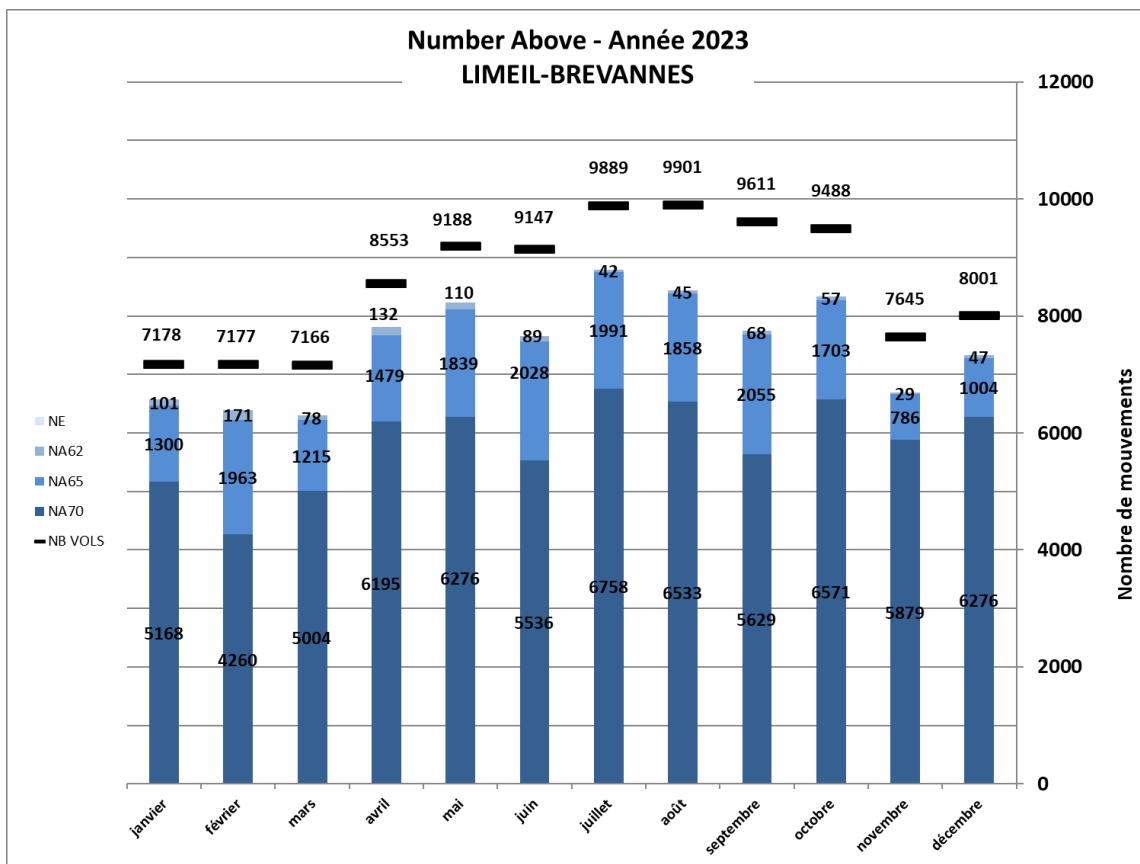


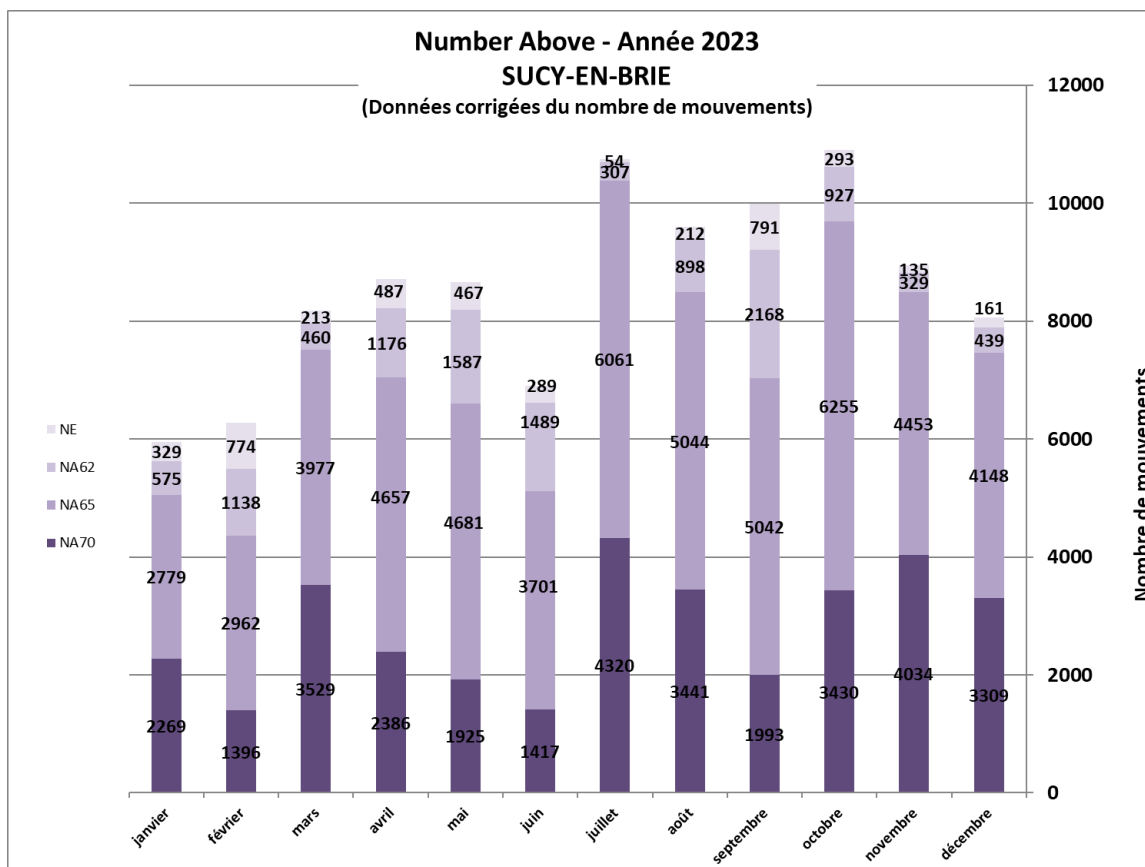
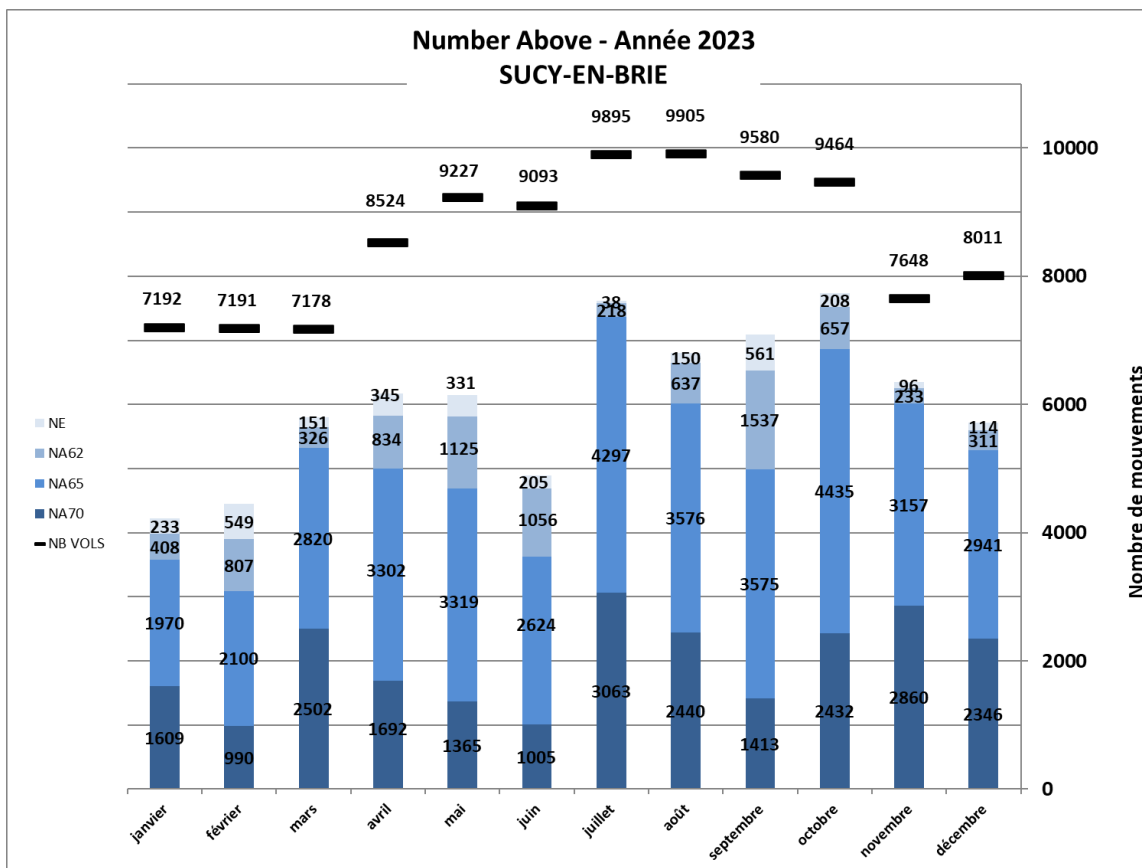


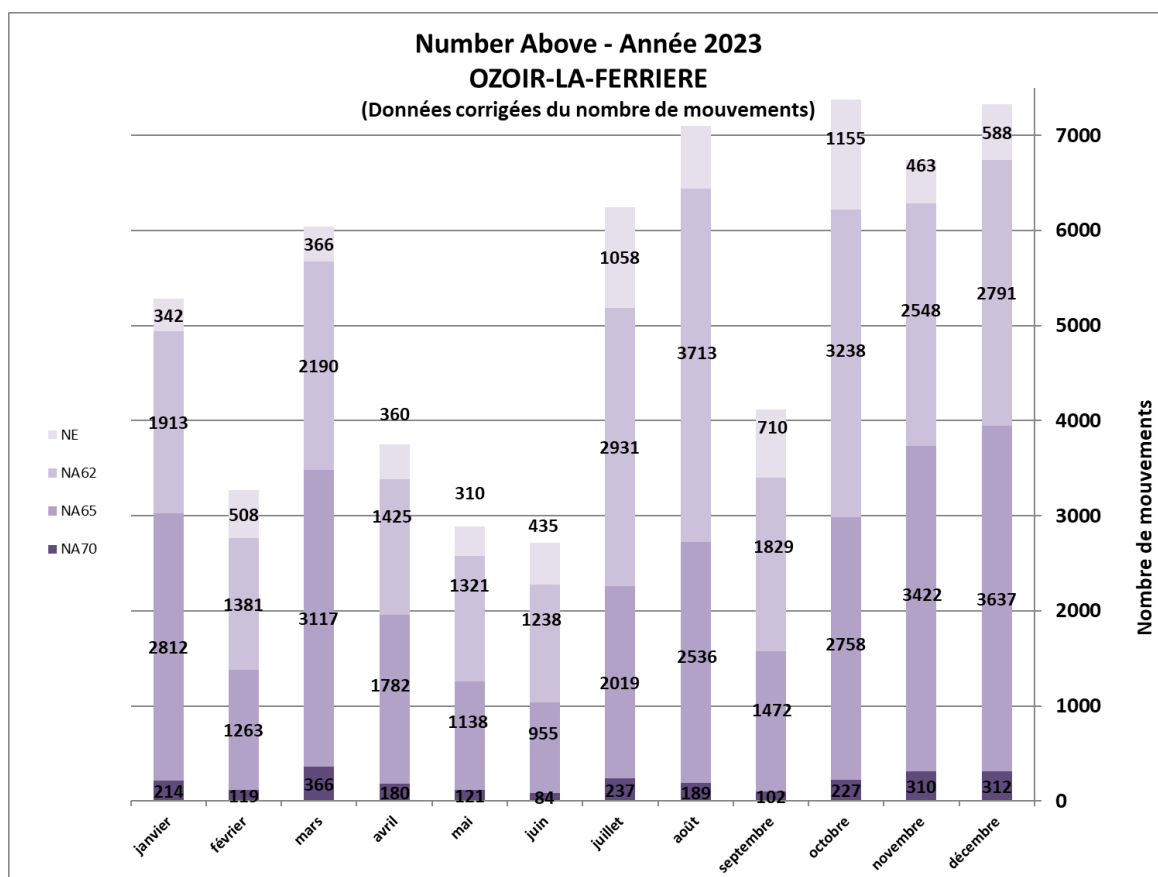
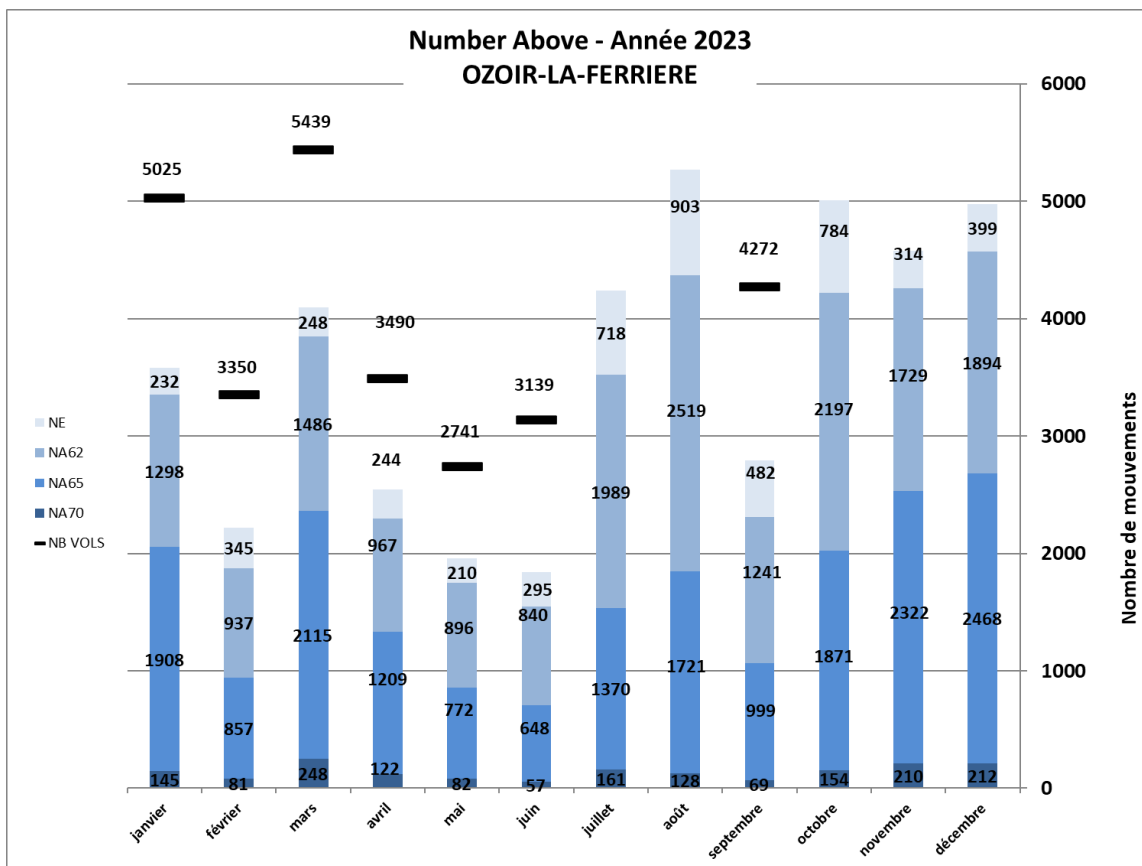




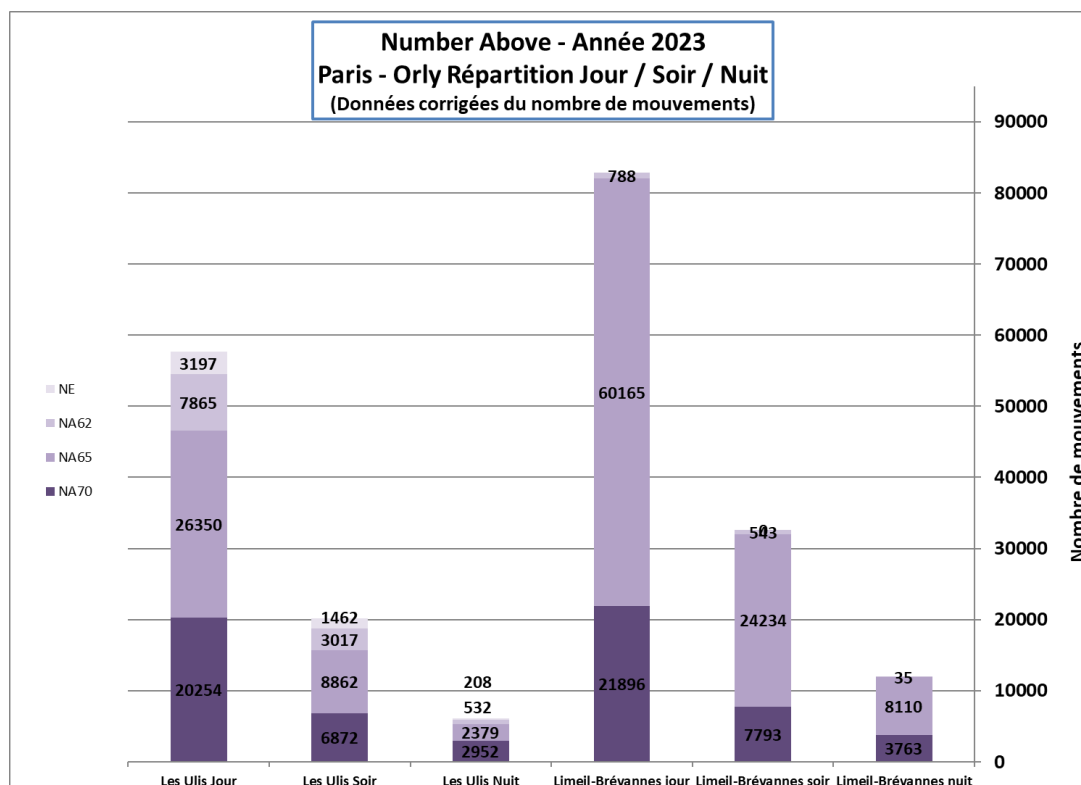
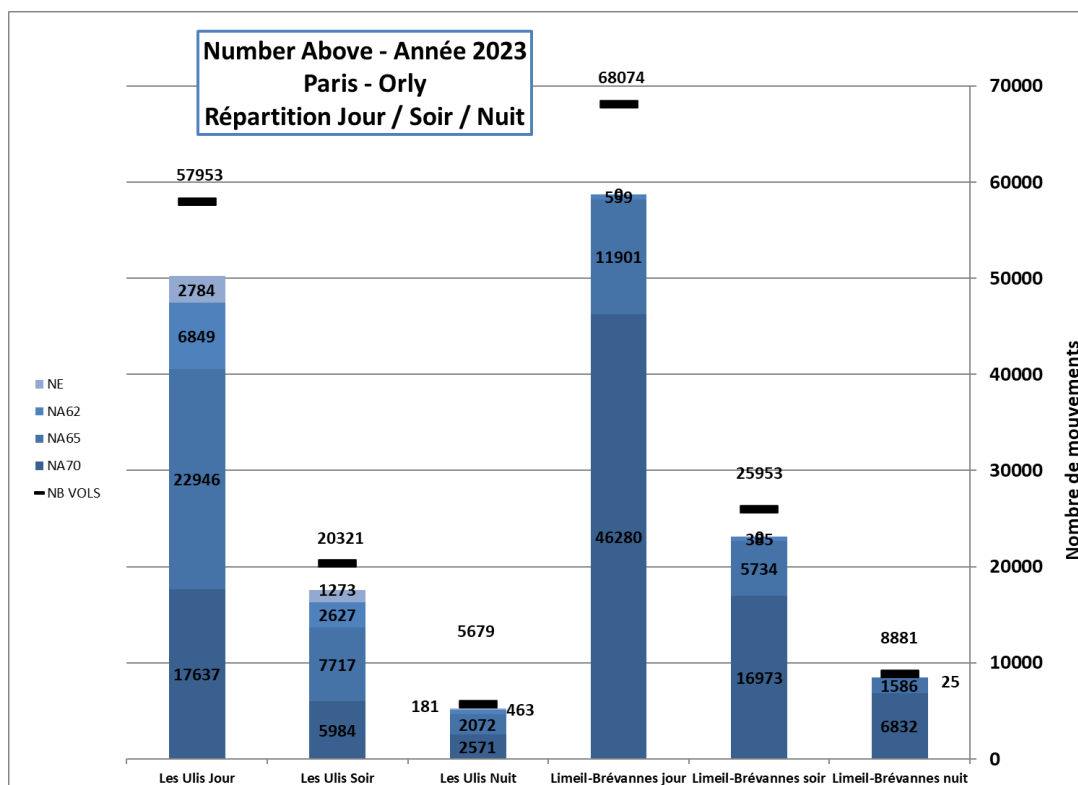


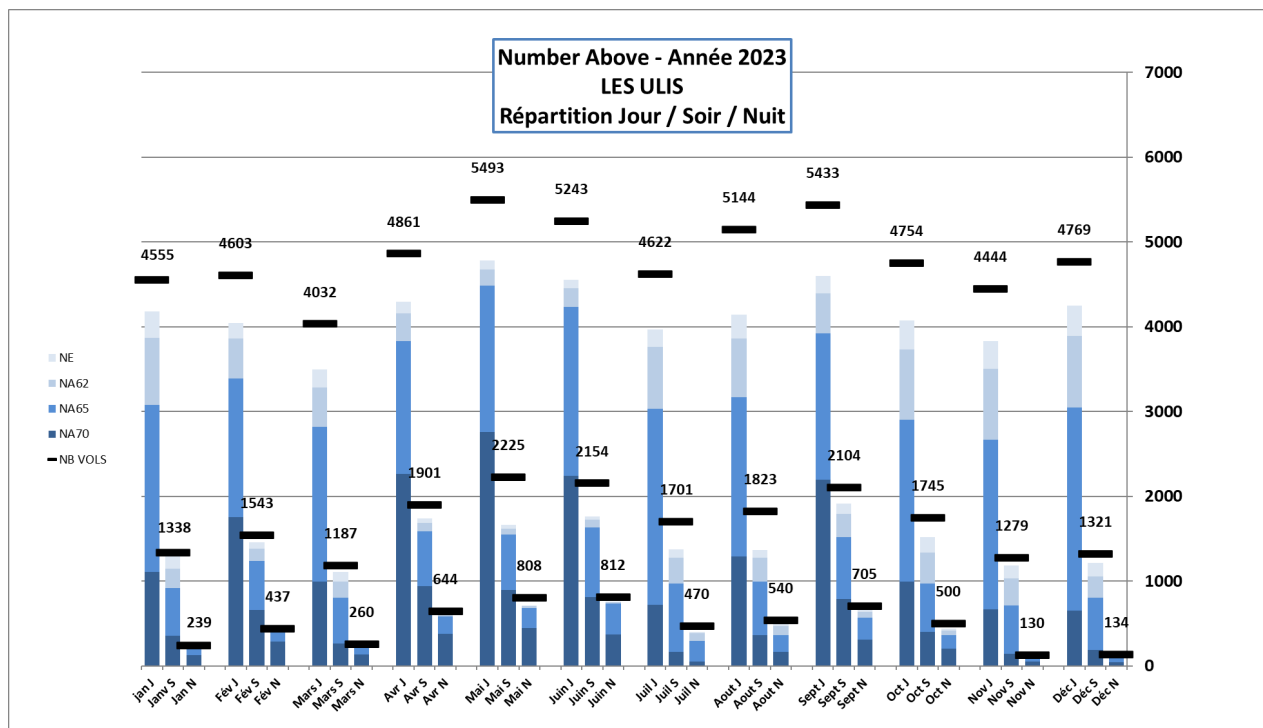




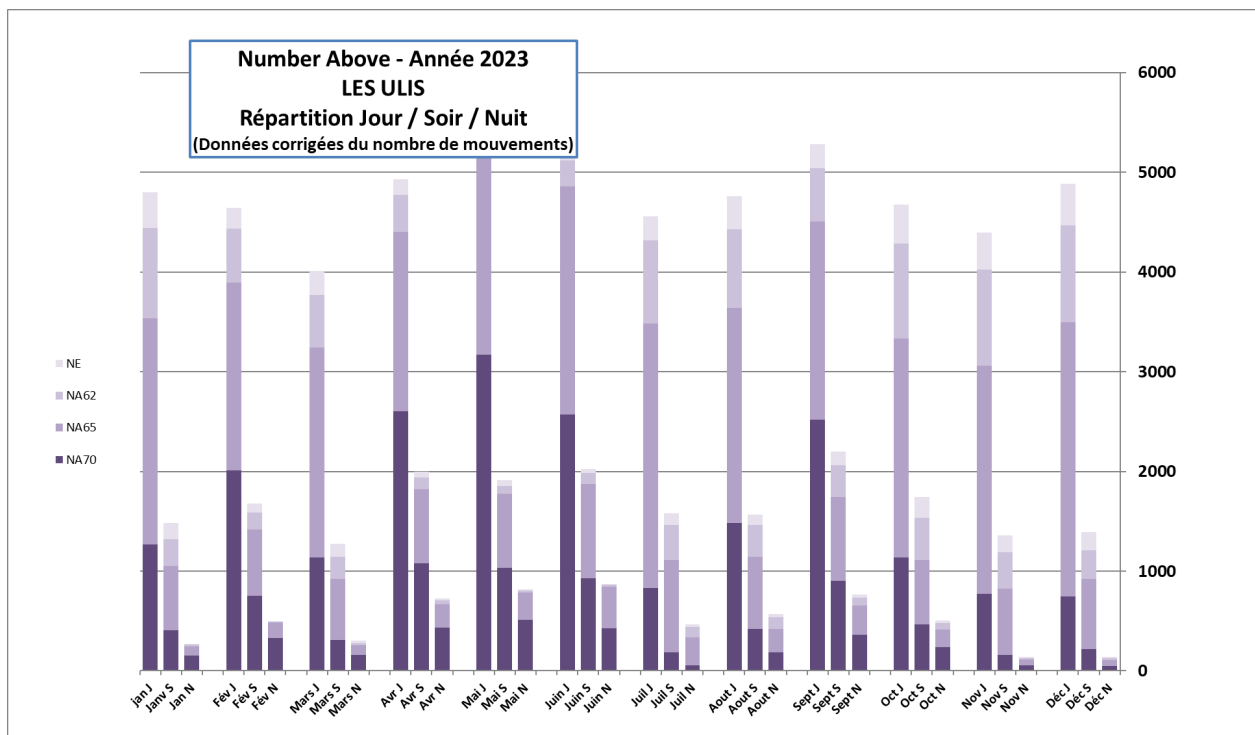


Les trois graphiques suivants donnent, pour les stations des Ulis et de Limeil-Brévannes, les NA par tranche horaire Jour (6h – 18h), Soir (18h – 22h), Nuit (22h – 6h), et ceci pour l'année complète ainsi que la répartition par mois :

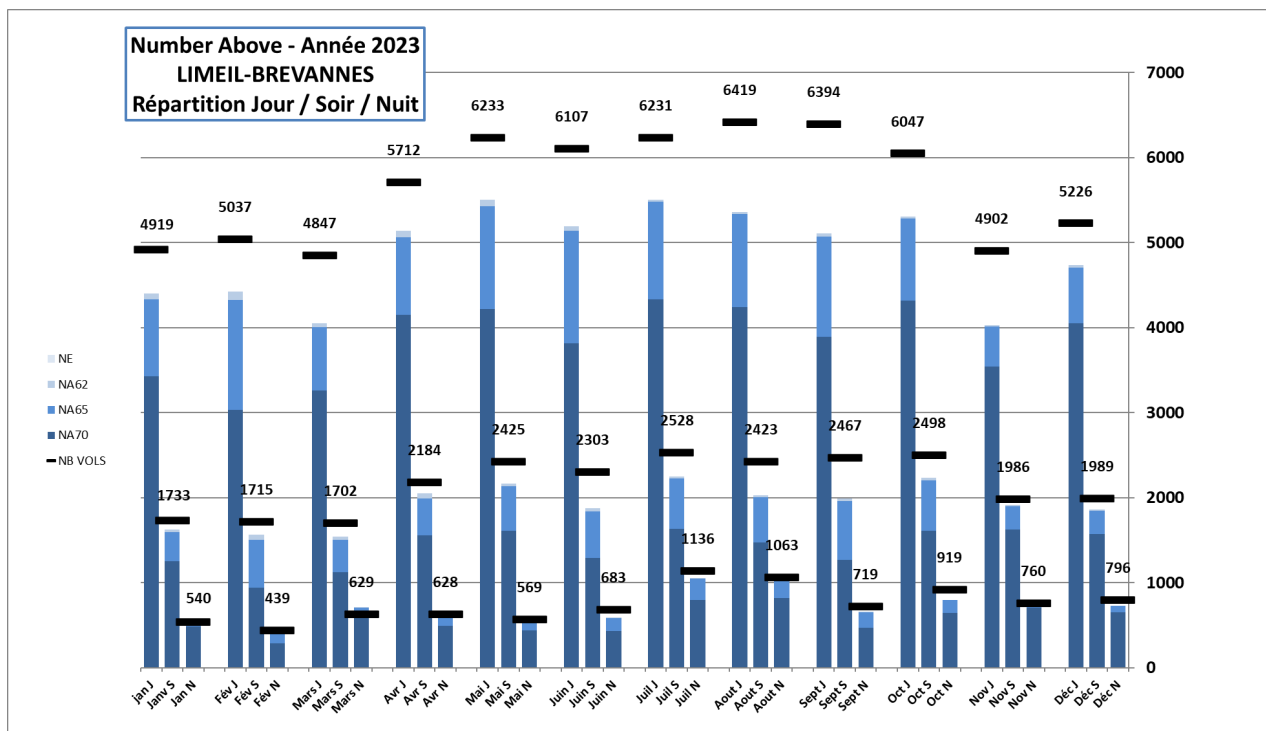




Mois	NA70	NA65	NA62	NE	Mois	NA70	NA65	NA62	NE
jan J	1106	3080	3867	4181	Juil J	721	3035	3760	3970
Jan S	357	918	1149	1291	Juil S	164	970	1276	1377
Jan N	131	215	229	236	Juil N	50	294	384	405
Fév J	1752	3393	3859	4045	Aout J	1293	3167	3858	4143
Fév S	658	1236	1381	1462	Aout S	364	997	1274	1364
Fév N	286	424	429	433	Aout N	163	366	469	495
Mars J	991	2821	3285	3495	Sept J	2196	3925	4390	4602
Mars S	268	803	993	1109	Sept S	788	1520	1795	1916
Mars N	138	224	243	261	Sept N	313	572	639	666
Avr J	2266	3834	4156	4293	Oct J	991	2904	3732	4074
Avr S	941	1587	1689	1742	Oct S	405	970	1339	1517
Avr N	376	582	615	635	Oct N	205	360	419	442
Mai J	2761	4483	4678	4779	Nov J	670	2664	3502	3828
Mai S	898	1549	1615	1666	Nov S	141	716	1034	1183
Mai N	448	682	703	712	Nov N	48	98	111	119
Juin J	2241	4232	4456	4555	Déc J	649	3045	3889	4251
Juin S	810	1634	1728	1762	Déc S	190	801	1055	1212
Juin N	372	734	753	760	Déc N	41	92	112	123

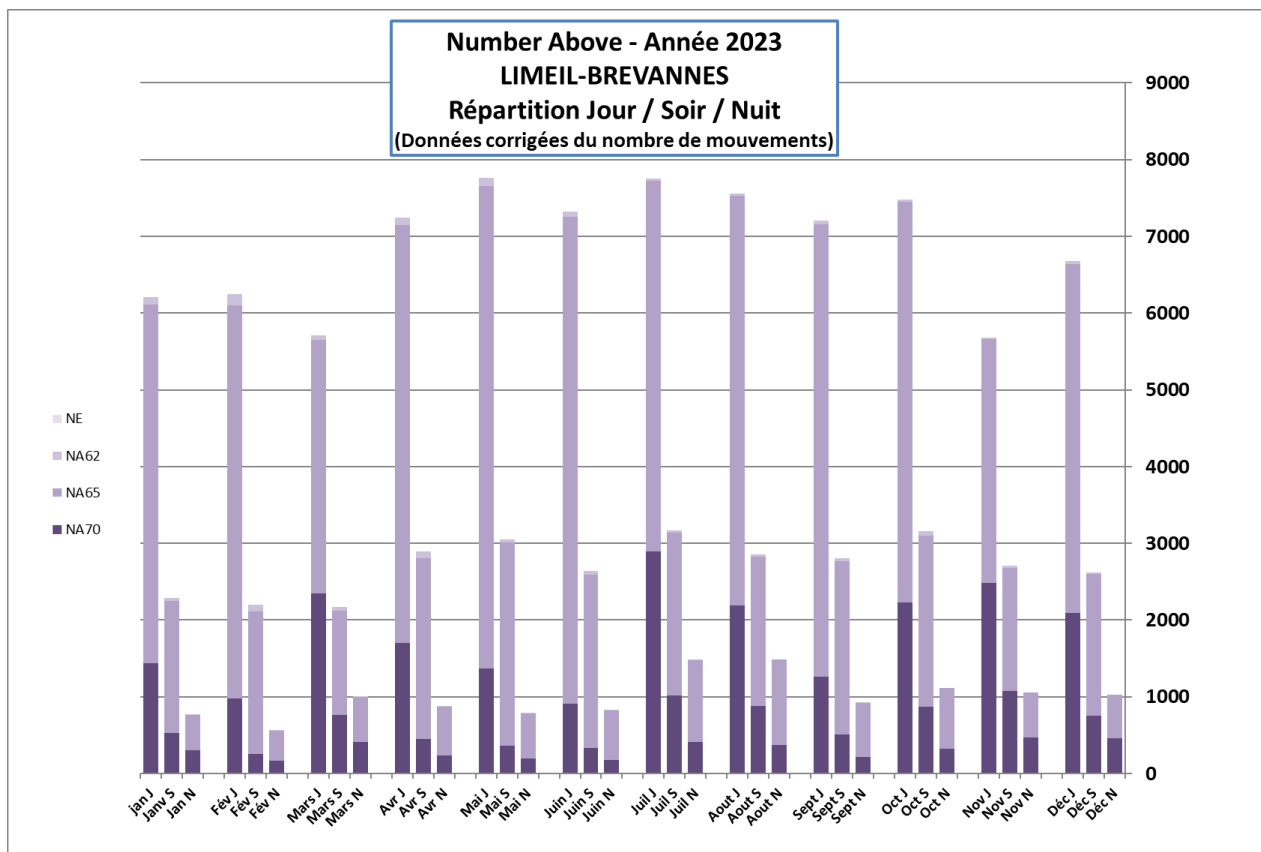


Mois	NA70	NA65	NA62	NE	Mois	NA70	NA65	NA62	NE
jan J	1270	3537	4441	4801	Juil J	828	3485	4318	4559
Jan S	410	1054	1319	1483	Juil S	188	1114	1465	1581
Jan N	150	247	263	271	Juil N	57	338	441	465
Fév J	2012	3896	4432	4645	Aout J	1485	3637	4430	4758
Fév S	756	1419	1586	1679	Aout S	418	1145	1463	1566
Fév N	328	487	493	497	Aout N	187	420	539	568
Mars J	1138	3240	3772	4014	Sept J	2522	4507	5041	5285
Mars S	308	922	1140	1274	Sept S	905	1746	2061	2200
Mars N	158	257	279	300	Sept N	359	657	734	765
Avr J	2602	4403	4773	4930	Oct J	1138	3335	4286	4678
Avr S	1081	1822	1940	2000	Oct S	465	1114	1538	1742
Avr N	432	668	706	729	Oct N	235	413	481	508
Mai J	3171	5148	5372	5488	Nov J	769	3059	4022	4396
Mai S	1031	1779	1855	1913	Nov S	162	822	1187	1359
Mai N	514	783	807	818	Nov N	55	113	127	137
Juin J	2573	4860	5117	5231	Déc J	745	3497	4466	4882
Juin S	930	1876	1984	2023	Déc S	218	920	1212	1392
Juin N	427	843	865	873	Déc N	47	106	129	141



Mois	NA70	NA65	NA62	NE	Mois	NA70	NA65	NA62	NE
jan J	3429	4332	4404	4404	Juil J	4330	5477	5500	5500
Jan S	1256	1596	1624	1624	Juil S	1633	2228	2246	2246
Jan N	483	540	541	541	Juil N	795	1044	1045	1045
Fév J	3030	4324	4426	4426	Aout J	4240	5334	5357	5357
Fév S	944	1501	1563	1563	Aout S	1477	2005	2027	2027
Fév N	286	398	405	405	Aout N	816	1052	1052	1052
Mars J	3260	4008	4051	4051	Sept J	3890	5073	5108	5108
Mars S	1126	1507	1541	1541	Sept S	1270	1959	1989	1989
Mars N	618	704	705	705	Sept N	469	652	655	655
Avr J	4147	5065	5138	5138	Oct J	4317	5280	5302	5302
Avr S	1554	1993	2049	2049	Oct S	1613	2201	2236	2236
Avr N	494	616	619	619	Oct N	641	793	793	793
Mai J	4221	5429	5503	5503	Nov J	3545	4012	4025	4025
Mai S	1614	2133	2163	2163	Nov S	1628	1902	1918	1918
Mai N	441	553	559	559	Nov N	706	751	751	751
Juin J	3819	5140	5190	5190	Déc J	4052	4707	4736	4736
Juin S	1288	1839	1875	1875	Déc S	1570	1843	1861	1861
Juin N	429	585	588	588	Déc N	654	730	730	730





Mois	NA70	NA65	NA62	NE	Mois	NA70	NA65	NA62	NE
jan J	4836	6110	6212	6212	Juil J	6107	7725	7757	7757
Jan S	1772	2251	2291	2291	Juil S	2303	3142	3168	3168
Jan N	681	762	763	763	Juil N	1121	1472	1474	1474
Fév J	4274	6099	6243	6243	Aout J	5980	7523	7556	7556
Fév S	1331	2117	2205	2205	Aout S	2083	2828	2859	2859
Fév N	403	561	571	571	Aout N	1151	1484	1484	1484
Mars J	4598	5653	5714	5714	Sept J	5487	7155	7205	7205
Mars S	1588	2126	2173	2173	Sept S	1791	2763	2805	2805
Mars N	872	993	994	994	Sept N	661	920	924	924
Avr J	5849	7144	7247	7247	Oct J	6089	7447	7478	7478
Avr S	2192	2811	2890	2890	Oct S	2275	3104	3154	3154
Avr N	697	869	873	873	Oct N	904	1118	1118	1118
Mai J	5953	7657	7762	7762	Nov J	5000	5659	5677	5677
Mai S	2276	3008	3051	3051	Nov S	2296	2683	2705	2705
Mai N	622	780	788	788	Nov N	996	1059	1059	1059
Juin J	5386	7250	7320	7320	Déc J	5715	6639	6680	6680
Juin S	1817	2594	2645	2645	Déc S	2214	2599	2625	2625
Juin N	605	825	829	829	Déc N	922	1030	1030	1030

### 2.3.3. Niveaux maxima et impact sur les niveaux de bruit ambiant

Le niveau sonore maxima d'un évènement acoustique généré par le survol d'un avion correspond à la seconde la plus bruyante au passage de l'avion. Il est aussi noté LAeq,1 seconde max.

L'impact des niveaux sonores maxima sur le niveau de bruit ambiant est défini comme la différence entre le niveau sonore maximal moyen des événements acoustiques générés par les survols des avions et le niveau sonore moyen de bruit ambiant toutes sources confondues.

Le tableau suivant présente les niveaux LAmax moyen mesurés à chacune des stations et pour chaque configuration, et les impacts moyens des niveaux maxima sur le niveau sonore de bruit ambiant.

Niveaux sonores en dB(A)	Tous mouvements confondus			Atterrissages			Décollages		
	Bruit Ambiant annuel 2023	LAmax Moyen (arithmétique) 2023	Δ	Bruit Ambiant annuel 2023	LAmax Moyen (arithmétique) 2023	Δ	Bruit Ambiant annuel 2023	LAmax Moyen (arithmétique) 2023	Δ
Forges-les-Bains	46,9	59,2	12,3	47,8	58,7	10,9	46,4	61,7	15,3
Les Ulis	56	68,4	12,4	58,2	71,4	13,2	54,1	66,0	11,9
Villiers	57,8	70,8	13,0	56,1	69,1	13,0	58,6	71,8	13,2
Champlan	62	75,8	13,8	63,1	78,8	15,7	61,2	74,1	12,9
Villeneuve-le-Roi	66,2	82,8	16,6	66,6	84,4	17,8	65,3	79,9	14,6
Limeil-Brevannes	59,1	71,8	12,7	59	71,8	12,8	59,3	71,9	12,6
Sucy-en-Brie	56,4	68,4	12,0	57,1	70,1	13,0	53,6	65,2	11,6
Ozoir-la-Ferrière	54,3	65,1	10,8	55,1	65,1	10,0	52,3	63,7	11,4

Δ = différence entre le niveau maximal moyen généré par le survol des avions et le niveau de bruit ambiant.

Cet impact varie en fonction de deux paramètres principaux : l'éloignement de la station par rapport à l'avion (altitude de survol, positionnement en coté par rapport à la trajectoire) et le bruit ambiant autour de la station.

Sous l'axe, et à petite distance de la plateforme, les niveaux sonores d'atterrissage sont plus élevés que les niveaux sonores de décollage, en raison de l'altitude plus importante des avions au décollage. En fonction de l'éloignement et de la position de la station de mesure par rapport à l'axe, cette tendance peut se rééquilibrer ou s'inverser.

Globalement sur l'ensemble des points de mesure, les impacts des niveaux maxima sur les niveaux de bruit ambiant sont compris entre 10 dBA et 17,8 dBA.

Ces impacts sont globalement du même ordre de grandeur qu'en 2022.

#### **2.3.4. Corrélation des niveaux maxima avec les types avion**

Une relation entre les types avion et les niveaux maxima de bruit enregistrés au décollage et à l'atterrissage aux stations de Limeil-Brévannes et de Champlan a été établie.

La corrélation est réalisée par un croisement entre les données trajectographiques fournies par la tour de contrôle et les événements sonores enregistrés par les stations de mesure de bruit.

Les avions corrélés avec les niveaux sonores mesurés sont regroupés par types. Les résultats de ces corrélations sont présentés dans les tableaux et graphiques suivants. Les types avions sont classés par ordre décroissant de pourcentage d'apparition, en ordonnées des graphiques à droite (courbe rouge), sont portés les pourcentages d'apparitions de chaque type.

CHAMPLAN - ATTERRISSAGES		
Type avion *	Apparition %	Moyenne des LAmax en dBA
B738	36,2	79,3
A320	23,0	78,6
A321	9,3	78,4
A319	6,9	78,3
A21N	4,0	77,8
A318	3,5	78,6
A20N	3,1	77,2
A359	1,7	79,2
A333	1,4	81,1
E145	1,3	72,8
A35K	1,2	80,7
B77W	1,1	83,4
A332	1,0	80,8
A339	1,0	80,3
AT45	0,9	76,6
B737	0,7	78,3
B190	0,7	79,0
AT76	0,7	76,0

\*Type avion représentant au moins 0,5% du trafic

En phase d'atterrissage, à la station de Champlan, la majeure partie de la flotte génère des niveaux sonores maxima moyens compris entre 72,8 dBA et 83,4 dBA et c'est le Boeing 777 qui reste l'avion le plus bruyant. Cet avion représente ici 1,1% des mouvements contre 1,2% en 2022.

L'avion le plus représenté est le Boeing 737-800 avec 36,2% d'apparitions et un niveau moyen de 79,3 dBA.

<b>CHAMPLAN - DECOLLAGES</b>		
<b>Type avion *</b>	<b>Apparition %</b>	<b>Moyenne des LAm<sub>ax</sub> en dBA</b>
<b>B738</b>	<b>37,3</b>	<b>76,4</b>
<b>A320</b>	<b>22,4</b>	<b>72,5</b>
<b>A321</b>	<b>9,0</b>	<b>73,9</b>
<b>A319</b>	<b>7,1</b>	<b>72,0</b>
<b>A21N</b>	<b>4,5</b>	<b>72,3</b>
<b>A20N</b>	<b>3,2</b>	<b>69,5</b>
<b>A318</b>	<b>3,2</b>	<b>71,2</b>
<b>A359</b>	<b>1,8</b>	<b>73,3</b>
<b>A333</b>	<b>1,5</b>	<b>78,9</b>
<b>A35K</b>	<b>1,3</b>	<b>75,1</b>
<b>B77W</b>	<b>1,1</b>	<b>78,3</b>
<b>A339</b>	<b>1,1</b>	<b>74,6</b>
<b>E145</b>	<b>1,1</b>	<b>68,1</b>
<b>A332</b>	<b>1,0</b>	<b>77,0</b>
<b>B737</b>	<b>0,8</b>	<b>77,1</b>
<b>AT76</b>	<b>0,5</b>	<b>67,8</b>
<b>AT45</b>	<b>0,5</b>	<b>67,5</b>

*\*Type avion représentant au moins 0,5% du trafic*

L'avion le plus bruyant et représentant plus de 0,5% de la flotte reste l'Airbus 330-300 avec 1,5% d'apparitions et une moyenne de LAm<sub>ax</sub> de 78,9 dBA. Le second avion le plus bruyant est le B77W avec une moyenne de 78,3 dBA et 1,1% d'apparitions.

La famille d'avions A320 hors néo (A318, A319, A320, A321) générant des niveaux sonores maxima inférieurs à 75 dBA représente 41,7 % de l'ensemble des décollages.

L'airbus 320NEO représente 3,2 % des décollages contre 3% en 2022. Son niveau de bruit est 3 dBA inférieur à celui de l'A320 classique. Pour l'A321, qui représente 4,5% de la flotte, le gain est de 1,6 dBA entre la version classique et le NEO. L'Airbus A350-900 est mesuré en moyenne à 73,3 dBA soit un niveau inférieur de 0,6 dBA par rapport à l'A321 tout en étant 3 fois plus lourd.

La version néo de l'Airbus 330 (A339) représente 1,1% de la flotte contre 1% en 2022. Son niveau moyen est 4,3 dBA inférieur à celui de l'A333.

<b>VILLENEUVE-LE-ROI - ATTERRISSAGES</b>		
<b>Type avion *</b>	<b>Apparition %</b>	<b>Moyenne des LAmax en dBA</b>
<b>B738</b>	<b>36,7</b>	<b>85,1</b>
<b>A320</b>	<b>22,1</b>	<b>84,1</b>
<b>A321</b>	<b>8,9</b>	<b>84,3</b>
<b>A319</b>	<b>7,0</b>	<b>83,7</b>
<b>A21N</b>	<b>4,5</b>	<b>83,4</b>
<b>A20N</b>	<b>3,4</b>	<b>82,5</b>
<b>A318</b>	<b>3,1</b>	<b>83,9</b>
<b>A359</b>	<b>1,7</b>	<b>85,0</b>
<b>A333</b>	<b>1,5</b>	<b>87,1</b>
<b>E145</b>	<b>1,3</b>	<b>78,3</b>
<b>A35K</b>	<b>1,3</b>	<b>86,2</b>
<b>B77W</b>	<b>1,1</b>	<b>88,9</b>
<b>A339</b>	<b>1,1</b>	<b>86,2</b>
<b>A332</b>	<b>1,0</b>	<b>86,7</b>
<b>AT45</b>	<b>1,0</b>	<b>82,1</b>
<b>B737</b>	<b>0,8</b>	<b>84,1</b>
<b>B190</b>	<b>0,7</b>	<b>83,4</b>
<b>AT76</b>	<b>0,7</b>	<b>81,5</b>

*\*Type avion représentant au moins 0,5% du trafic*

En phase d'atterrissage, à la station de Villeneuve-le-Roi, la majeure partie de la flotte génère des niveaux sonores maxima moyens compris entre 78,3 dBA et 88,9 dBA. Les avions les plus bruyants sont le Boeing 77W et l'Airbus 333 avec des niveaux moyens de 88,9 dBA et 87,1 dBA. Ils représentent 2,6% du trafic.

La famille des A318, A319, A320 et A321 a des niveaux compris entre 83,7 dBA et 84,3 dBA.

Les versions NEO de cette famille représentent 7,9% du trafic et ont des niveaux de bruit de 82,5 dBA et 83,4 dBA respectivement pour le A20N et le A21N.

<b>VILLENEUVE-LE-ROI - DECOLLAGES</b>		
<b>Type avion *</b>	<b>Apparition %</b>	<b>Moyenne des LAmax en dBA</b>
<b>B738</b>	<b>36,7</b>	<b>82,5</b>
<b>A320</b>	<b>23,3</b>	<b>78,0</b>
<b>A321</b>	<b>9,3</b>	<b>80,7</b>
<b>A319</b>	<b>6,9</b>	<b>77,5</b>
<b>A21N</b>	<b>4,0</b>	<b>78,3</b>
<b>A318</b>	<b>3,5</b>	<b>75,8</b>
<b>A20N</b>	<b>3,2</b>	<b>74,2</b>
<b>A359</b>	<b>1,6</b>	<b>80,3</b>
<b>A333</b>	<b>1,3</b>	<b>88,4</b>
<b>E145</b>	<b>1,3</b>	<b>73,9</b>
<b>A35K</b>	<b>1,2</b>	<b>83,2</b>
<b>B77W</b>	<b>1,1</b>	<b>87,4</b>
<b>A332</b>	<b>1,0</b>	<b>83,0</b>
<b>AT45</b>	<b>0,9</b>	<b>70,0</b>
<b>A339</b>	<b>0,8</b>	<b>83,7</b>
<b>B737</b>	<b>0,7</b>	<b>81,5</b>
<b>AT76</b>	<b>0,6</b>	<b>69,5</b>
<b>B190</b>	<b>0,6</b>	<b>70,4</b>

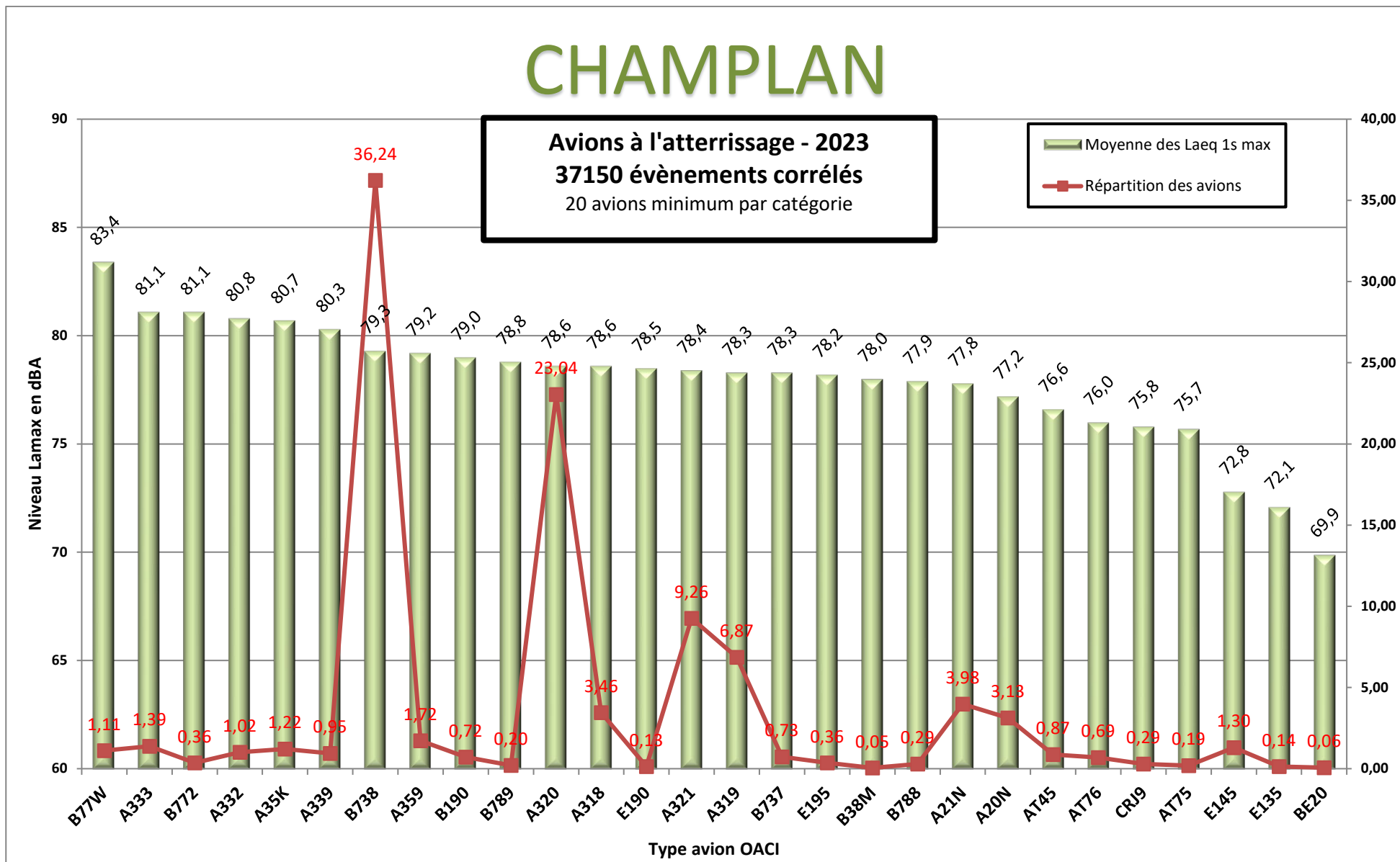
*\*Type avion représentant au moins 0,5% du trafic*

De même que pour les atterrissages, ce sont les B77W et A333 qui sont les avions les plus bruyants. Ceux-ci génèrent des niveaux de bruit moyens respectifs de 87,4 dBA et 88,4 dBA.

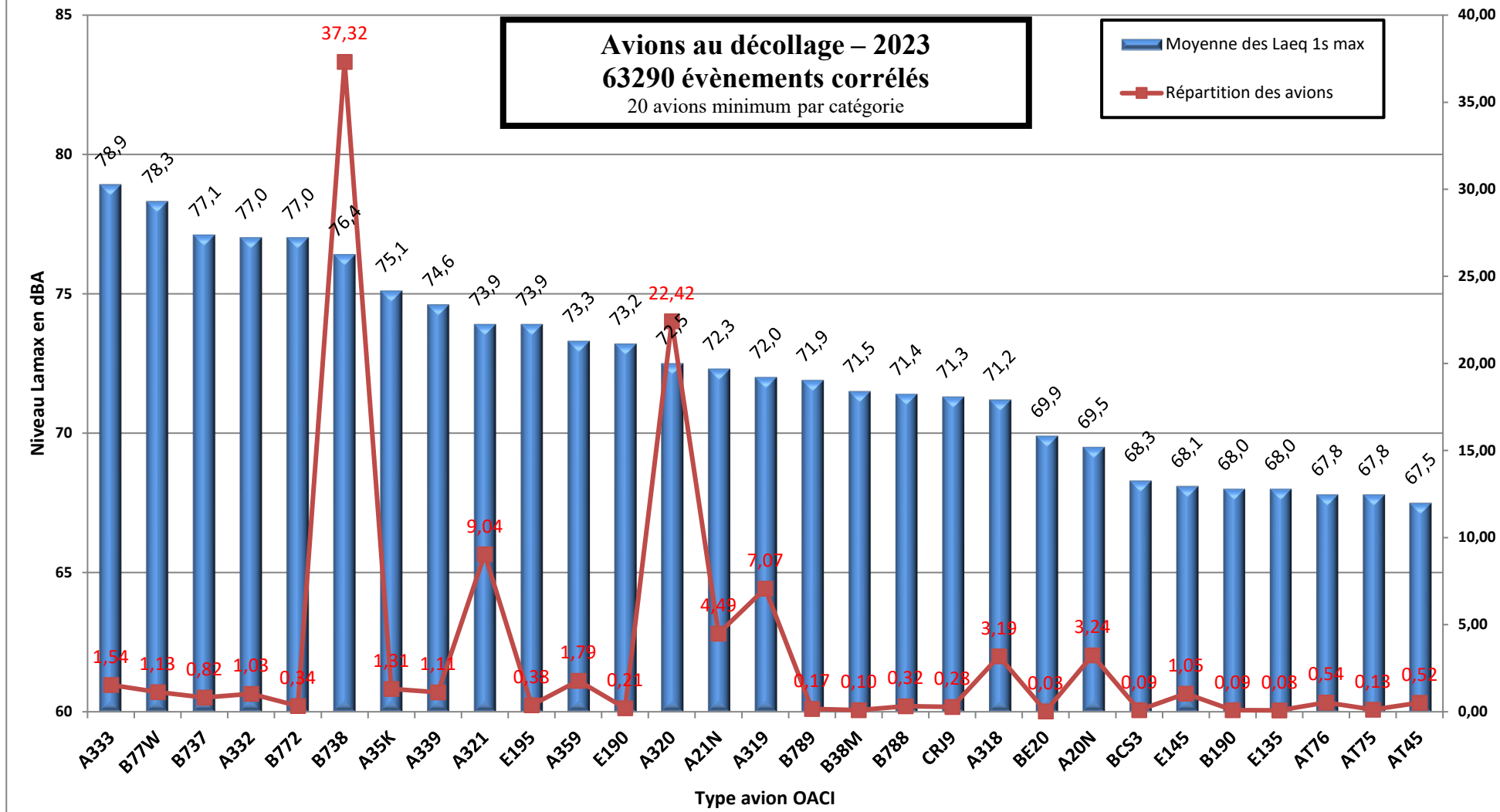
Encore une fois, on constate les bonnes performances de l'Airbus A350-900 qui au décollage, génère un niveau sonore inférieur de 0,4 dBA à celui d'un Airbus A321, ainsi que de l'A320 NEO dont le niveau de bruit est inférieur de 3,8 dB à celui de l'A320. Pour les A321, le gain de la version NEO est de 2,4 dBA.



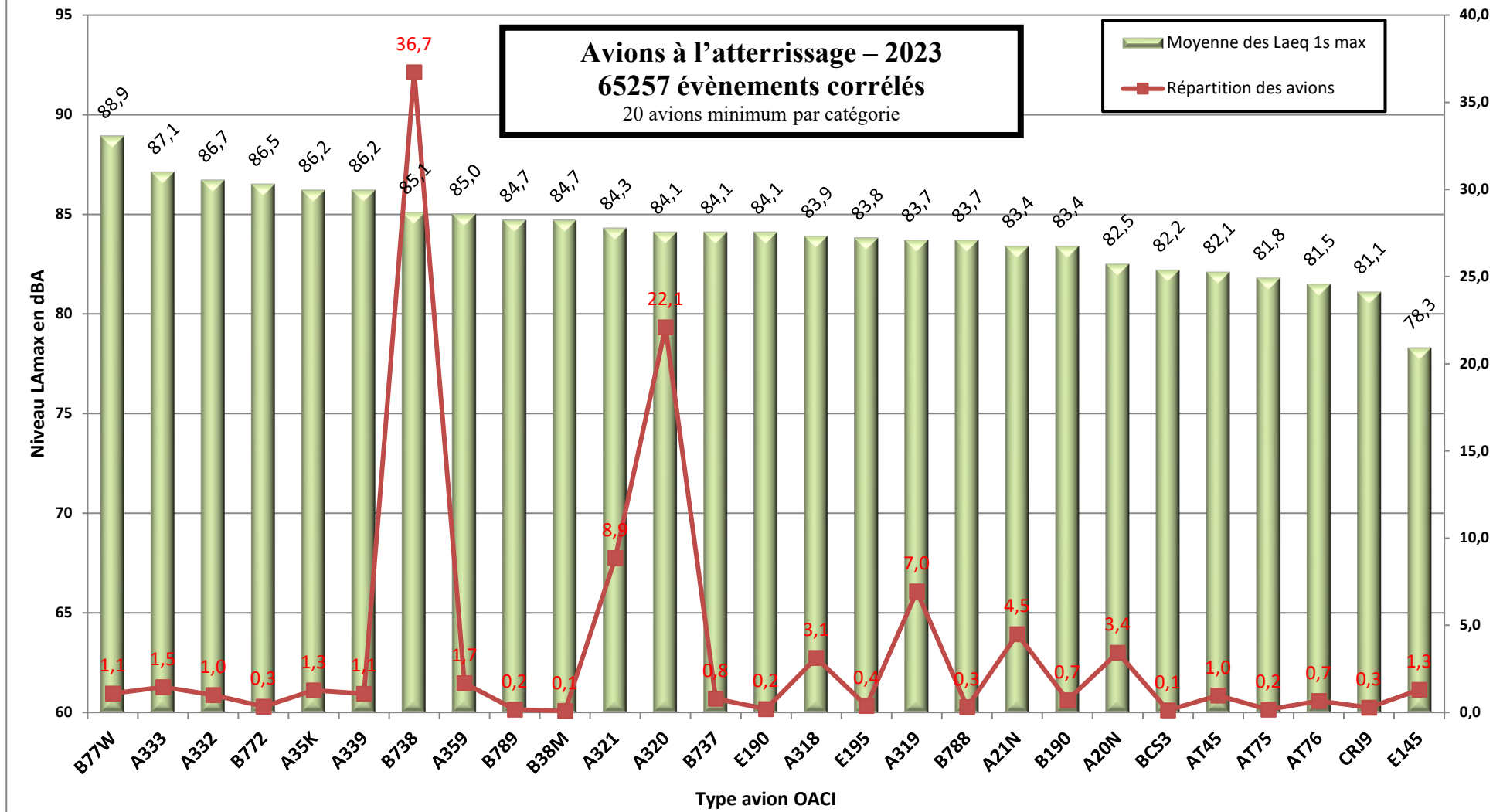
# CHAMPLAN



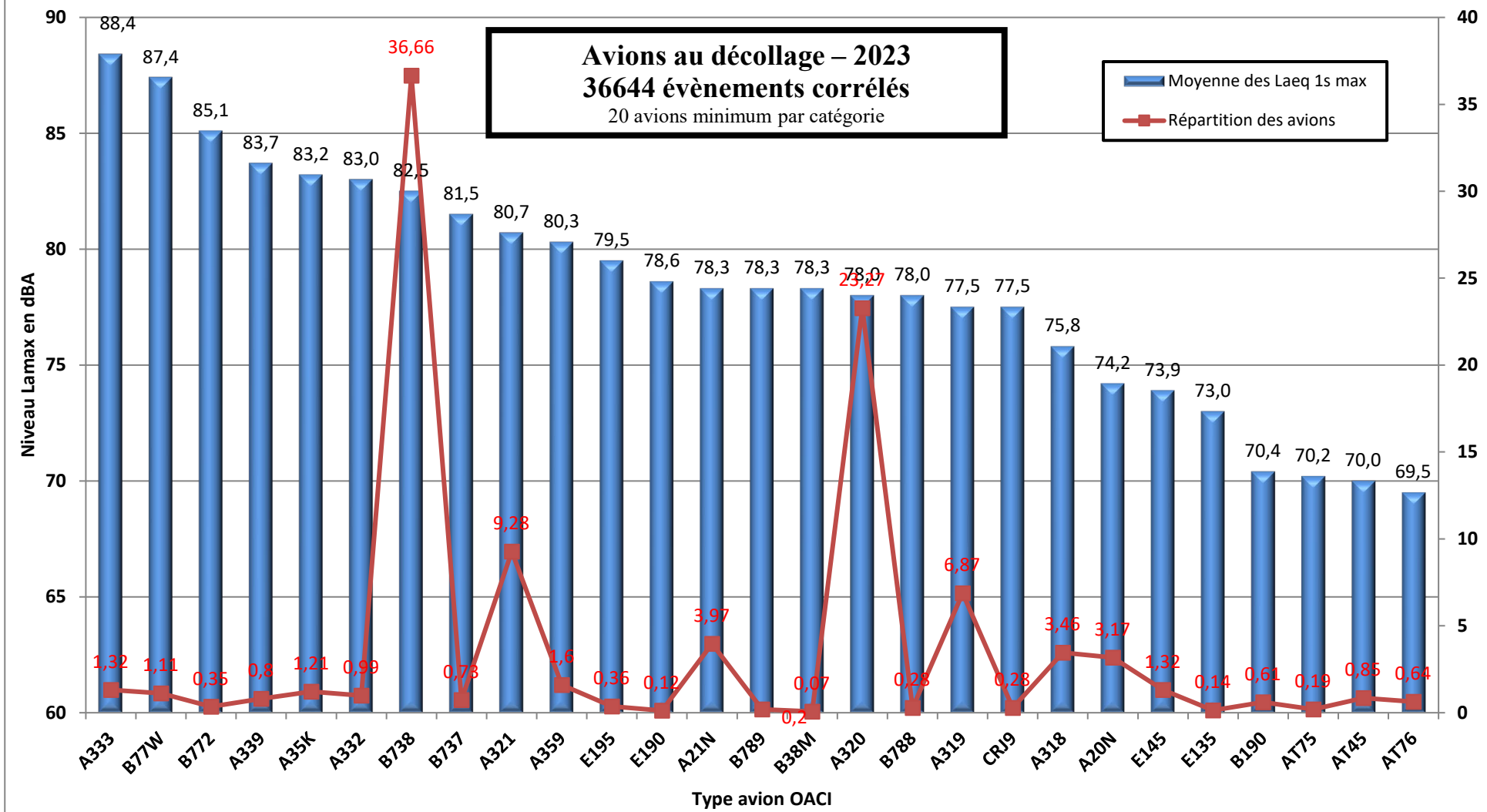
# CHAMPLAN



# Villeneuve-le-Roi



# Villeneuve-le-Roi



## **2.4. Surveillance des essais moteurs**

La surveillance des essais moteurs n'est plus assurée depuis 2017 en raison du déplacement de la zone d'essais.

Toutefois, le laboratoire n'a eu connaissance d'aucune plainte de riverains depuis 2017 concernant des essais moteurs réalisés en dehors des plages horaires autorisées.

# CLASSIFICATION DU BRUIT DES AERONEFS

Les données présentées ci-dessous sont issues des valeurs de la base NBA de l'aéroport Paris – Orly pour l'année 2023 pour les mouvements d'atterrissages et de décollages.

**Remarque :** La classification internationale des aéronefs est définie dans le volume I, partie II de l'annexe 16 à la convention relative à l'aviation civile internationale du 7 décembre 1944 ; la classification française des aéronefs est définie dans l'Arrêté du 12 septembre 2008 relatif à la classification acoustique des aéronefs à prendre en compte pour le calcul de la taxe sur les nuisances sonores aériennes (cf. définitions).

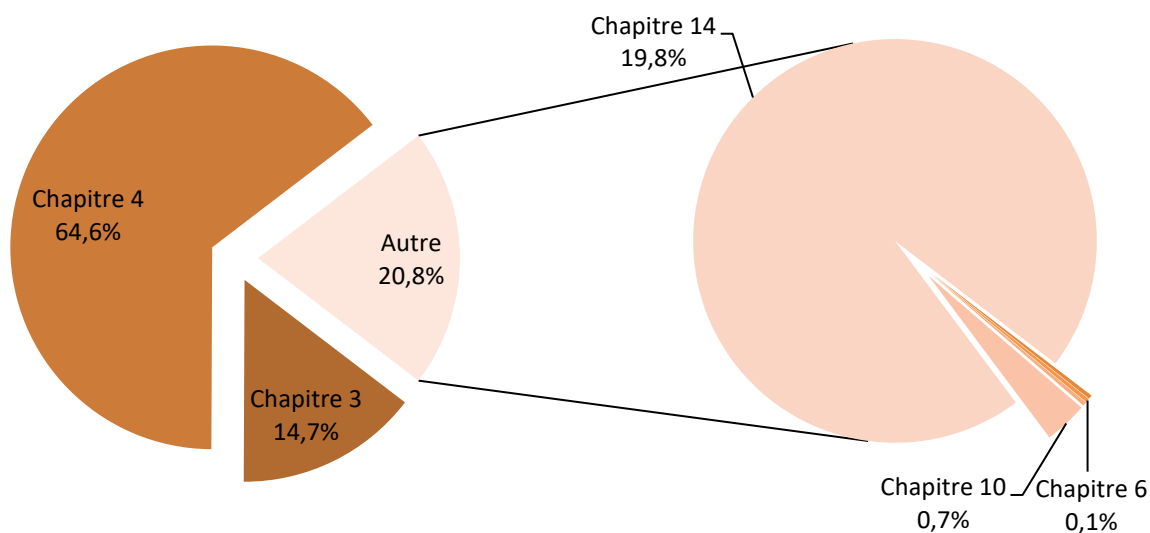
La classification acoustique française des aéronefs a changé au cours de l'année 2022. Cette classification est désormais celle définie par l'Arrêté du 8 septembre 2021 relatif aux conditions d'établissement et de perception des redevances d'atterrissage et d'usage des dispositifs d'éclairage sur les aérodromes publics, et celle du volume I, partie II de l'annexe 16 à la convention relative à l'aviation civile internationale du 7 décembre 1944.

## 3.1. Analyse par chapitre acoustique

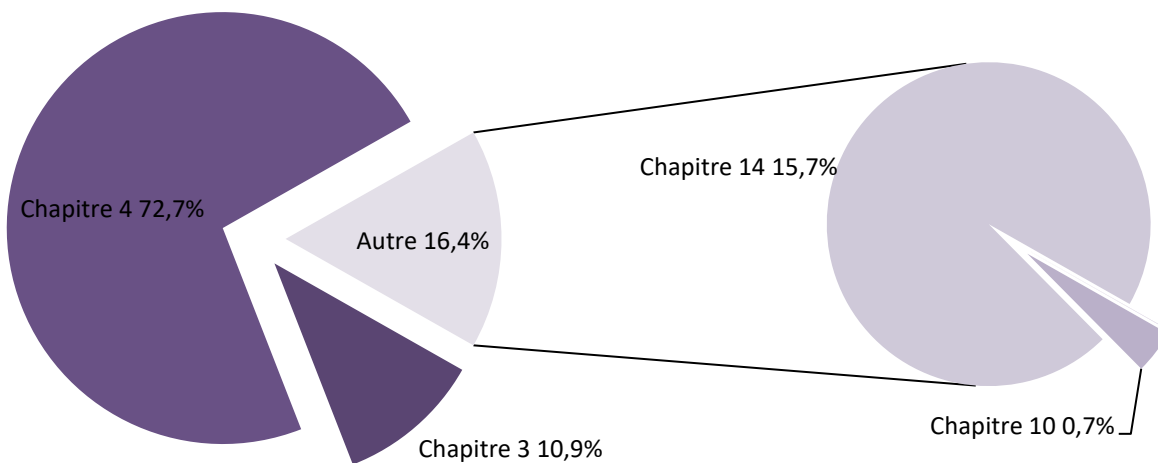
*Remarque : depuis 2019 le chapitre 14 apparaît dans les statistiques. Ce chapitre concerne les avions à réaction subsonique et avions à hélices de plus de 55000 kg dont la demande de certificat de navigabilité a été présentée le 31 décembre 2017 ou à une date ultérieure ainsi que les avions à réaction de moins de 55000Kg dont la date de certification est postérieure au 01 janvier 2020.*

Les aéronefs des chapitres 3 et 4 représentent 79,3% de la flotte. Ils représentaient 83,9% de la flotte en 2022. Ces aéronefs réalisent 83,6% des mouvements de l'aéroport Paris – Orly en 2023 contre 88,4% en 2022. Les avions du chapitre 14 ont représenté 19,8% de la flotte et ont effectué 15,7% des mouvements en 2022. Ces valeurs étaient respectivement de 14,6% et 11% en 2022.

**Classification acoustique des aéronefs  
Aéroport Paris - Orly  
analyse par chapitre acoustique  
en nombre d'immatriculations pour l'année 2023**



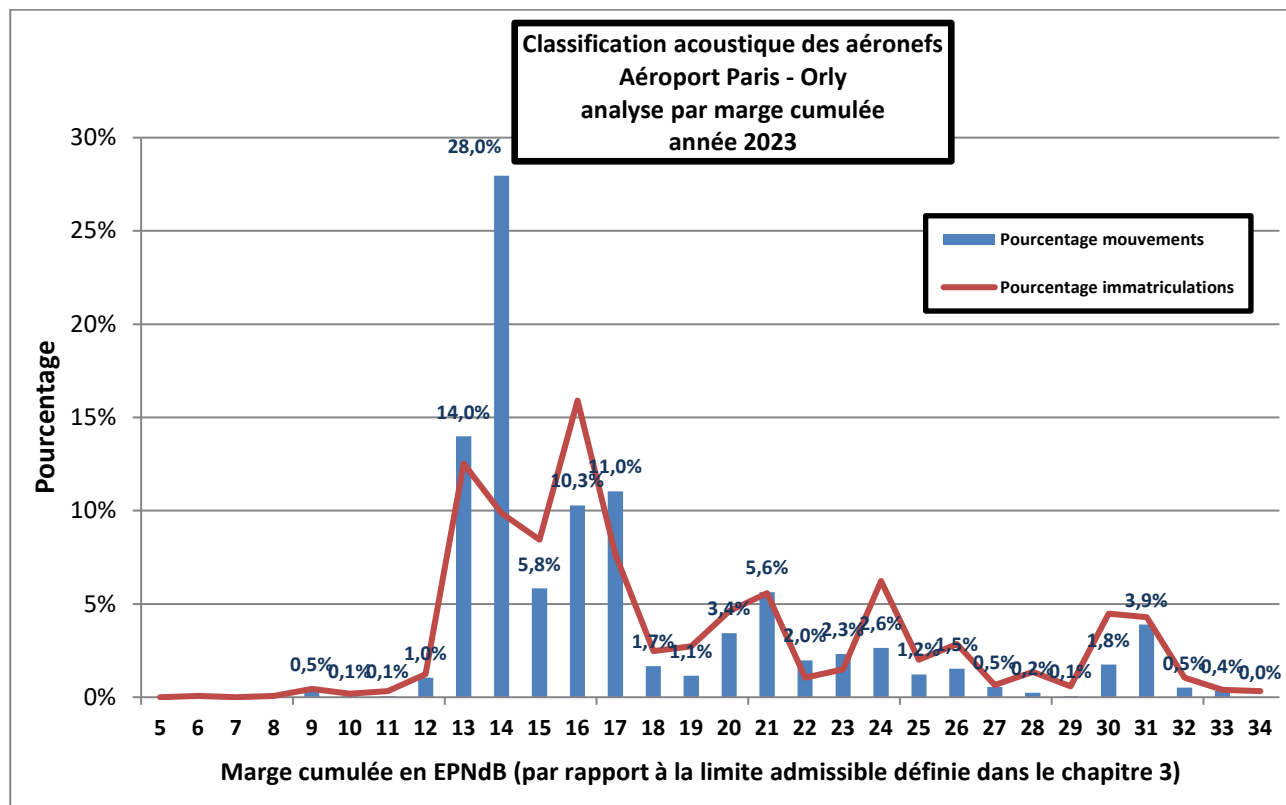
**Classification acoustique des aéronefs  
Aéroport Paris - Orly  
analyse par chapitre acoustique  
en nombre de mouvements pour l'année 2023**





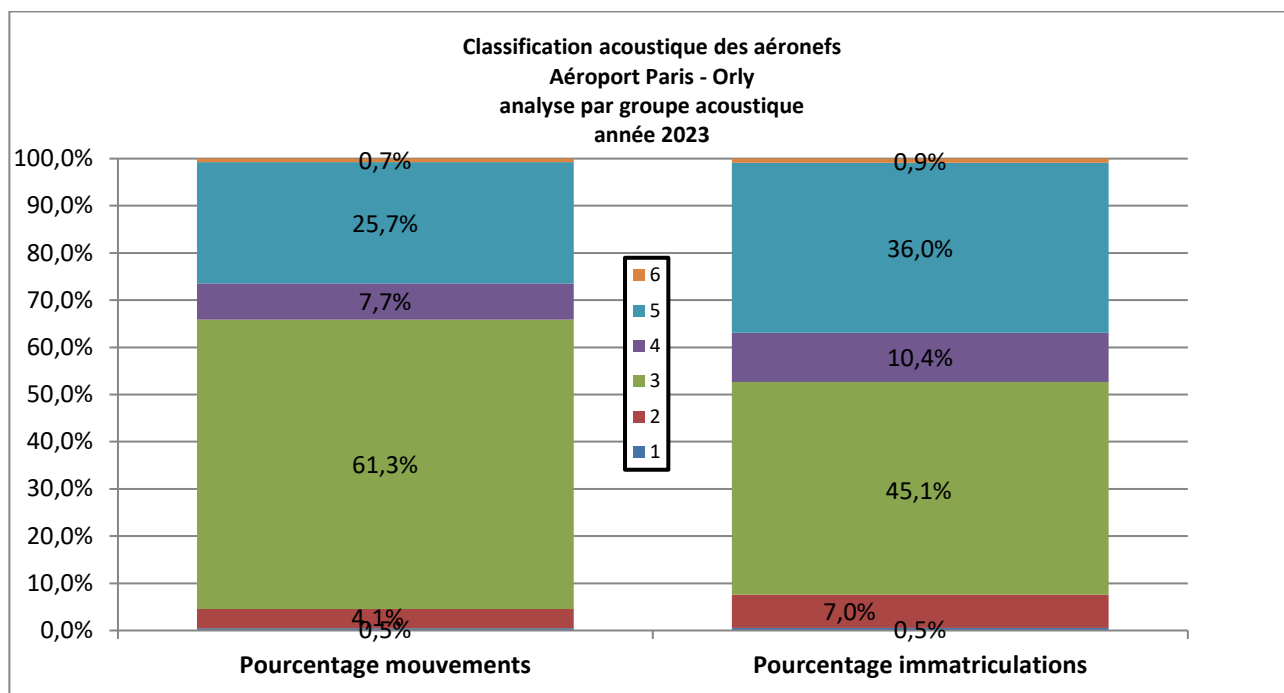
### 3.2. Analyse par marge cumulée

En 2023, 99,4% des aéronefs ont une marge cumulée supérieure à 10 EPNdB (contre 99% en 2022) ; ces aéronefs réalisent 99,5% des mouvements (de même qu'en 2022). 92,5% des aéronefs ont une marge cumulée supérieure à 13 EPNdB (92,7% en 2022) ; ces aéronefs réalisent 95,4% des mouvements (94,7% en 2022).



Remarque : ce graphique est réalisé avec des valeurs de marge cumulée arrondies à la valeur entière supérieure pour les valeurs dont les décimales sont comprises entre 0,50 et 0,99 et arrondies à la valeur entière inférieure pour les autres décimales

### 3.3. Analyse par groupes acoustiques



La somme des pourcentages de mouvements réalisés par des avions appartenant aux groupes 3, 4 et 5 (équivalent dans leur ensemble à l'ancien groupe 5A) a été de 94,7% en 2022. Ces avions représentent 94,7% de la flotte contre 92,6% en 2022. Les avions des groupes 1 et 2 (avions les moins performants du point de vue acoustique) représentent 7,5% de la flotte et ont effectué 4,6% des mouvements en 2023.

### **3.4. Analyse par compagnies aériennes**

Le tableau suivant indique le nombre de mouvements et d'immatriculations par groupe acoustique pour les compagnies ayant effectué au moins 1500 mouvements au cours de l'année 2023.

Compagnies aériennes / groupes acoustiques	NB mouvements	NB immatriculations	Pourcentage mouvements	Pourcentage immatriculations
<b>AIR ALGERIE</b>	<b>4904</b>	<b>42</b>	<b>2,3%</b>	<b>2,6%</b>
G2	3318	24	1,6%	1,5%
G3	1586	18	0,8%	1,1%
<b>AIR CARAIBES</b>	<b>3755</b>	<b>23</b>	<b>1,8%</b>	<b>1,4%</b>
G2	8	1	0,0%	0,1%
G3	549	5	0,3%	0,3%
G4	16	1	0,0%	0,1%
G5	3143	12	1,5%	0,7%
<b>INCONNUS</b>	<b>39</b>	<b>4</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,2%</b>
<b>AIR CORSICA</b>	<b>6069</b>	<b>19</b>	<b>2,9%</b>	<b>1,2%</b>
G3	1020	9	0,5%	0,5%
G4	2627	5	1,3%	0,3%
G5	2404	3	1,2%	0,2%
<b>INCONNUS</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,1%</b>
<b>AIR EUROPA</b>	<b>2500</b>	<b>57</b>	<b>1,2%</b>	<b>3,5%</b>
G2	296	7	0,1%	0,4%
G3	1430	20	0,7%	1,2%
G4	12	1	0,0%	0,1%
G5	246	18	0,1%	1,1%
<b>INCONNUS</b>	<b>516</b>	<b>11</b>	<b>0,2%</b>	<b>0,7%</b>
<b>AIR FRANCE</b>	<b>31140</b>	<b>109</b>	<b>14,9%</b>	<b>6,6%</b>
G2	624	5	0,3%	0,3%
G3	14063	55	6,7%	3,3%
G4	637	4	0,3%	0,2%
G5	15816	45	7,6%	2,7%
<b>AMELIA</b>	<b>2156</b>	<b>11</b>	<b>1,0%</b>	<b>0,7%</b>
G3	2	1	0,0%	0,1%
G4	2	1	0,0%	0,1%
G5	2152	9	1,0%	0,5%
<b>CHALAIR AVIATION</b>	<b>2864</b>	<b>9</b>	<b>1,4%</b>	<b>0,5%</b>
G5	2012	4	1,0%	0,2%
G6	852	5	0,4%	0,3%
<b>CORSAIR</b>	<b>4623</b>	<b>25</b>	<b>2,2%</b>	<b>1,5%</b>
G2	36	2	0,0%	0,1%
G3	26	4	0,0%	0,2%
G4	2494	8	1,2%	0,5%
G5	2018	6	1,0%	0,4%
x	49	5	0,0%	0,3%
<b>EASTERN AIRWAYS</b>	<b>1502</b>	<b>7</b>	<b>0,7%</b>	<b>0,4%</b>
G2	108	3	0,1%	0,2%
G5	1394	4	0,7%	0,2%
<b>EASYJET</b>	<b>20894</b>	<b>268</b>	<b>10,0%</b>	<b>16,3%</b>
G3	11707	110	5,6%	6,7%
G4	7411	68	3,5%	4,1%
G5	1776	90	0,9%	5,5%
<b>FRENCH BEE</b>	<b>2601</b>	<b>18</b>	<b>1,2%</b>	<b>1,1%</b>
G3	3	1	0,0%	0,1%
G4	20	3	0,0%	0,2%
G5	2570	13	1,2%	0,8%
x	8	1	0,0%	0,1%
<b>IBERIA</b>	<b>4841</b>	<b>74</b>	<b>2,3%</b>	<b>4,5%</b>
G1	314	3	0,2%	0,2%
G2	3327	15	1,6%	0,9%
G3	508	19	0,2%	1,2%
G4	40	6	0,0%	0,4%
G5	652	31	0,3%	1,9%

Compagnies aériennes / groupes acoustiques	NB mouvements	NB immatriculations	Pourcentage mouvements	Pourcentage immatriculations
<b>ITALIA TRASPORTO AEREO</b>	<b>1613</b>	<b>56</b>	<b>0,8%</b>	<b>3,4%</b>
G2	2	1	0,0%	0,1%
G3	544	30	0,3%	1,8%
G4	191	5	0,1%	0,3%
G5	852	18	0,4%	1,1%
INCONNUS	24	2	0,0%	0,1%
<b>ROYAL AIR MAROC</b>	<b>8178</b>	<b>47</b>	<b>3,9%</b>	<b>2,9%</b>
G3	7316	34	3,5%	2,1%
G4	26	1	0,0%	0,1%
G5	808	11	0,4%	0,7%
x	28	1	0,0%	0,1%
<b>TAP AIR PORTUGAL</b>	<b>7376</b>	<b>92</b>	<b>3,5%</b>	<b>5,6%</b>
G1	630	3	0,3%	0,2%
G2	62	16	0,0%	1,0%
G3	3295	34	1,6%	2,1%
G4	60	2	0,0%	0,1%
G5	3329	37	1,6%	2,3%
<b>TRANSAVIA FRANCE</b>	<b>64591</b>	<b>106</b>	<b>30,9%</b>	<b>6,5%</b>
G2	284	7	0,1%	0,4%
G3	63858	88	30,6%	5,4%
G4	423	7	0,2%	0,4%
G5	4	1	0,0%	0,1%
x	22	3	0,0%	0,2%
<b>TUIFLY BELGIUM</b>	<b>1672</b>	<b>15</b>	<b>0,8%</b>	<b>0,9%</b>
G3	1668	13	0,8%	0,8%
G5	2	1	0,0%	0,1%
INCONNUS	2	1	0,0%	0,1%
<b>TUNISAIR</b>	<b>2919</b>	<b>42</b>	<b>1,4%</b>	<b>2,6%</b>
G2	74	4	0,0%	0,2%
G3	1393	28	0,7%	1,7%
G4	786	4	0,4%	0,2%
G5	636	5	0,3%	0,3%
INCONNUS	30	1	0,0%	0,1%
<b>VOLOTEA</b>	<b>2236</b>	<b>37</b>	<b>1,1%</b>	<b>2,3%</b>
G3	550	20	0,3%	1,2%
G4	76	5	0,0%	0,3%
G5	1610	12	0,8%	0,7%
<b>VUELING AIRLINES</b>	<b>24962</b>	<b>130</b>	<b>12,0%</b>	<b>7,9%</b>
G2	332	4	0,2%	0,2%
G3	15408	57	7,4%	3,5%
G4	1052	17	0,5%	1,0%
G5	8170	52	3,9%	3,2%
<b>WIZZ AIR</b>	<b>1822</b>	<b>112</b>	<b>0,9%</b>	<b>6,8%</b>
G3	566	33	0,3%	2,0%
G4	2	1	0,0%	0,1%
G5	1254	78	0,6%	4,7%

### **3.5. Analyse par type avion**

Le tableau suivant indique le nombre de mouvements et d'immatriculations par groupe acoustique et pour chaque type avion ayant effectué au moins 1500 mouvements au cours de l'année 2023.

Type avion	NB mouvements	NB immatriculations	Pourcentage mouvements	Pourcentage immatriculations
A320 NEO	6913	108	3,3%	6,6%
G5	6913	108	3,3%	6,6%
A321 NEO	8992	156	4,3%	9,5%
G3	38	4	0,0%	0,2%
G5	8940	150	4,3%	9,1%
INCONNUS	14	2	0,0%	0,1%
A318	6804	9	3,3%	0,5%
G5	6804	9	3,3%	0,5%
A319	14452	150	6,9%	9,1%
G3	190	8	0,1%	0,5%
G4	2075	44	1,0%	2,7%
G5	12183	97	5,8%	5,9%
x	4	1	0,0%	0,1%
A320	46761	406	22,4%	24,7%
G2	39	5	0,0%	0,3%
G3	34497	291	16,5%	17,7%
G4	10525	88	5,0%	5,4%
G5	1700	22	0,8%	1,3%
A321	18792	78	9,0%	4,7%
G1	944	6	0,5%	0,4%
G2	4257	18	2,0%	1,1%
G3	13583	52	6,5%	3,2%
G4	2	1	0,0%	0,1%
INCONNUS	6	1	0,0%	0,1%
A330-200	2095	37	1,0%	2,3%
G2	462	6	0,2%	0,4%
G3	681	17	0,3%	1,0%
G4	802	6	0,4%	0,4%
INCONNUS	150	8	0,1%	0,5%
A330-300	2987	17	1,4%	1,0%
G2	12	4	0,0%	0,2%
G3	491	4	0,2%	0,2%
G4	2482	8	1,2%	0,5%
INCONNUS	2	1	0,0%	0,1%
A330-900	2163	30	1,0%	1,8%
G2	133	23	0,1%	1,4%
G5	2018	6	1,0%	0,4%
INCONNUS	12	1	0,0%	0,1%
A350-900	3531	24	1,7%	1,5%
G5	3531	24	1,7%	1,5%
A350-1000	2616	5	1,3%	0,3%
G5	2616	5	1,3%	0,3%
AT45	1958	4	0,9%	0,2%
G5	1958	4	0,9%	0,2%
B737-700	1606	16	0,8%	1,0%
G2	2	1	0,0%	0,1%
G3	1594	12	0,8%	0,7%
INCONNUS	10	3	0,0%	0,2%
B738-800	76252	225	36,5%	13,7%
G2	3537	43	1,7%	2,6%
G3	72229	170	34,6%	10,3%
x	486	12	0,2%	0,7%
B77W	2298	29	1,1%	1,8%
G3	2294	27	1,1%	1,6%
INCONNUS	4	2	0,0%	0,1%
E145	2758	10	1,3%	0,6%
G5	2758	10	1,3%	0,6%



### 3.6. Evolution de la flotte globale

Les graphiques et les tableaux suivants montrent pour certains types avions, l'évolution du nombre de mouvements par an et la proportion qu'ils représentent dans le nombre total de mouvements, et ceci depuis 2017 :





Les évolutions les plus notables ayant eu lieu entre 2022 et 2023 concernent les types avions A321 NEO, A330 NEO, et B787 pour les avions récents et B777 et A330 pour les avions plus anciens.

Les pourcentages de représentation des avions de nouvelle génération sont passés respectivement de 2,1% à 4,3%, de 0,4% à 1%, de 0,3% à 0,5%.

Pour les avions d'ancienne génération, ces pourcentages sont passés de 2% à 1,4% et de 3,5% à 2,4%.

## Indicateurs acoustiques

Les résultats sont exprimés en niveau de pression acoustique continu équivalent, pondéré A.

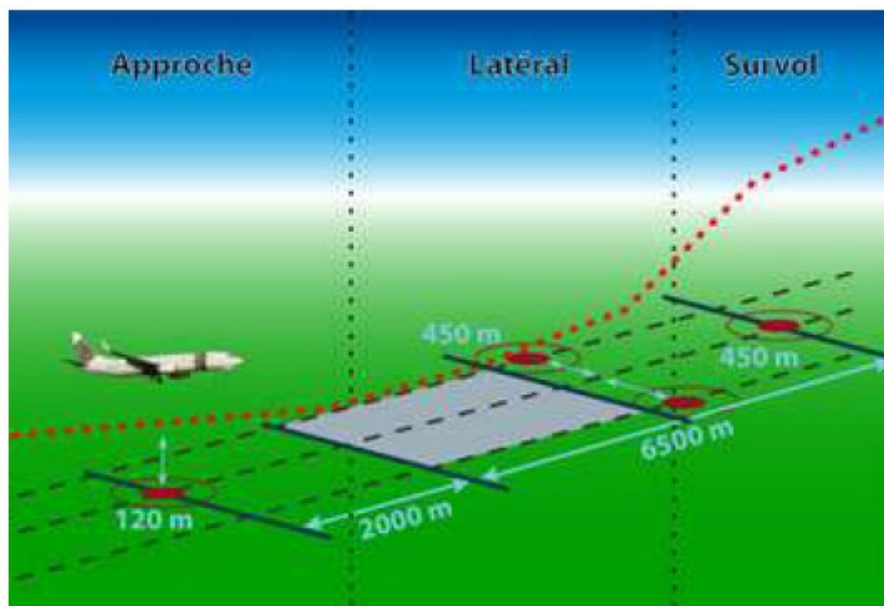
- ❖ **LAeq,T**. « C'est la valeur du niveau de pression acoustique pondéré A d'un son continu stable qui, au cours d'une période spécifiée  $T$ , a la même pression acoustique moyenne quadratique qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps. » (définition AFNOR). Le LAeq,T est donc le niveau sonore équivalent mesuré en dB(A) pendant une période donnée, la valeur élémentaire dans le système de mesure étant la seconde (LAeq,1seconde).
- ❖ **LAeq bruit ambiant** : « On appelle bruit ambiant sur un site, le bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources, proches et éloignées. » (définition AFNOR). Le LAeq bruit ambiant correspond donc au niveau sonore équivalent mesuré pendant une période donnée, tous bruits confondus, bruit résiduel inclus les aéronefs, les bruits routiers, les bruits de voisinage, etc...
- ❖ **LAeq évènements** : niveau sonore équivalent mesuré pendant une période donnée en ne considérant que les évènements sonores qui respectent certains critères de détection. Il est calculé en cumulant l'énergie des évènements sonores détectés pendant la période de temps considérée puis en la répartissant sur la durée de cette période. Cet indicateur peut être interprété comme étant la contribution sonore des avions s'ils étaient la seule source de bruit. Les paramètres de détection sont définis pour détecter les évènements d'origine aéronautique. Mais d'autres types d'évènements peuvent parfois être comptabilisés par ce type de détection (chant des oiseaux, bruit de travaux divers, etc...).
- ❖ **Indice LDEN** : indice calculé à partir des niveaux de pression acoustique des évènements sonores détectés. Des pondérations de +5dB pour la période de soirée (18h00 à 22h00 en heure locale) et de +10dB pour la période de nuit (22h00 à 6h00) sont appliquées ; cela signifie qu'un survol d'avion en soirée vaut 3,16 survols de jour, et un survol d'avion de nuit vaut dix survols de jour. Le LDEN est utilisé au niveau européen pour tous les moyens de transport, et il est retenu pour la cartographie du bruit notamment pour les Plans d'Exposition au bruit, et les Plans de Gêne Sonore.
- ❖ **LAmix ou LAeq,1s,max** : énergie sonore en dB(A) de la seconde la plus bruyante mesurée lors d'un survol d'aéronef.

## Certification et classification acoustiques des aéronefs

### ❖ Certification acoustique :

L'OACI fixe les normes de certification des aéronefs en matière de caractéristiques acoustiques, dans le volume 1 de l'Annexe 16 et détermine précisément les conditions dans lesquelles sont effectuées les mesures de bruit (température, pression, procédures de décollage ou d'atterrissage, type de carburant, etc.). Les mesures de bruit des aéronefs sont faites pour chaque type de moteurs qui équipent les séries d'avions concernées. Le bruit est mesuré en trois points distincts au sol, dont la détermination a été faite pour refléter au mieux le bruit lors de chaque phase importante de vol proche du sol (décollage et atterrissage). Les relevés de ces points de mesure sont utilisés pour toutes les classifications. Voici les définitions de ces points, fournies dans l'annexe 16 de l'OACI :

- ✚ **Le point de mesure latéral** : point situé sur une parallèle à l'axe de piste à 450 mètres de cet axe ou de son prolongement, où le niveau de bruit au décollage est maximal. Deux points de mesure sont situés de chaque côté de la piste à 450 mètres de son axe, là où le niveau de bruit est maximum. Le niveau de bruit certifié correspond à la moyenne des niveaux de bruit observés entre ces deux points.
- ✚ **Le point de mesure survolé au décollage** : point situé sur le prolongement de l'axe de piste, à une distance de 6,5 km du début du roulement au décollage
- ✚ **Le point de mesure à l'approche** : point au sol, situé sur le prolongement de l'axe de piste, à 120 mètres (394 ft) au-dessous d'une pente de descente de 3° ayant son origine en un point situé à 300 mètres au-delà du seuil. Sur terrain plat, ce point de mesure est situé à 2 000 mètres du seuil.



**Figure 4: points de mesure de bruit au sol pour la certification acoustique**

Les différents types d'aéronefs sont répartis dans les chapitres suivants :

- Avions à réaction subsoniques : chapitres 2, 3, 4 et 14 selon les cas
- Avions à turbopropulseurs : chapitres 3, 4, 5, 6 et 10 selon les cas
- Hélicoptères : chapitres 8 et 11
- Avions supersoniques : chapitres 12 selon les cas

#### ❖ Classification internationale des avions à réaction subsoniques :

Les avions qui atterrissent et décollent des aéroports internationaux sont des avions à réactions subsoniques des chapitres 2, 3, 4 et à partir de 2017 du chapitre 14 (2020 pour les avions de moins de 55 tonnes) selon les définitions de l'annexe 16 à la convention relative à l'aviation civile internationale du 7 décembre 1944, volume I, partie II.

#### ✚ Chapitre 2 :

Les niveaux maximaux de bruit ont comme limites les valeurs suivantes :

Masse max au décollage (en tonnes)	0	34	35	48,3	66,72	133,45	280	325	400	
Limite de bruit latéral (EPNdB) tous avions		97		83,87 + 8,51 log M						106
Limite de bruit à l'approche (EPNdB) tous avions		101		89,03 + 7,75 log M						108
Limites de bruit au survol (EPNdB)	2 moteurs		93		70,62 + 13,29 log M					104
	3 moteurs	93		67,56 + 16,61 log M		73,62 + 13,29 log M			107	
	4 moteurs	93		67,56 + 16,61 log M			74,62 + 13,29 log M		108	

Source : Annexe 16 de l'OACI

**Remarque :** L'exploitation des avions du Chapitre 2 est interdite sur les aéroports de la Communauté Européenne depuis 2002.

### **Chapitre 3**

Les niveaux maximaux de bruit ont comme limites les valeurs suivantes :

Masse max au décollage (en tonnes)	0	20,2	28,6	35	48,1	280	385	400
Limite de bruit latéral (EPNdB) tous avions		94		80,87 + 8,51 log M			103	
Limite de bruit à l'approche (EPNdB) tous avions		98		86,03 + 7,75 log M		105		
Limites de bruit au survol (EPNdB)	1 ou 2 moteurs	89			66,65 + 13,29 log M		101	
	3 moteurs	89	69,65 + 13,29 log M			104		
	4 moteurs et plus	89	71,65 + 13,29 log M			106		

Source : Annexe 16 de l'OACI

### **Chapitre 4**

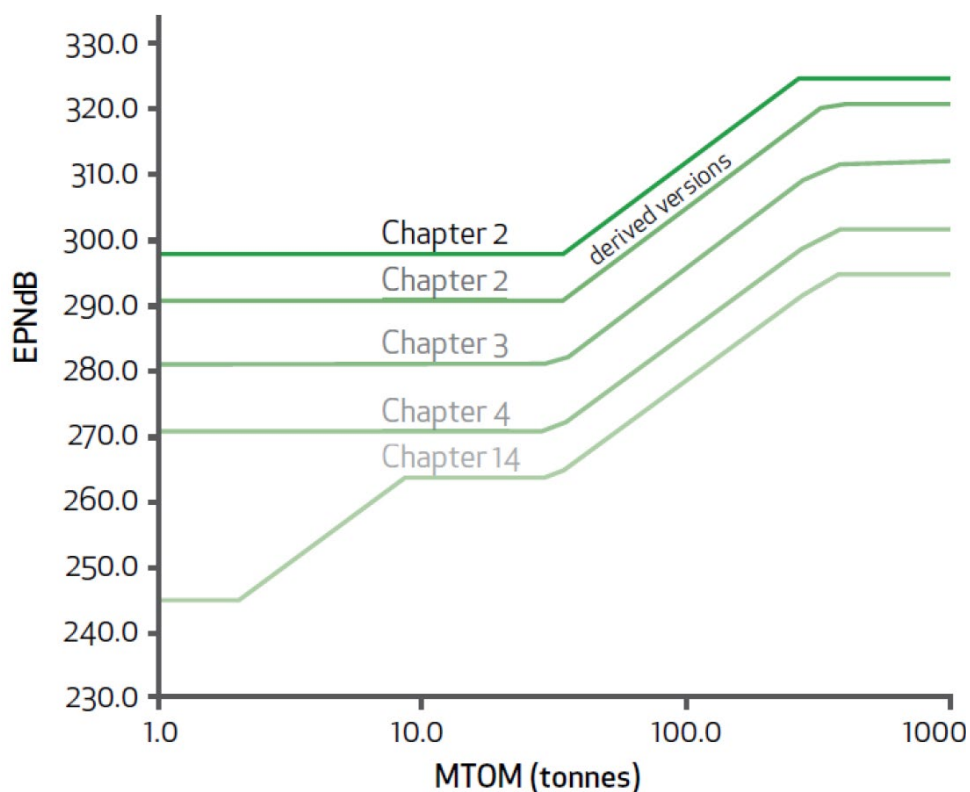
Les niveaux maximaux de bruit sont évalués différemment :

- Les niveaux maximaux de bruit autorisés sont définis au Chapitre 3 et ne seront dépassés en aucun des points de mesure.
- La somme des différences aux trois points de mesure entre les niveaux maximaux de bruit et les niveaux maximaux de bruit autorisés spécifiés au Chapitre 3 ne sera pas inférieure à 10 EPNdB.
- La somme des différences en deux points de mesure quelconques entre les niveaux maximaux de bruit et les niveaux maximaux de bruit autorisés correspondants spécifiés au Chapitre 3 ne sera pas inférieure à 2 EPNdB.

**Remarque :** Les valeurs limites en chacun des trois points du chapitre 4 sont identiques aux valeurs limites du chapitre 3.

### **Chapitre 14**

- La somme des différences aux trois points de mesure entre les niveaux maximaux de bruit et les niveaux maximaux de bruit autorisés spécifiés aux § 14.4.1.1, 14.4.1.2 et 14.4.1.3 du volume 1 de l'annexe 16 de l'OACI ne sera pas inférieure à 17 EPNdB.
- Le niveau maximal de bruit à chacun des trois points de mesure ne sera pas inférieur à 1 EPNdB au-dessous du niveau maximal de bruit autorisé correspondant spécifié aux § 14.4.1.1, 14.4.1.2 et 14.4.1.3



Chapter	Applicable Year	Cum Margin (EPNdB)
2	1972	Ch. 3 ~-16
3	1978	0 (Ref)
4	2006	Ch. 3 +10
14	2017 & 2020	Ch. 3 +17 (Ch. 4 +7)

❖ **Classification acoustique française des aéronefs à prendre en compte pour le calcul de la taxe sur les nuisances sonores aériennes**

La classification acoustique française des aéronefs a changé au cours de l'année 2022. Cette classification est désormais celle définie par l'Arrêté du 8 septembre 2021 relatif aux conditions d'établissement et de perception des redevances



d'atterrissage et d'usage des dispositifs d'éclairage sur les aérodromes publics, et celle du volume I, partie II de l'annexe 16 à la convention relative à l'aviation civile internationale du 7 décembre 1944 :

- ✚ **Groupe 1** : les aéronefs qui ne sont pas mentionnés dans les groupes acoustiques 2, 3, 4, 5 et 6 définis ci-après
- ✚ **Groupe 2** : si aéronef chapitres 3, 4, 5 ou 14 avec la marge cumulée supérieure ou égale à 10 EPNdB et inférieure strictement à 13 EPNdB
- ✚ **Groupe 3** : si aéronef chapitres 3, 4, 5 ou 14 avec la marge cumulée supérieure ou égale à 13 EPNdB et inférieure strictement à 17 EPNdB
- ✚ **Groupe 4** : si aéronef chapitres 3, 4, 5 ou 14 avec la marge cumulée supérieure ou égale à 17 EPNdB et inférieure strictement à 20 EPNdB
- ✚ **Groupe 5** : si aéronef chapitres 3, 4, 5 ou 14 avec la marge cumulée supérieure ou égale à 20 EPNdB
- ✚ **Groupe 6** : si aéronef chapitres 6, 8, 10 ou 11

# ANNEXES

## Bilan 2023

---

Période 24 heures  
Période Jour (6h-22h)  
Période Nuit (22h-6h)

## Comparaisons

---

Tableaux et Graphiques de l'évolution des niveaux sonores depuis 10 ans

Période 24 heures

Tous mouvements confondus  
Atterrissages  
Décollages

Période Jour (6h-22h)

Tous mouvements confondus  
Atterrissages  
Décollages

Période Nuit (22h-6h)

Tous mouvements confondus  
Atterrissages  
Décollages

Bruit évènements aéronautiques, période 24 heures

Tous mouvements confondus  
Atterrissages  
Décollages

Bruit évènements aéronautiques pondéré (LDEN), période 24 heures

Tous mouvements confondus

## **2023 : détail par station**

---

*Forges-les-Bains / Les Ulis / Villiers / Champlan / Villeneuve-le-Roi / Limeil-Brévannes / Sucy-en-Brie / Ozoir-la-Ferrière*

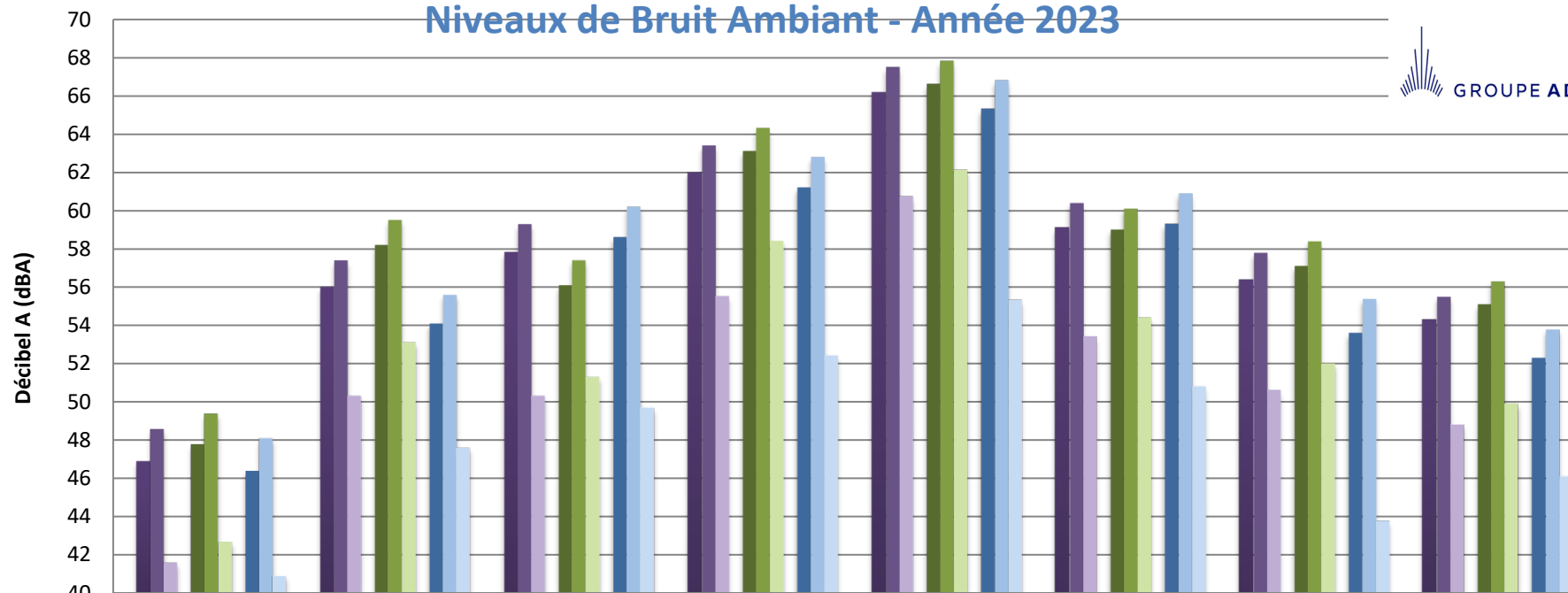
LAeq Bruit ambiant et Lden événements Période 24 heures Tous mouvements confondus / Atterrissages / Décollages

Répartition des niveaux LAeq1s,max Tous mouvements confondus Période 24 heures

Répartition des niveaux LAeq1s,max Atterrissages Période 24 heures

Répartition des niveaux LAeq1s,max Décollages Période 24 heures

## Niveaux de Bruit Ambiant - Année 2023



	Forges-les-Bains	Les Ulis	Villiers	Champlan	Villeneuve-Le-Roi	Limeil-Brévannes	Sucy-en-Brie	Ozoir-la-Ferrière
Tous Mvts								
■ 24 heures	46,9	56,0	57,8	62,0	66,2	59,1	56,4	54,3
■ Jour (6h-22h)	48,6	57,4	59,3	63,4	67,5	60,4	57,8	55,5
■ Nuit (22h-6h)	41,6	50,3	50,3	55,5	60,7	53,4	50,6	48,8
Atterrissages								
■ 24 heures	47,8	58,2	56,1	63,1	66,6	59,0	57,1	55,1
■ Jour (6h-22h)	49,4	59,5	57,4	64,3	67,8	60,1	58,4	56,3
■ Nuit (22h-6h)	42,7	53,1	51,3	58,4	62,1	54,4	52,0	49,9
Décollages								
■ 24 heures	46,4	54,1	58,6	61,2	65,3	59,3	53,6	52,3
■ Jour (6h-22h)	48,1	55,6	60,2	62,8	66,8	60,9	55,4	53,8
■ Nuit (22h-6h)	40,9	47,6	49,7	52,4	55,3	50,8	43,8	46,1

# Comparaisons

Tableaux et Graphiques de l'évolution des niveaux sonores depuis 10 ans

Période 24 heures

Tous mouvements confondus

Atterrissages

Décollages

Période Jour (6h-22h)

Tous mouvements confondus

Atterrissages

Décollages

Période Nuit (22h-6h)

Tous mouvements confondus

Atterrissages

Décollages

Bruit évènements aéronautiques, période 24 heures

Tous mouvements confondus

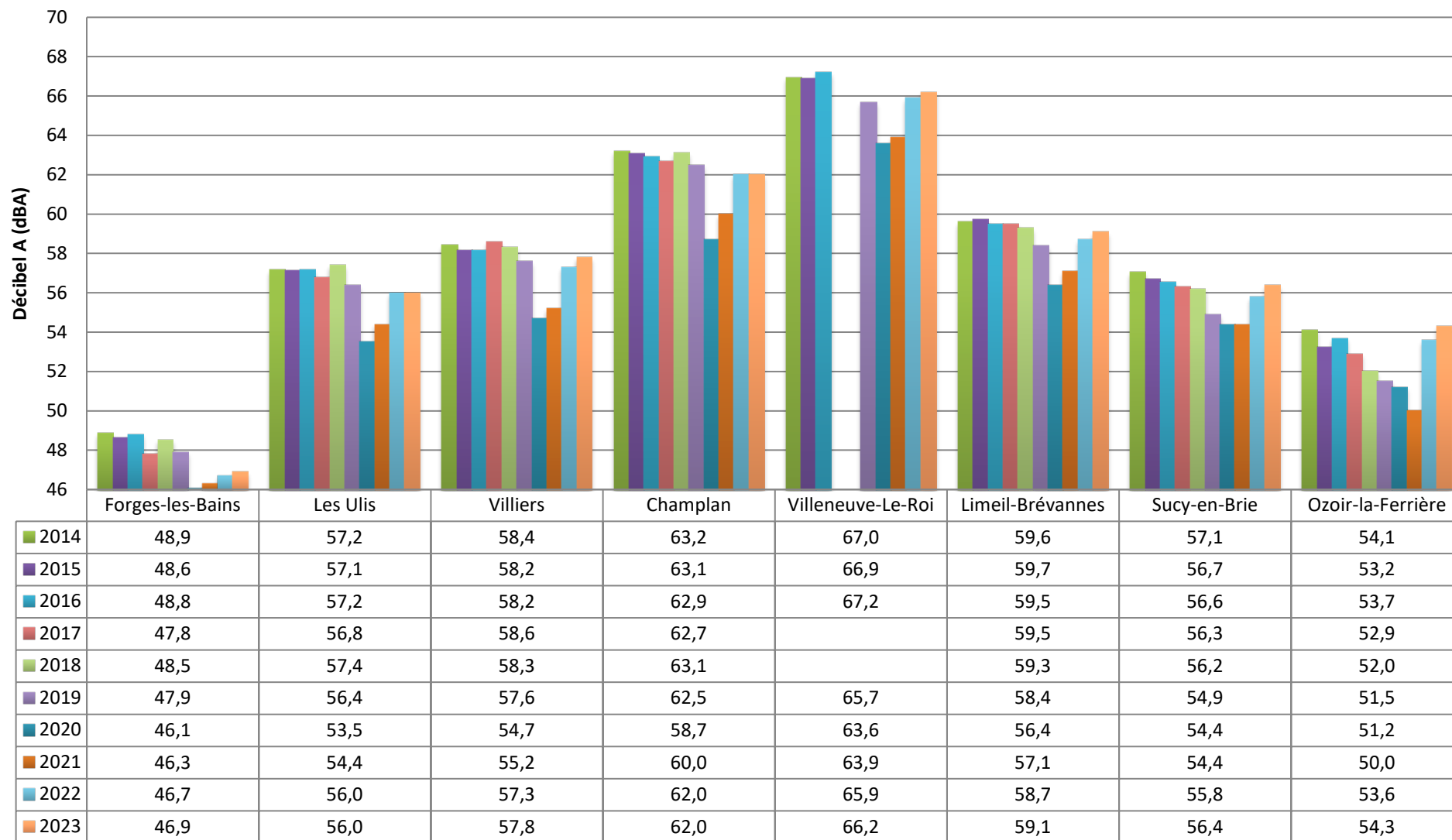
Atterrissages

Décollages

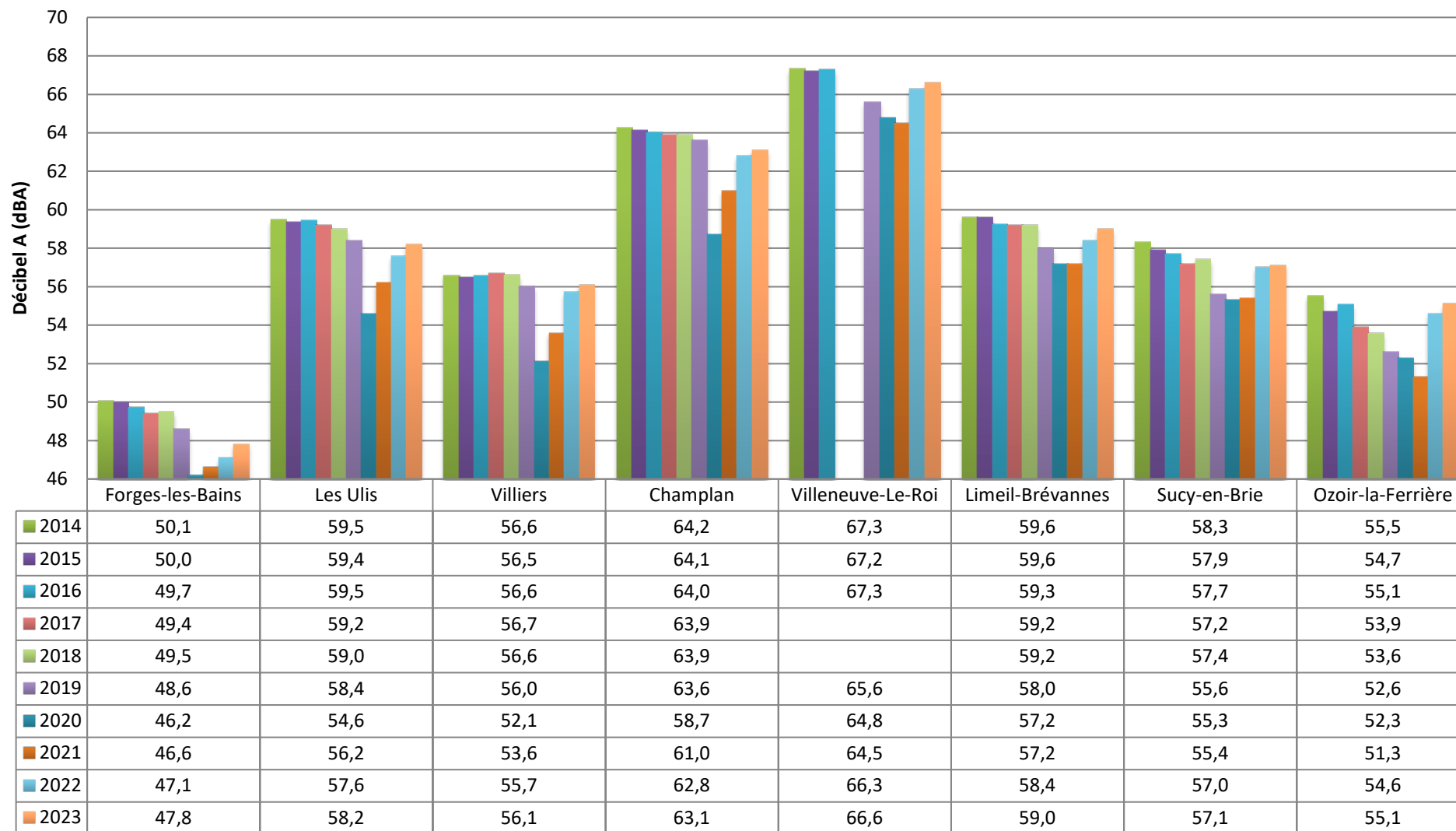
Bruit évènements aéronautiques pondéré (LDEN), période 24 heures

Tous mouvements confondus

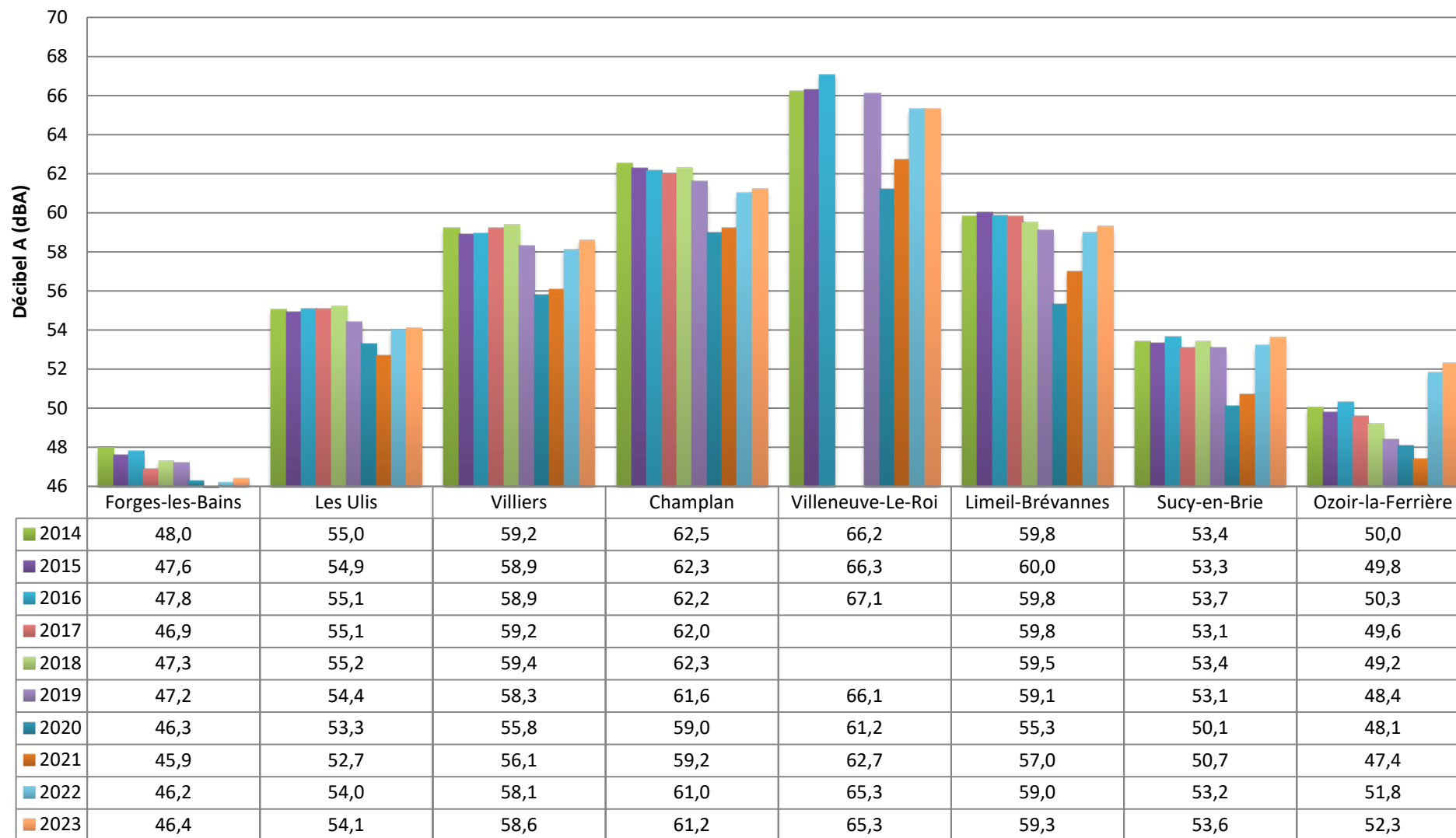
## Evolution des Niveaux de Bruit Ambiant Tous Mouvements



## Evolution des Niveaux de Bruit Ambiant Atterrissages

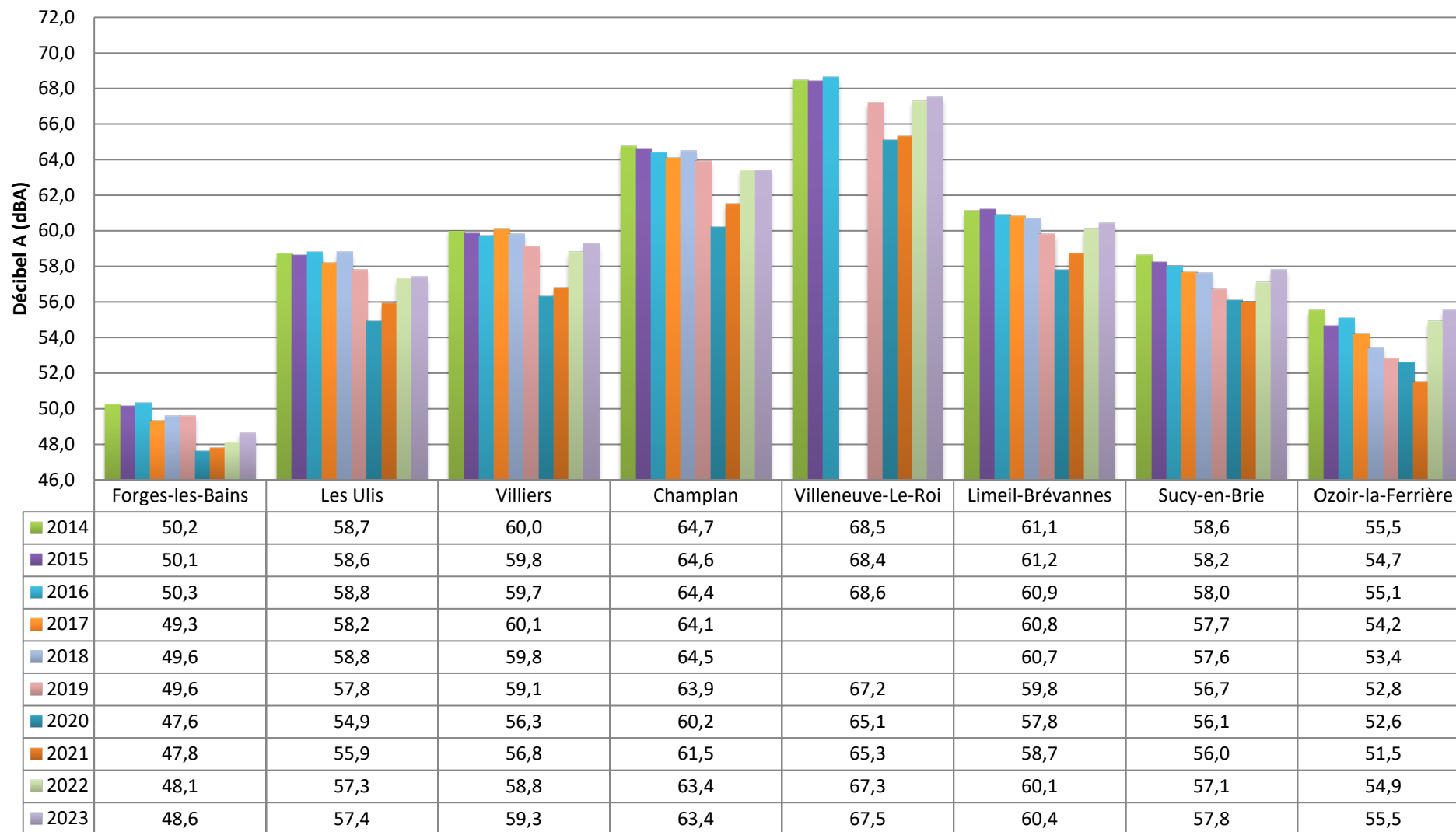


## Evolution des Niveaux de Bruit Ambiant Décollages

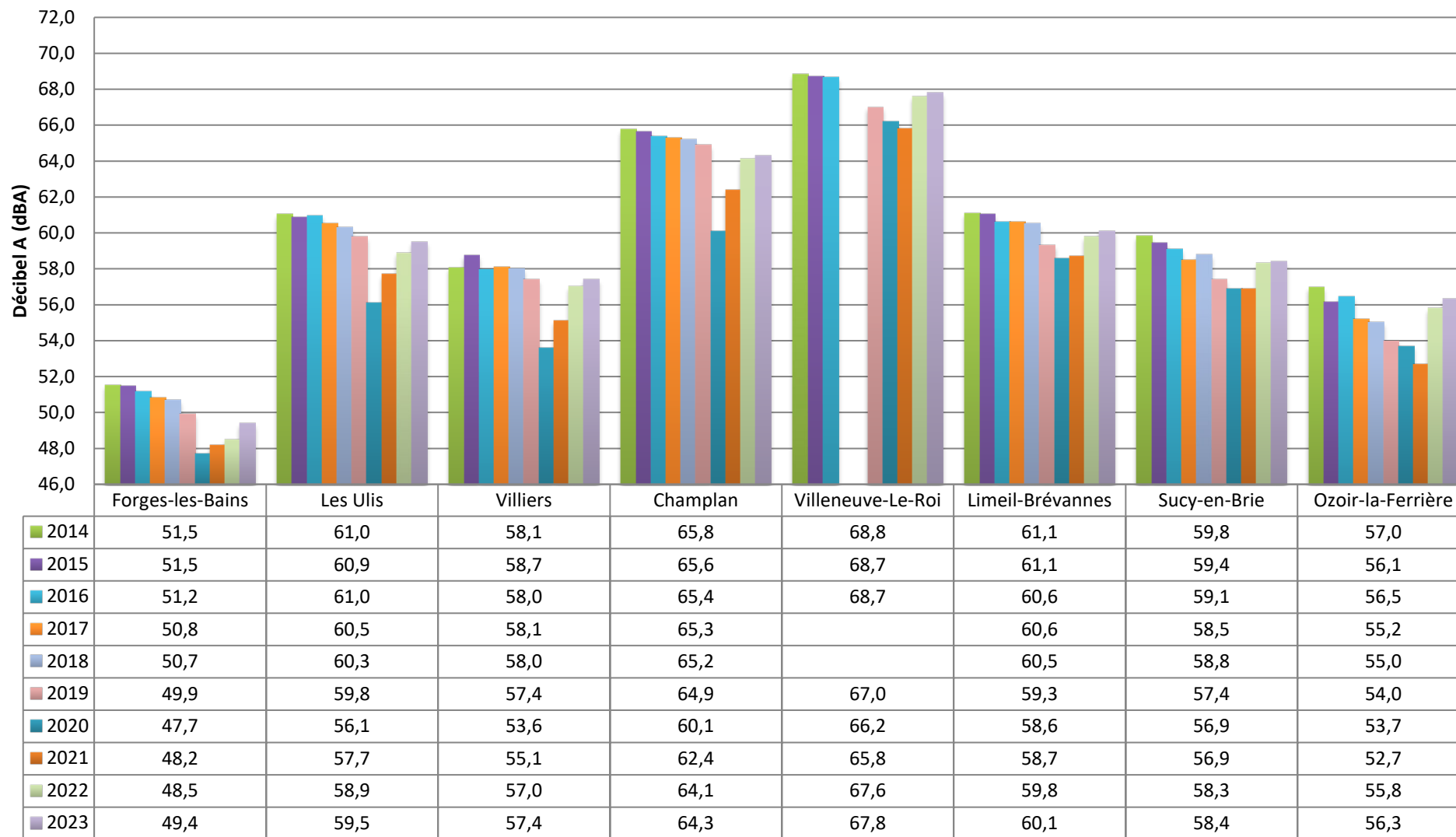




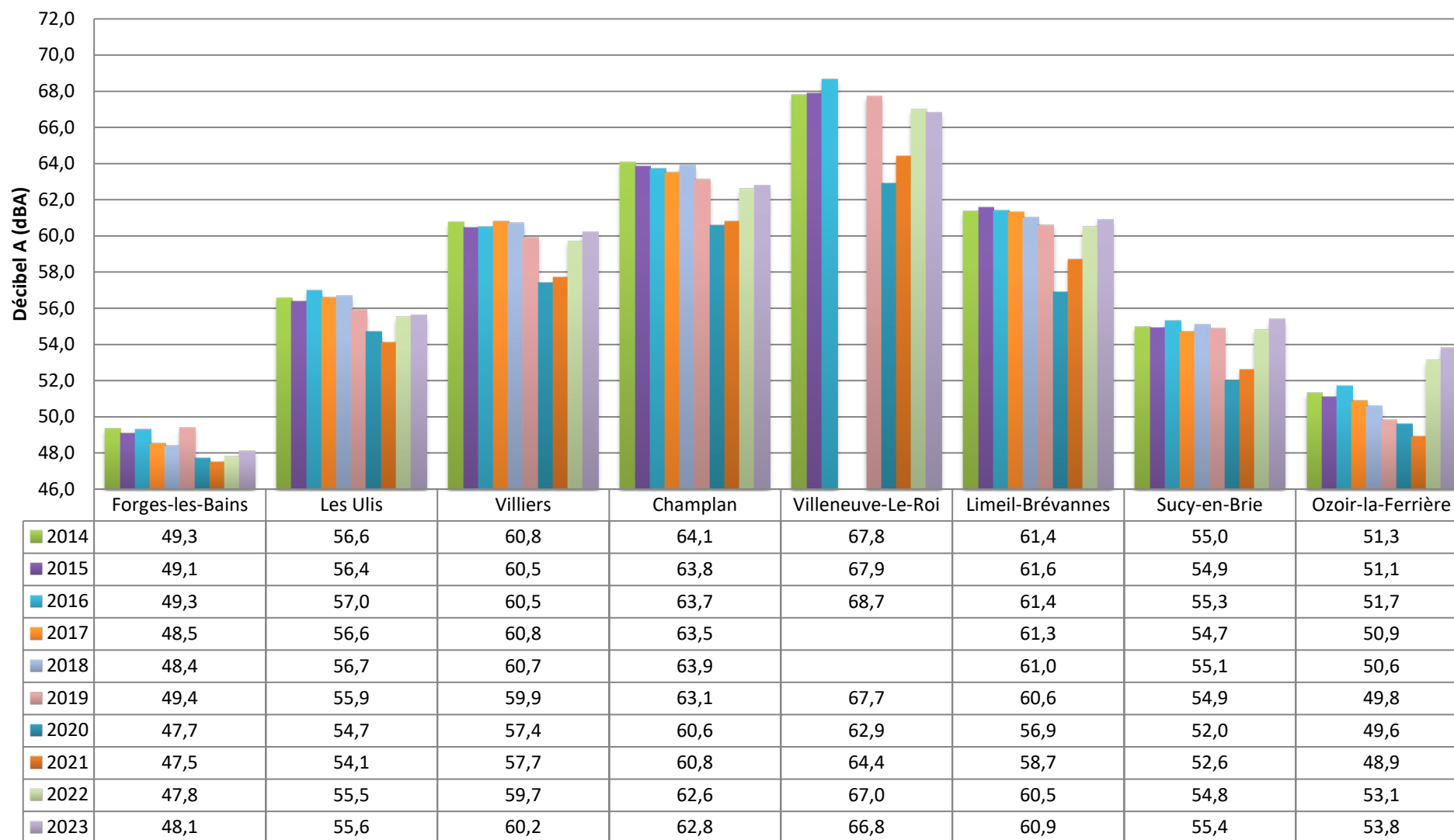
## Evolution des Niveaux de Bruit Ambiant Tous Mouvements - Période Jour (6h-22h)



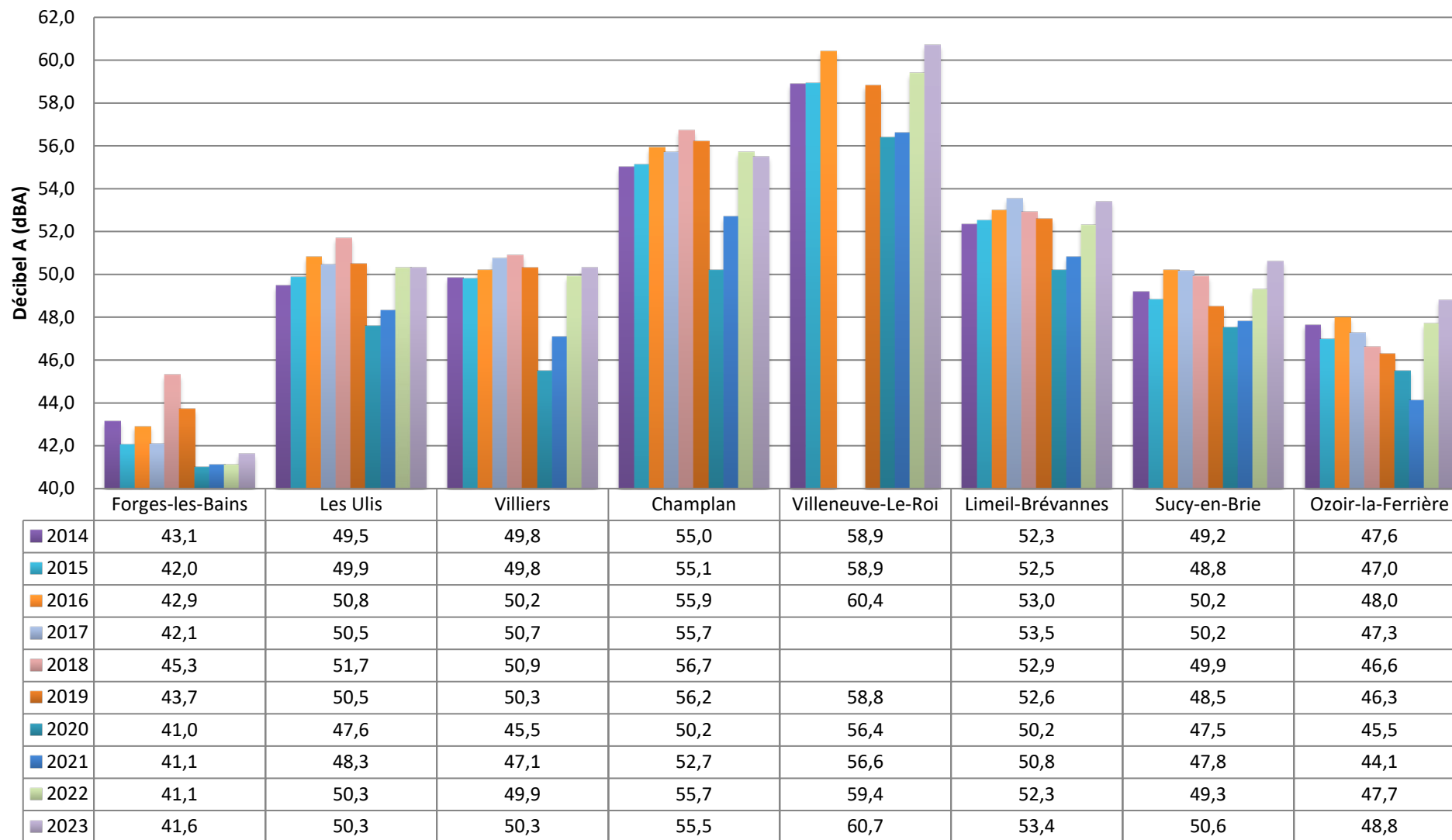
## Evolution des Niveaux de Bruit Ambiant Atterrissages - Période Jour (6h-22h)



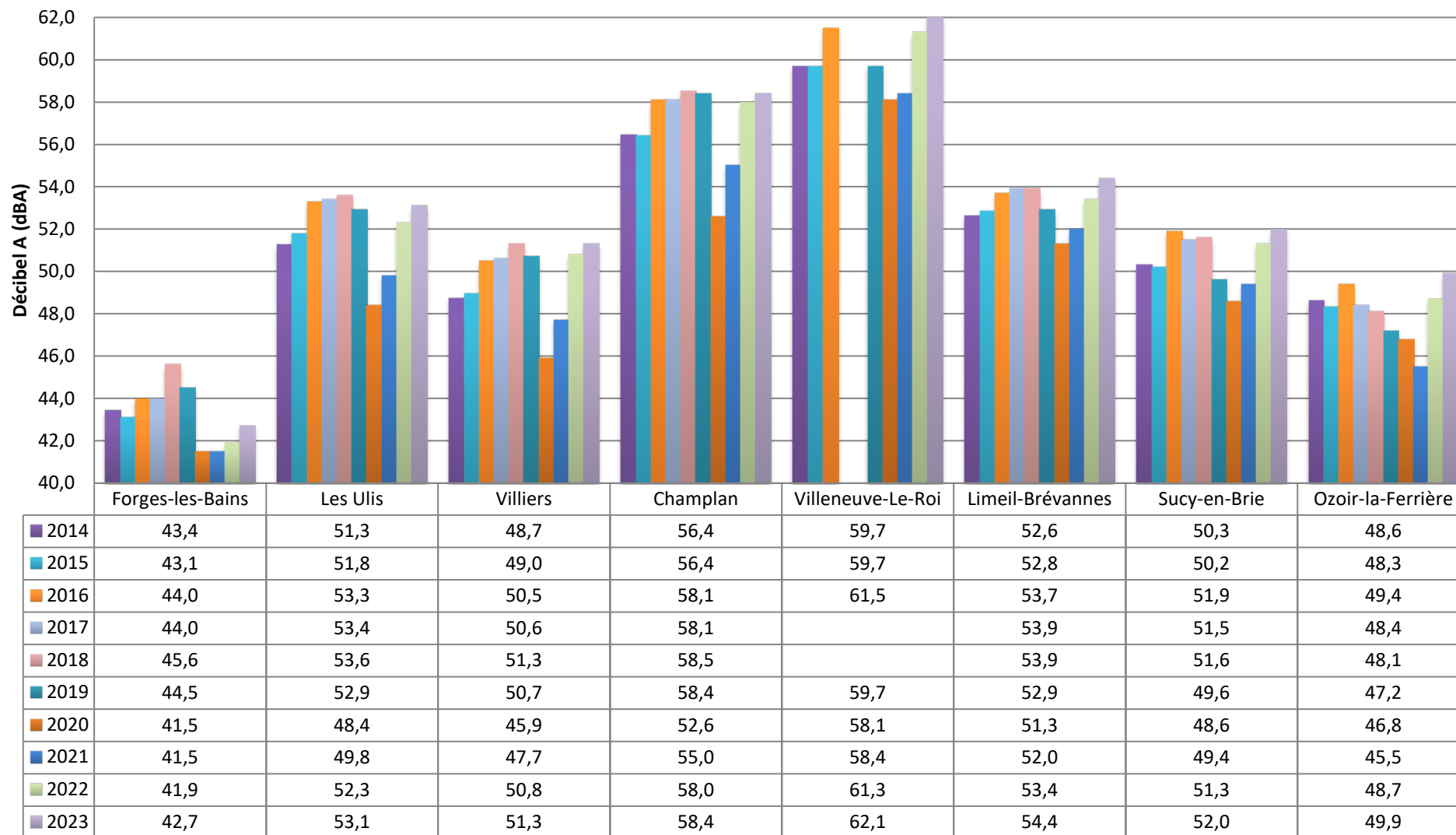
## Evolution des Niveaux de Bruit Ambiant Décollages - Période Jour (6h-22h)



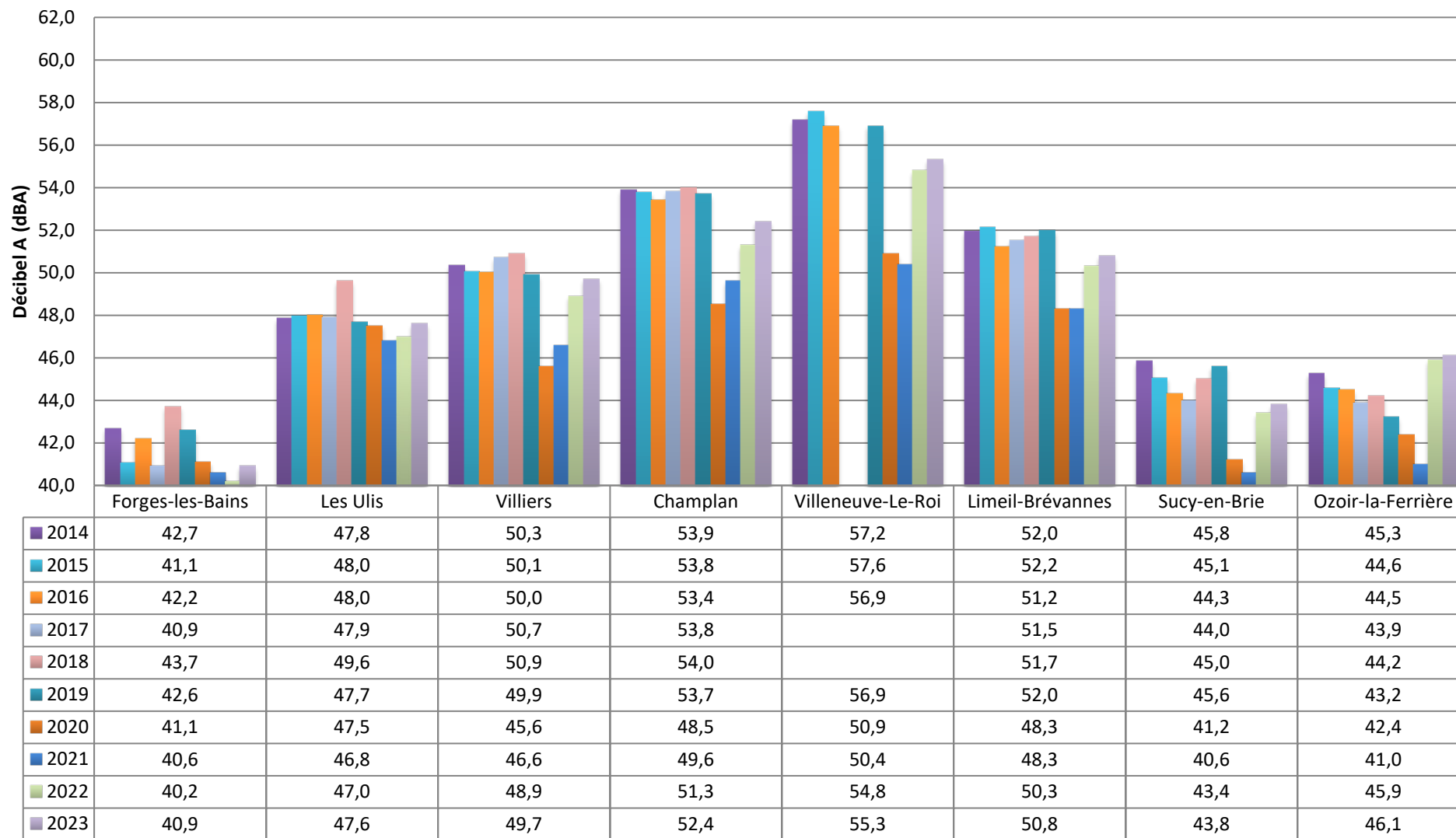
## Evolution des Niveaux de Bruit Ambiant Tous Mouvements - Période Nuit (22h-6h)



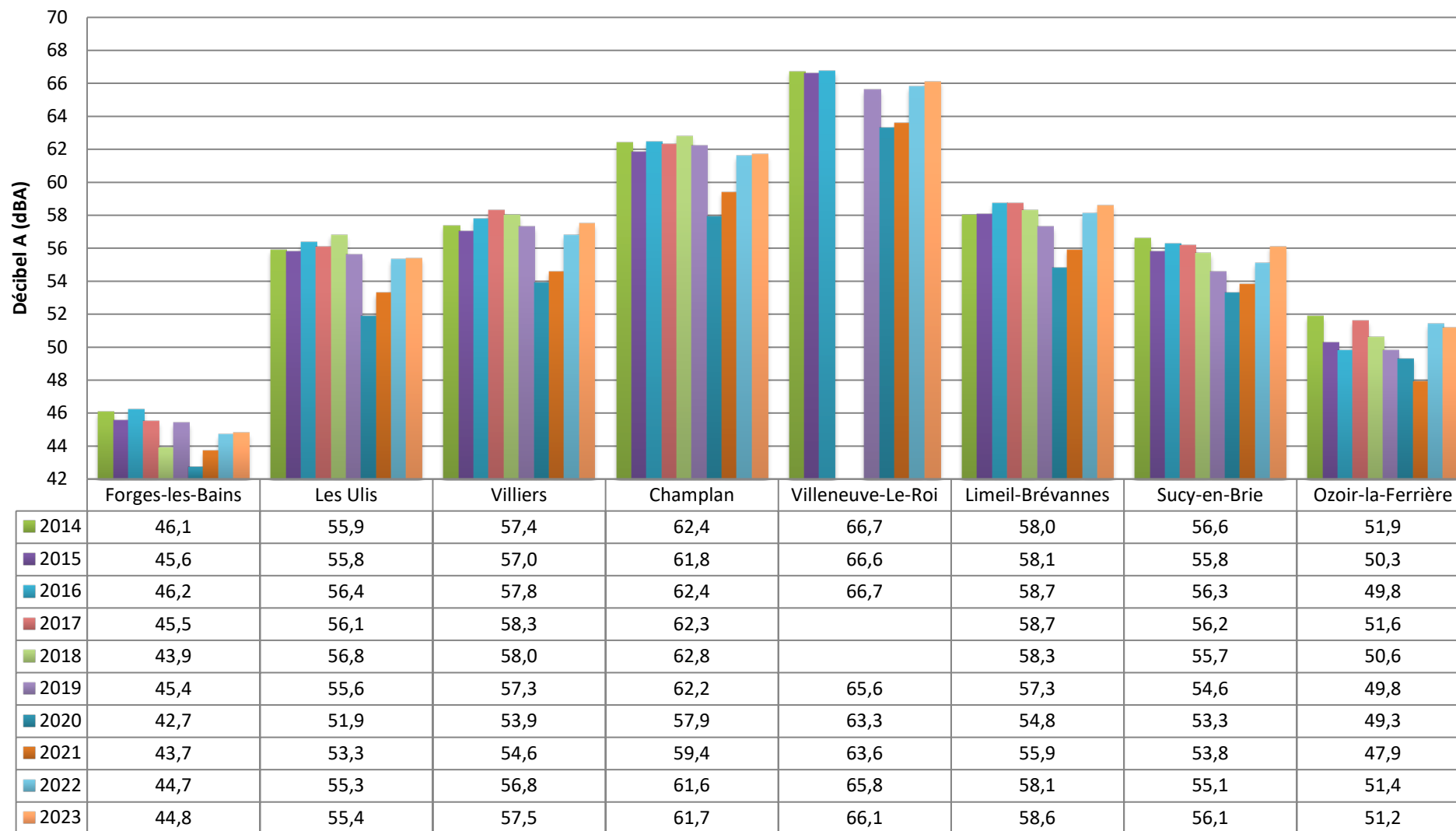
## Evolution des Niveaux de Bruit Ambiant Atterrissages - Période Nuit (22h-6h)



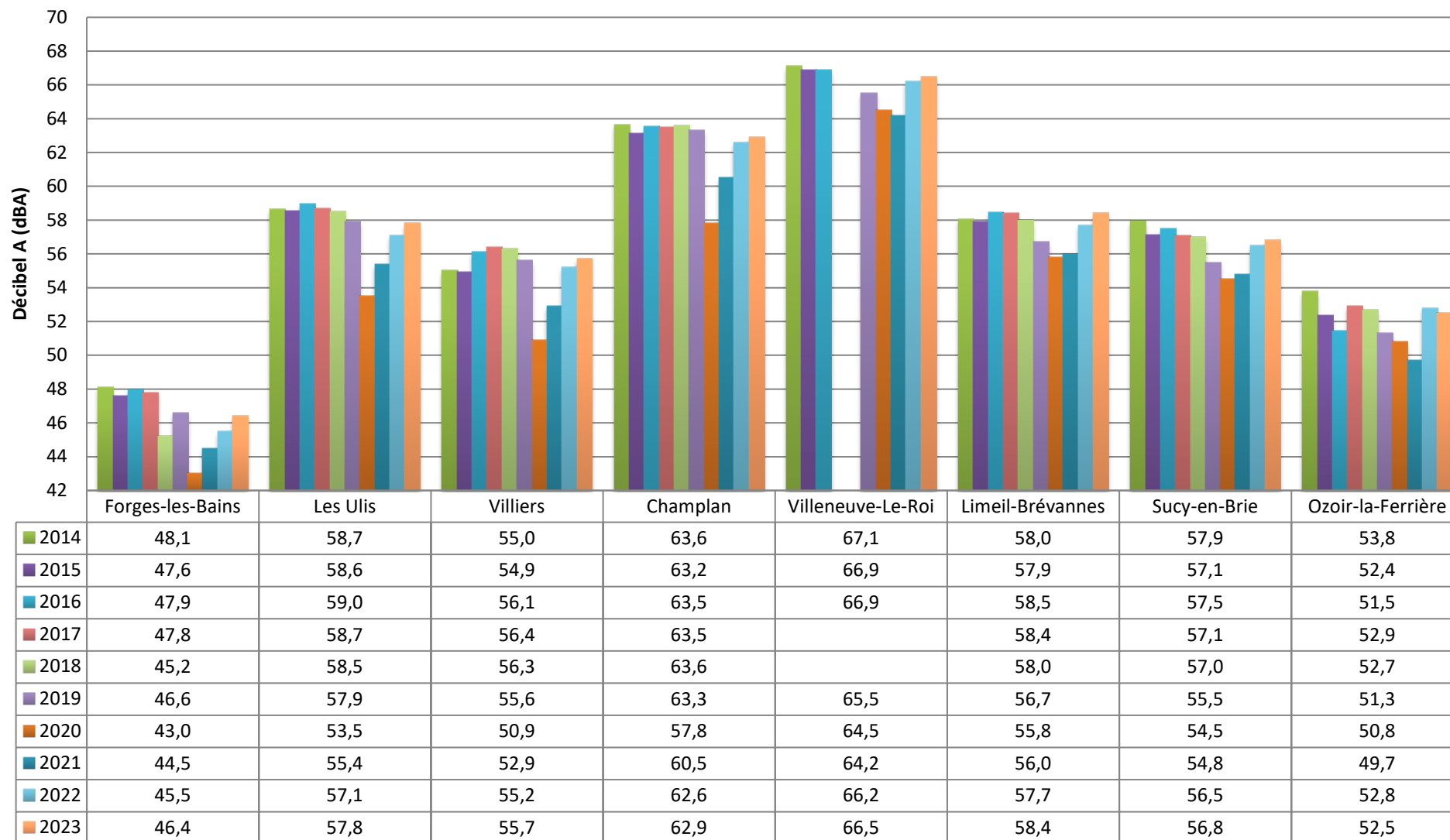
## Evolution des Niveaux de Bruit Ambiant Décollages - Période Nuit (22h-6h)



## Evolution des niveaux sonores des évènements aéronautiques L<sub>Aeq,event</sub> - Tous Mouvements

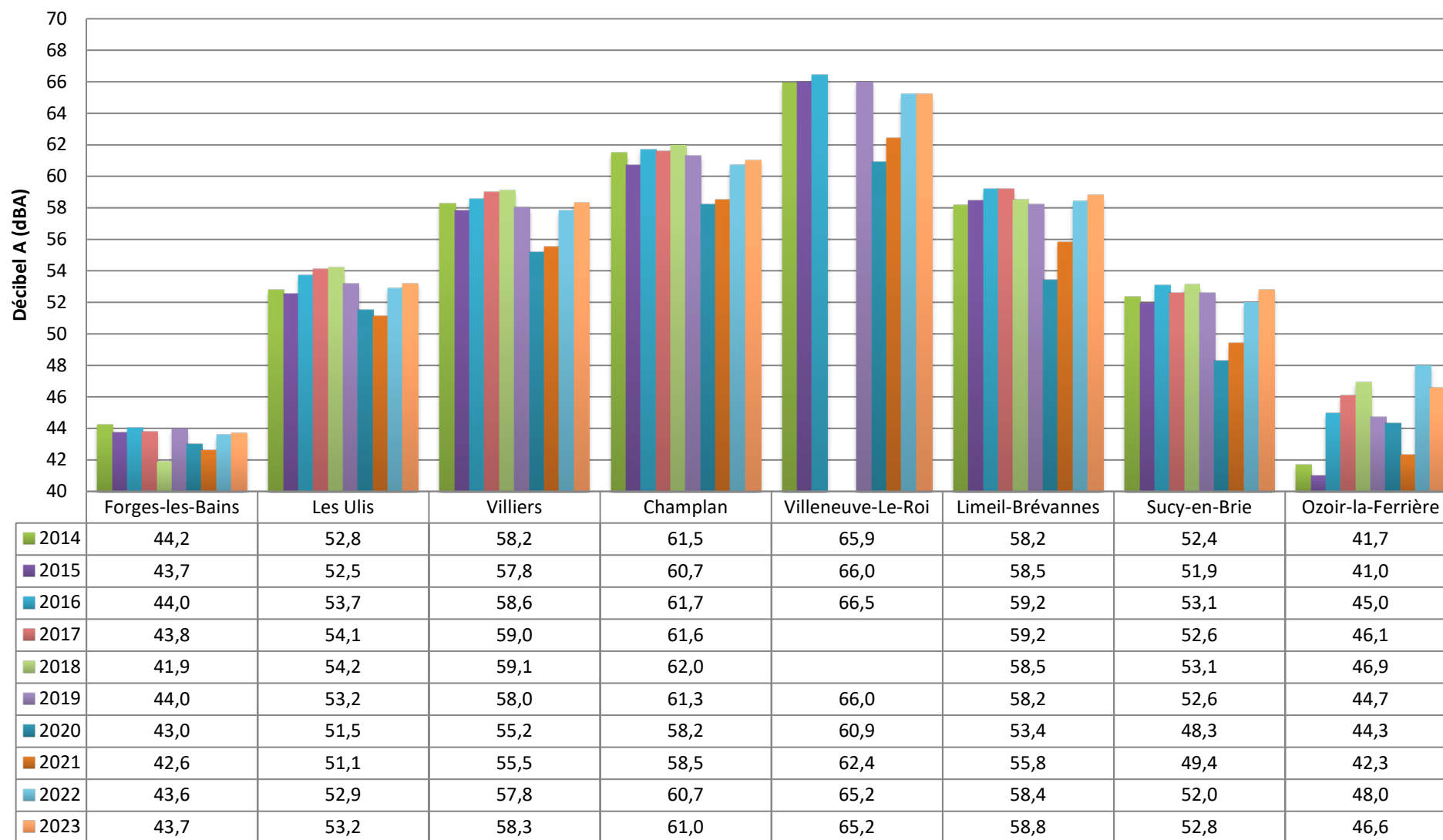


## Evolution des niveaux sonores des évènements aéronautiques L<sub>Aeq,event</sub> - Atterrissages

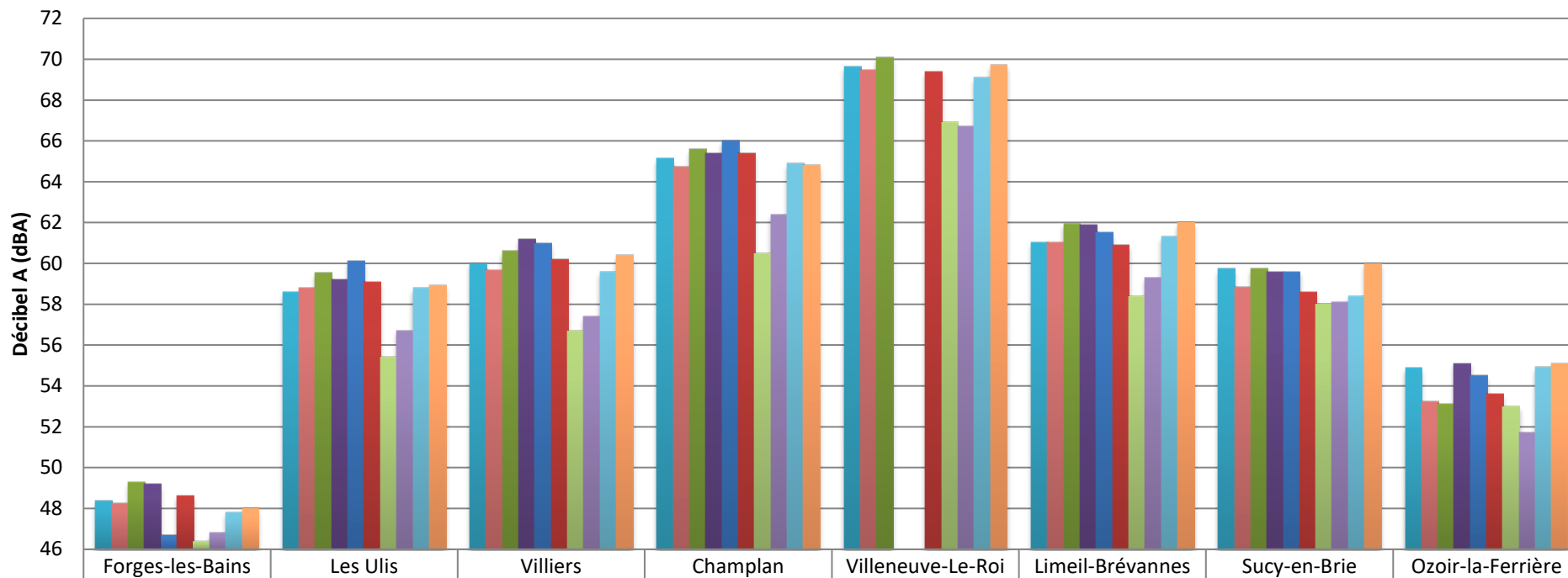




## Evolution des niveaux sonores des évènements aéronautiques L<sub>Aeq,event</sub> - Décollages



## Evolution des niveaux sonores LDEN pondérés jour, soirée et nuit depuis 2014



	Forges-les-Bains	Les Ulis	Villiers	Champlan	Villeneuve-Le-Roi	Limeil-Brévannes	Sucy-en-Brie	Ozoir-la-Ferrière
2014	48,4	58,6	60,0	65,1	69,6	61,0	59,7	54,9
2015	48,2	58,8	59,7	64,7	69,5	61,0	58,8	53,2
2016	49,3	59,5	60,6	65,6	70,1	61,9	59,7	53,1
2017	49,2	59,2	61,2	65,4		61,9	59,6	55,1
2018	46,7	60,1	61,0	66,0		61,5	59,6	54,5
2019	48,6	59,1	60,2	65,4	69,4	60,9	58,6	53,6
2020	46,4	55,4	56,7	60,5	66,9	58,4	58,0	53,0
2021	46,8	56,7	57,4	62,4	66,7	59,3	58,1	51,7
2022	47,8	58,8	59,6	64,9	69,1	61,3	58,4	54,9
2023	48,0	58,9	60,4	64,8	69,7	62,0	60,0	55,1

## Détail par station

*Forges-les-Bains / Les Ulis / Villiers / Champlan / Villeneuve-le-Roi / Limeil-Brévannes  
/ Sucy-en-Brie / Ozoir-la-Ferrière*

LAeq Bruit ambiant et Lden événements Période 24 heures Tous mouvements confondus / Atterrissages / Décollages (les niveaux Lden ne sont pas affichés en-dessous d'un taux d'activité de 10 %)

Répartition des niveaux LAeq1s,max Atterrissages Période 24 heures

Répartition des niveaux LAeq1s,max Décollages Période 24 heures

# FORGES LES BAINS 2023

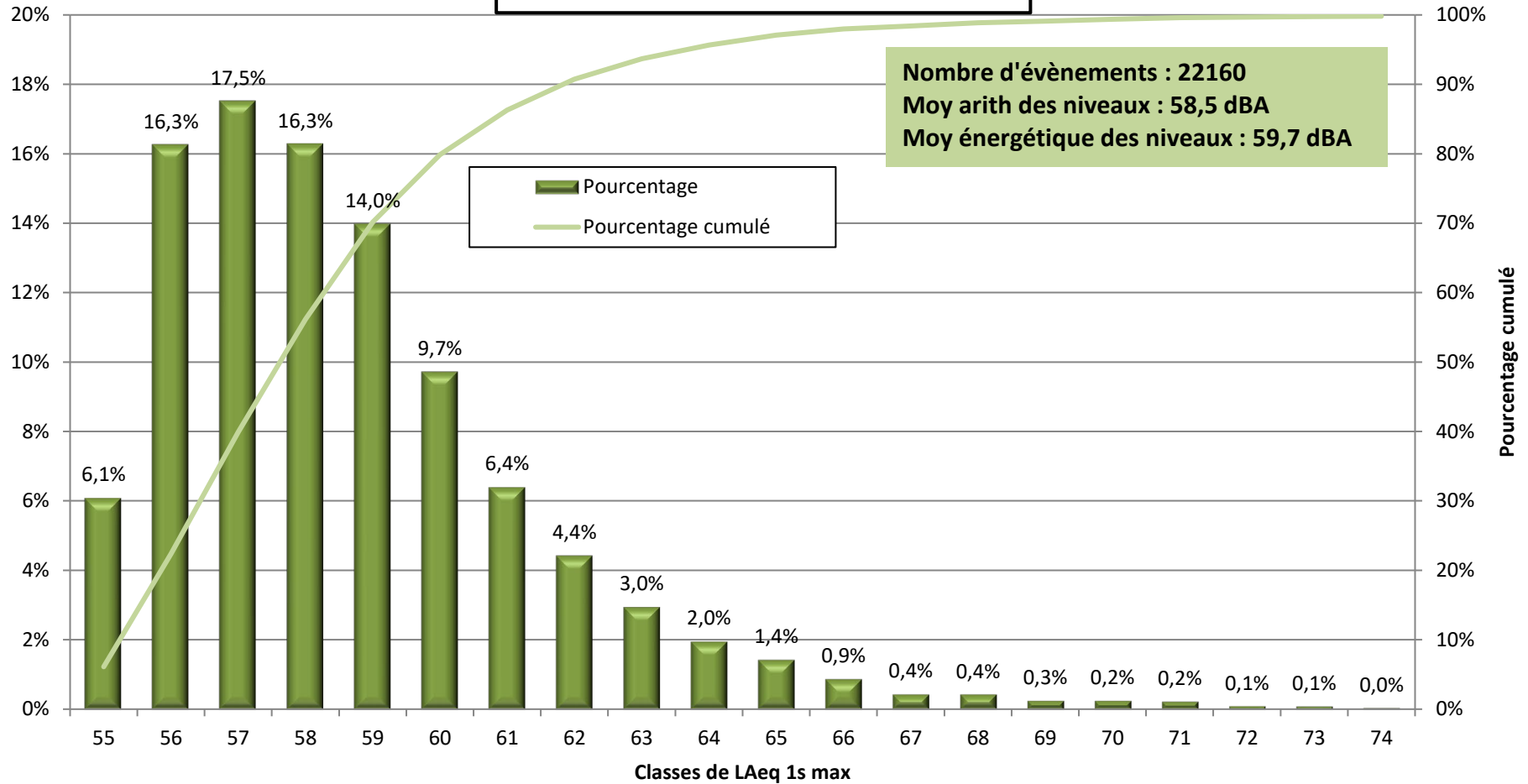
Décollages : face à l'Ouest				
Mois	LAeq bruit ambiant	Lden Evènements	Activité %	Nombre de jours
janvier	46,7	46,2	53,7	20
février	45,6	-	32,6	11
mars	47,5	49,1	54,3	20
avril	47,4	-	19,7	8
mai	47,2	-	12,4	5
juin	46,4	-	10,0	4
juillet	46,2	-	67,1	26
août	45,1	45,0	41,2	16
septembre	45,9	-	18,7	7
octobre	46,4	-	39,2	15
novembre	46,7	-	46,6	18
décembre	45,6	-	57,9	22
<b>Total</b>	<b>46,4</b>	<b>48,2</b>	<b>37,8</b>	<b>172</b>

Atterrissages : face à l'Est				
Mois	LAeq bruit ambiant	Lden Evènements	Activité %	Nombre de jours
janvier	47,6	51,5	22,4	8
février	47,7	51,6	36,9	12
mars	47,5	-	11,0	4
avril	48,3	50,1	32,9	12
mai	48,7	51,6	48,7	18
juin	47,8	51,3	29,5	11
juillet	47,7	-	2,7	1
août	46,6	-	16,0	6
septembre	46,3	-	32,6	12
octobre	49,6	51,8	5,6	2
novembre	48,7	-	2,9	1
décembre	47,4	-	4,8	2
<b>Total</b>	<b>47,8</b>	<b>51,5</b>	<b>20,5</b>	<b>89</b>

Tous mouvements confondus				
Mois	LAeq bruit ambiant	Lden Evènements	Activité %	Nombre de jours
janvier	47,0	50,4	78,6	29
février	46,8	51,6	84,8	28
mars	47,4	48,2	76,7	28
avril	48,0	51,5	68,4	26
mai	48,5	51,6	71,6	27
juin	47,2	51,3	57,9	22
juillet	-	-	-	-
août	45,6	45,0	67,8	26
septembre	-	-	-	-
octobre	47,0	50,9	69,6	27
novembre	-	-	-	-
décembre	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>46,9</b>	<b>50,7</b>	<b>71,9</b>	<b>213</b>

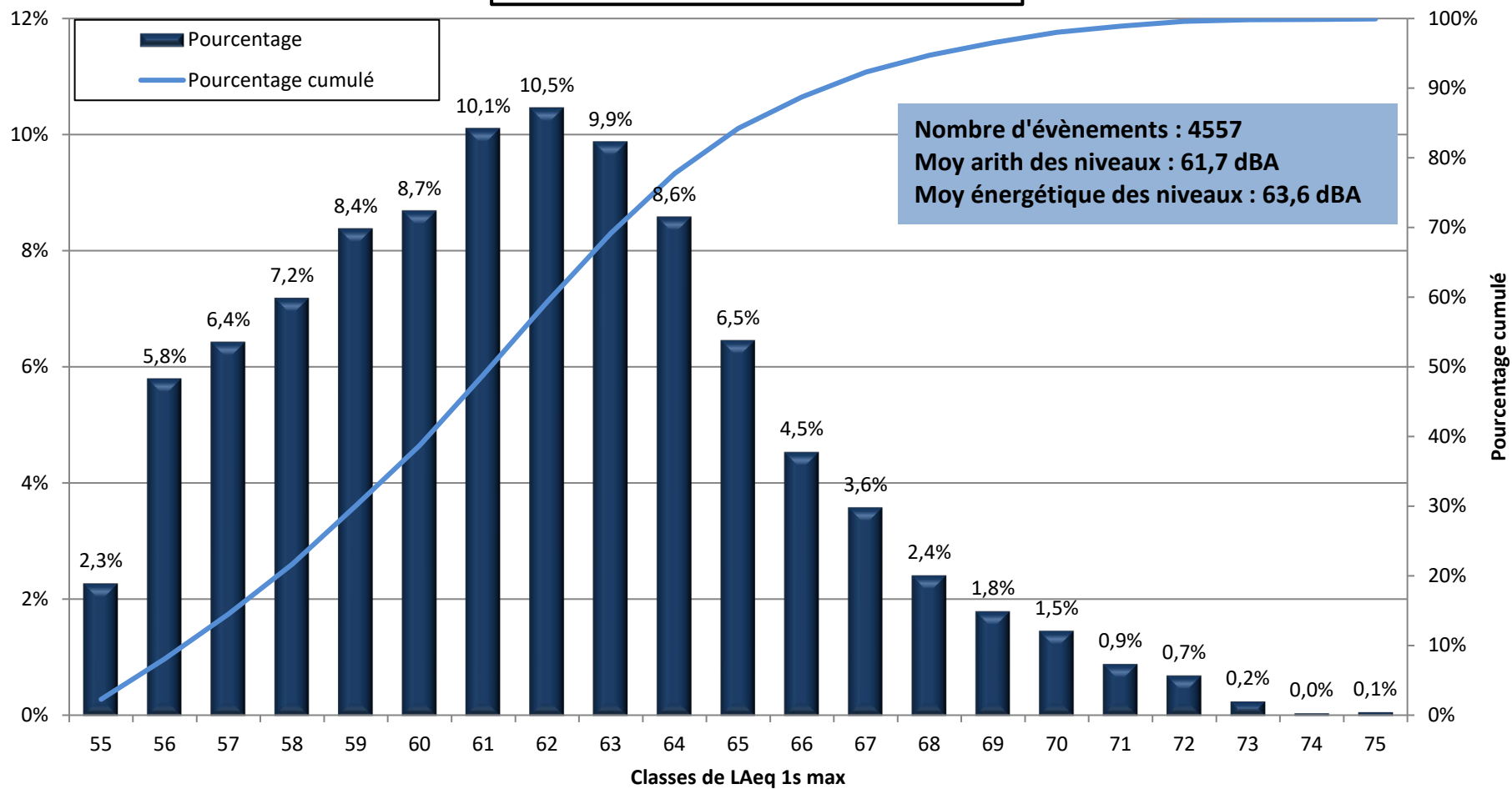
# FORGES LES BAINS

## Répartition des niveaux LAmax - 2023 Configuration Atterrissage



# FORGES LES BAINS

Répartition des niveaux LAmax - 2023  
Configuration Décollage



# LES ULIS 2023

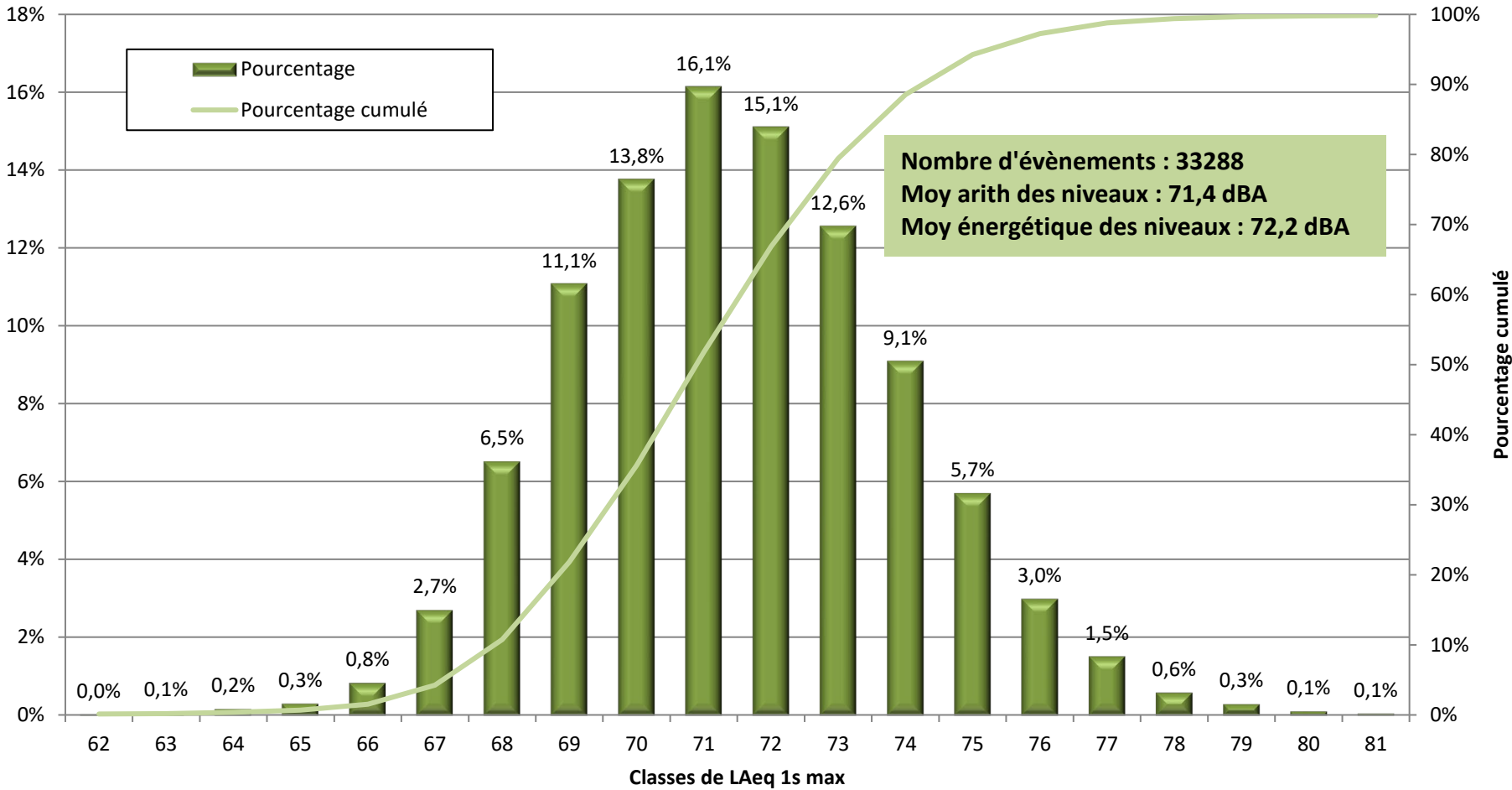
Décollages : face à l'Ouest				
Mois	LAeq bruit ambiant	Lden Evènements	Activité %	Nombre de jours
janvier	54,2	55,5	65,5	21
février	53,9	54,6	37,0	11
mars	54,4	55,7	69,7	23
avril	54,8	57,0	30,9	10
mai	54,2	57,4	16,9	6
juin	54,7	56,9	14,4	5
juillet	54,0	56,4	73,3	26
août	53,8	56,5	52,6	19
septembre	53,6	56,1	27,5	9
octobre	54,0	55,5	55,3	19
novembre	54,2	55,4	67,6	22
décembre	54,1	54,9	80,9	26
<b>Total</b>	<b>54,1</b>	<b>55,5</b>	<b>49,3</b>	<b>197</b>

Atterrissages : face à l'Est				
Mois	LAeq bruit ambiant	Lden Evènements	Activité %	Nombre de jours
janvier	57,7	60,7	28,7	9
février	58,1	61,4	41,6	12
mars	58,6	62,3	12,1	4
avril	58,5	62,0	41,5	13
mai	58,7	62,1	55,1	19
juin	57,8	61,5	43,1	14
juillet	57,8	61,4	3,1	1
août	57,9	61,3	16,8	6
septembre	57,8	61,4	38,0	12
octobre	59,0	62,6	6,0	2
novembre	57,9	61,6	3,3	1
décembre	58,2	60,0	5,9	2
<b>Total</b>	<b>58,2</b>	<b>61,6</b>	<b>24,6</b>	<b>95</b>

Tous mouvements confondus				
Mois	LAeq bruit ambiant	Lden Evènements	Activité %	Nombre de jours
janvier	55,5	57,9	97,4	31
février	56,6	59,6	95,9	28
mars	55,4	57,9	94,1	31
avril	57,3	61,0	94,8	30
mai	57,8	61,3	89,4	31
juin	56,9	60,7	89,1	30
juillet	54,6	57,7	88,0	31
août	55,5	58,3	80,3	29
septembre	56,4	59,7	89,5	29
octobre	55,4	58,1	89,8	31
novembre	54,8	56,8	89,5	29
décembre	54,6	55,6	95,2	31
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>58,9</b>	<b>91,1</b>	<b>361</b>

# LES ULIS

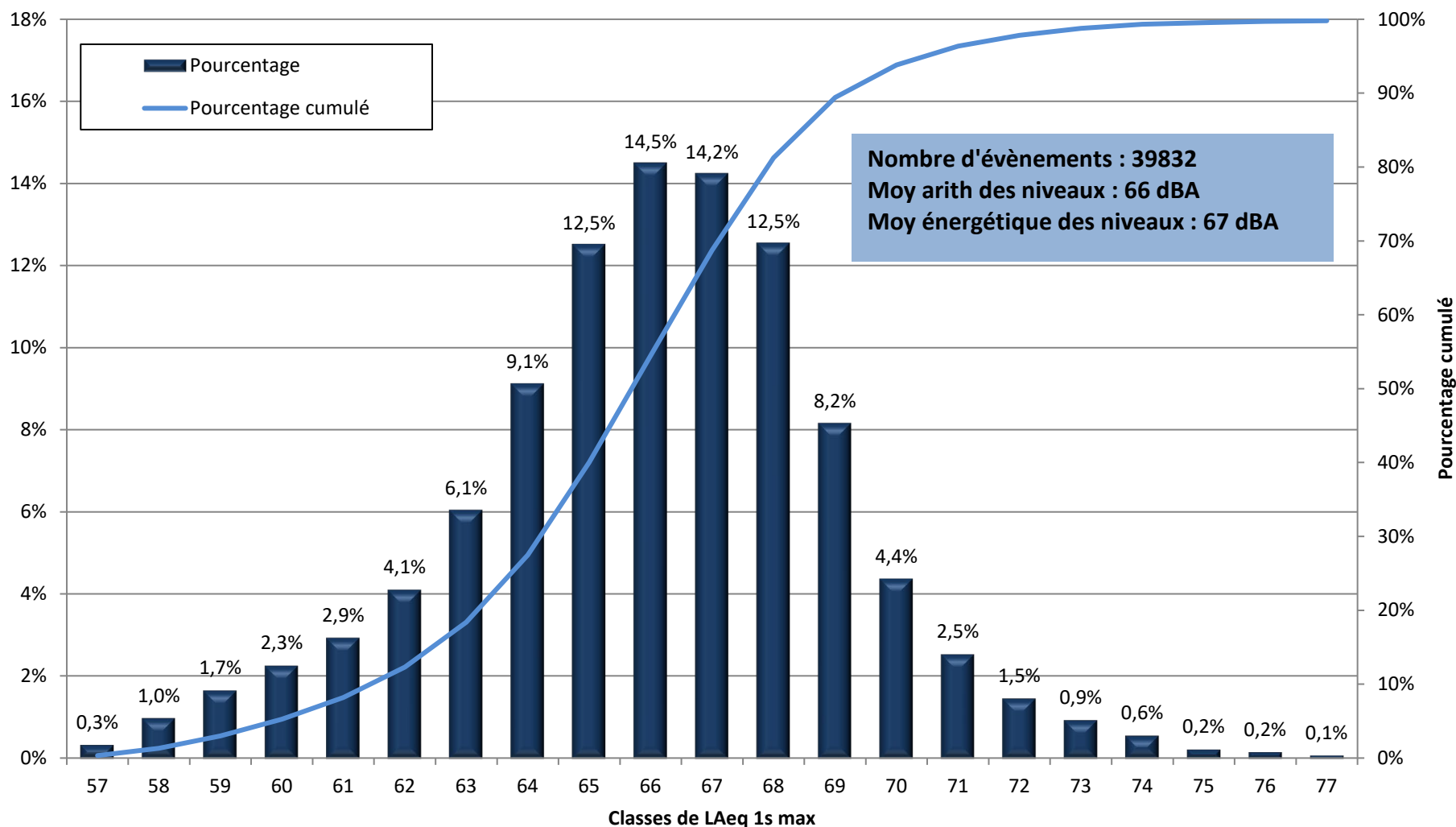
## Répartition des niveaux LAmax - 2023 Configuration Atterrissage





# LES ULIS

## Répartition des niveaux LAmax - 2023 Configuration Décollage



# VILLIERS 2023

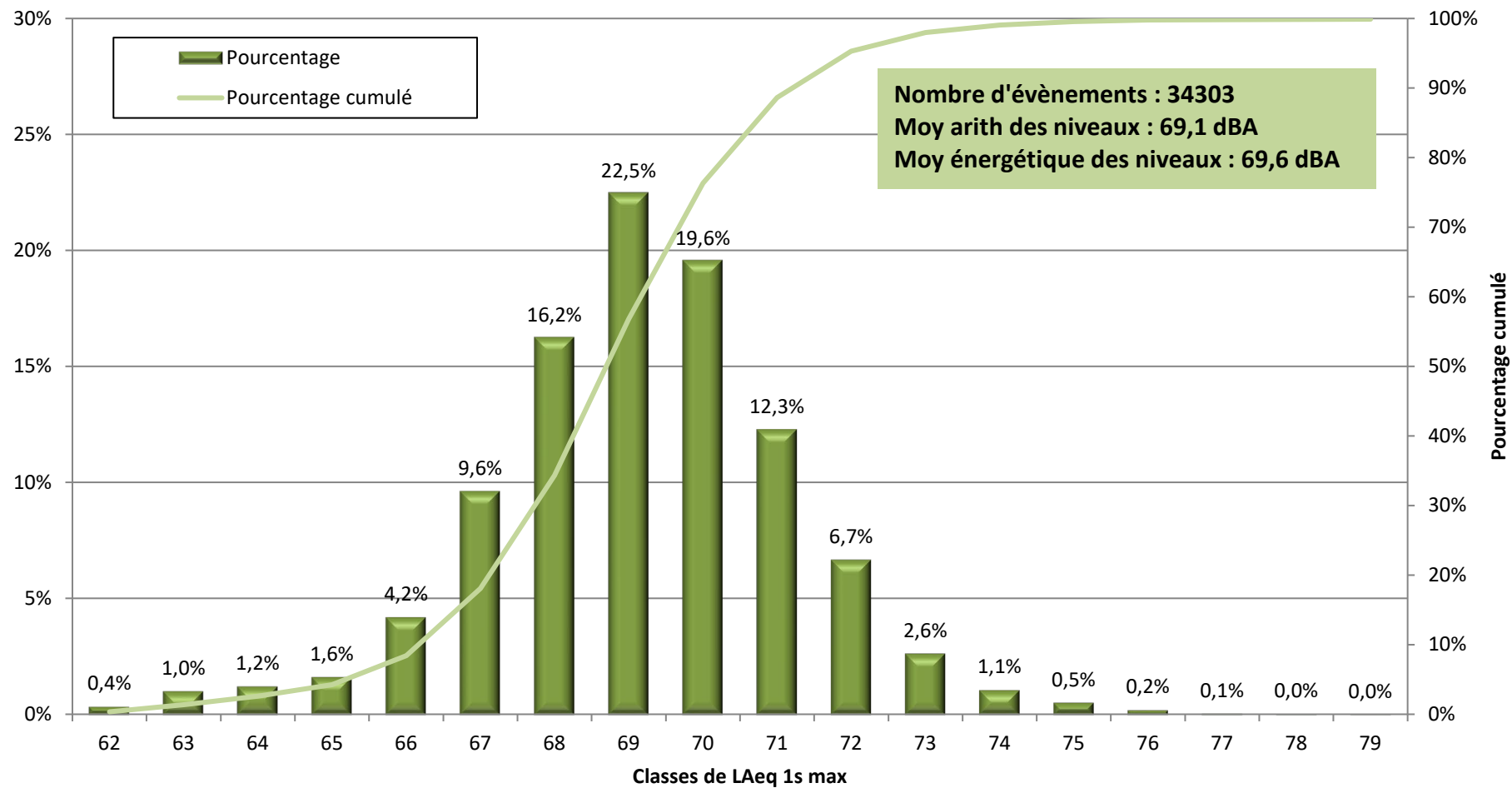
Décollages : face à l'Ouest				
Mois	LAeq bruit ambiant	Lden Evènements	Activité %	Nombre de jours
janvier	58,0	59,5	66,6	21
février	58,5	60,1	38,4	11
mars	58,0	59,5	70,4	23
avril	59,1	61,7	32,9	10
mai	59,3	62,4	18,4	6
juin	59,3	62,3	16,2	5
juillet	59,0	61,7	81,4	26
août	59,1	61,8	65,9	21
septembre	58,7	61,4	29,6	9
octobre	58,5	60,7	58,2	19
novembre	58,2	59,7	67,7	22
décembre	58,5	60,1	81,5	26
<b>Total</b>	<b>58,6</b>	<b>60,7</b>	<b>52,3</b>	<b>199</b>

Atterrissages : face à l'Est				
Mois	LAeq bruit ambiant	Lden Evènements	Activité %	Nombre de jours
janvier	56,2	59,7	28,6	9
février	56,1	59,7	41,5	12
mars	56,7	60,6	12,6	4
avril	56,8	59,8	41,1	13
mai	56,5	60,0	59,2	19
juin	55,5	59,0	45,1	14
juillet	54,9	58,6	3,1	1
août	55,1	59,2	16,8	6
septembre	55,1	58,8	39,0	12
octobre	56,6	60,4	5,5	2
novembre	55,8	59,8	3,2	1
décembre	55,8	59,1	6,3	2
<b>Total</b>	<b>56,1</b>	<b>59,6</b>	<b>25,2</b>	<b>95</b>

Tous mouvements confondus				
Mois	LAeq bruit ambiant	Lden Evènements	Activité %	Nombre de jours
janvier	57,5	59,6	98,4	31
février	57,4	60,0	97,0	28
mars	57,8	59,7	94,4	31
avril	57,9	60,7	96,3	30
mai	57,7	60,8	96,6	31
juin	57,0	60,3	96,2	30
juillet	58,7	61,5	96,8	31
août	58,3	61,3	95,1	31
septembre	56,9	60,1	96,7	30
octobre	58,3	60,7	92,7	31
novembre	57,9	59,7	86,1	28
décembre	58,3	59,9	97,4	31
<b>Total</b>	<b>57,8</b>	<b>60,4</b>	<b>95,3</b>	<b>363</b>

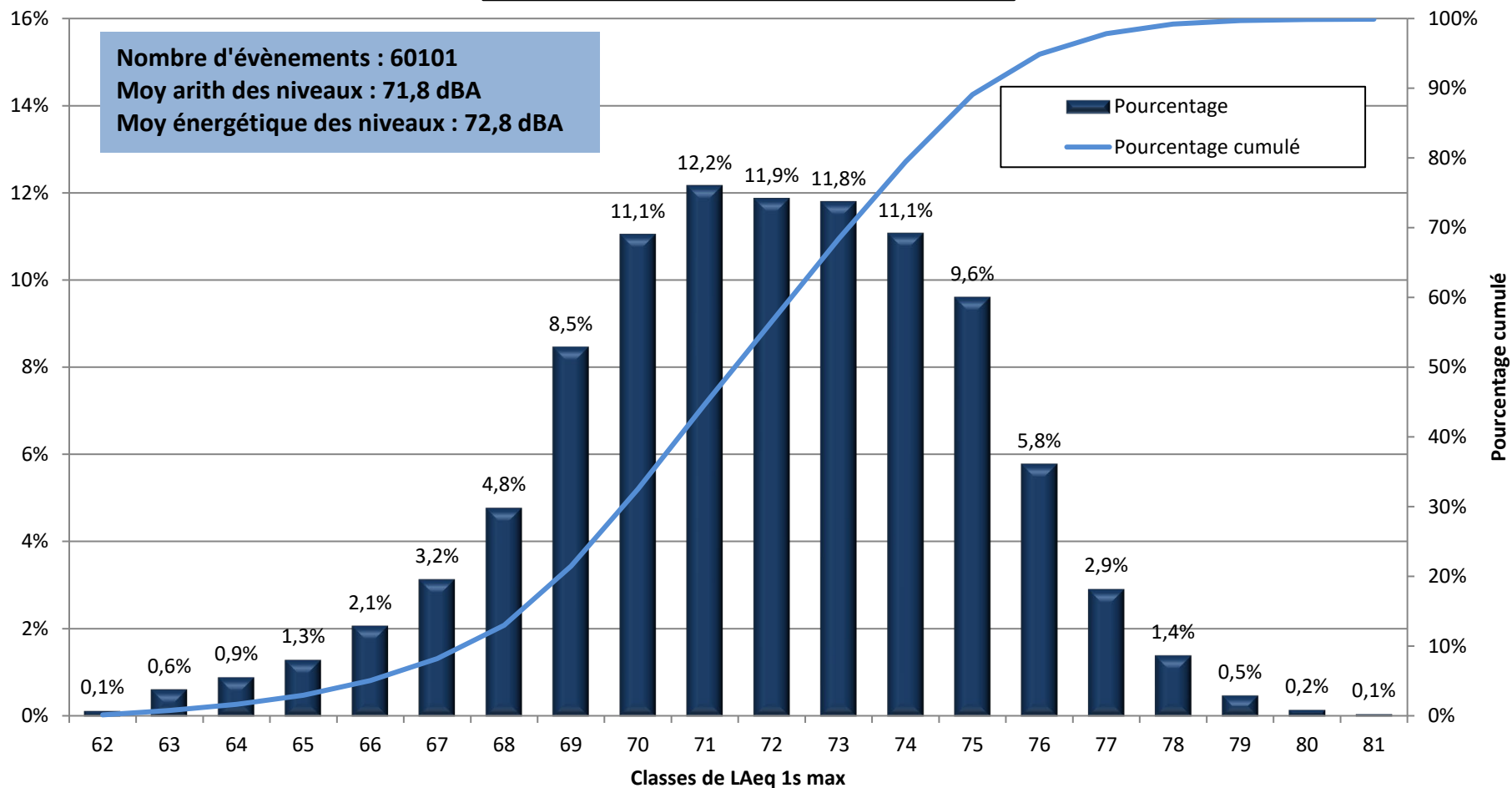
# VILLIERS

## Répartition des niveaux LAmax - 2023 Configuration Atterrissage



# VILLIERS

## Répartition des niveaux LAmax - 2023 Configuration Décollage



# CHAMPLAN 2023

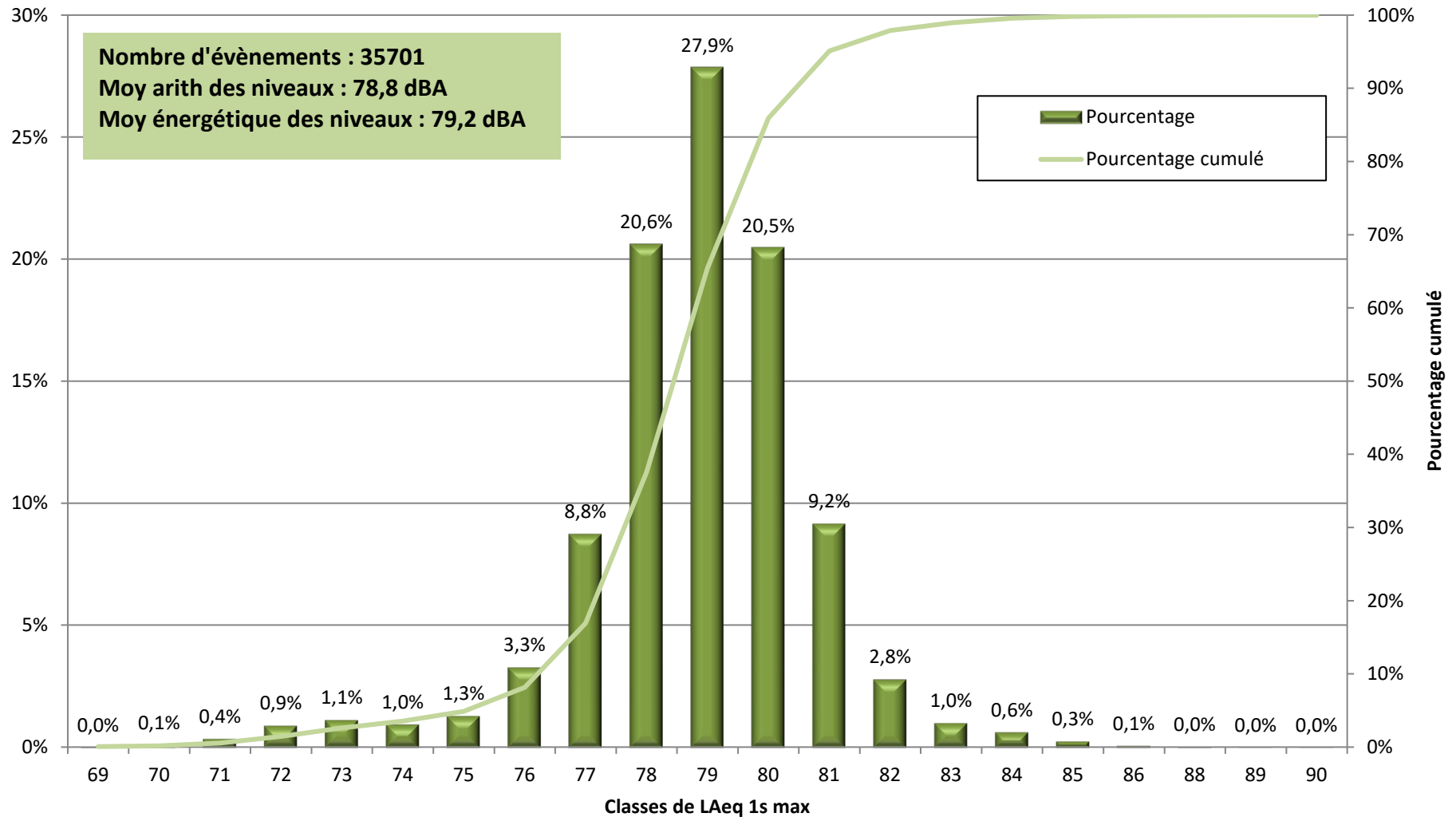
Décollages : face à l'Ouest				
Mois	LAeq bruit ambiant	Lden Evènements	Activité %	Nombre de jours
janvier	60,6	62,0	67,6	21
février	61,2	63,0	37,5	11
mars	60,7	62,4	72,3	23
avril	61,7	64,3	28,5	9
mai	62,4	65,2	18,8	6
juin	62,3	65,5	15,8	5
juillet	61,7	64,4	77,0	25
août	61,6	64,3	59,1	19
septembre	61,4	63,9	29,3	9
octobre	61,2	63,0	57,1	19
novembre	60,8	62,2	60,6	19
décembre	61,0	62,4	83,3	26
<b>Total</b>	<b>61,2</b>	<b>63,1</b>	<b>50,6</b>	<b>192</b>

Atterrissages : face à l'Est				
Mois	LAeq bruit ambiant	Lden Evènements	Activité %	Nombre de jours
janvier	63,0	66,5	29,0	9
février	63,2	66,9	42,7	12
mars	63,5	67,5	12,9	4
avril	63,6	67,2	42,3	13
mai	63,5	67,2	59,2	19
juin	62,8	66,2	40,8	14
juillet	62,4	-	2,8	1
août	62,4	66,3	19,1	6
septembre	62,3	66,1	35,4	11
octobre	62,9	66,9	3,2	1
novembre	62,6	66,5	3,3	1
décembre	62,8	65,8	6,3	2
<b>Total</b>	<b>63,1</b>	<b>66,9</b>	<b>24,8</b>	<b>93</b>

Tous mouvements confondus				
Mois	LAeq bruit ambiant	Lden Evènements	Activité %	Nombre de jours
janvier	61,4	63,9	99,8	31
février	62,4	65,6	97,5	28
mars	61,3	63,8	97,4	31
avril	62,9	66,3	93,5	29
mai	63,3	66,7	96,2	31
juin	62,5	65,7	90,7	30
juillet	61,8	64,5	92,0	30
août	61,8	64,9	90,7	29
septembre	61,8	65,0	93,7	29
octobre	61,6	63,9	86,8	29
novembre	61,0	63,0	80,5	25
décembre	61,2	62,9	99,1	31
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>64,8</b>	<b>93,2</b>	<b>353,0</b>

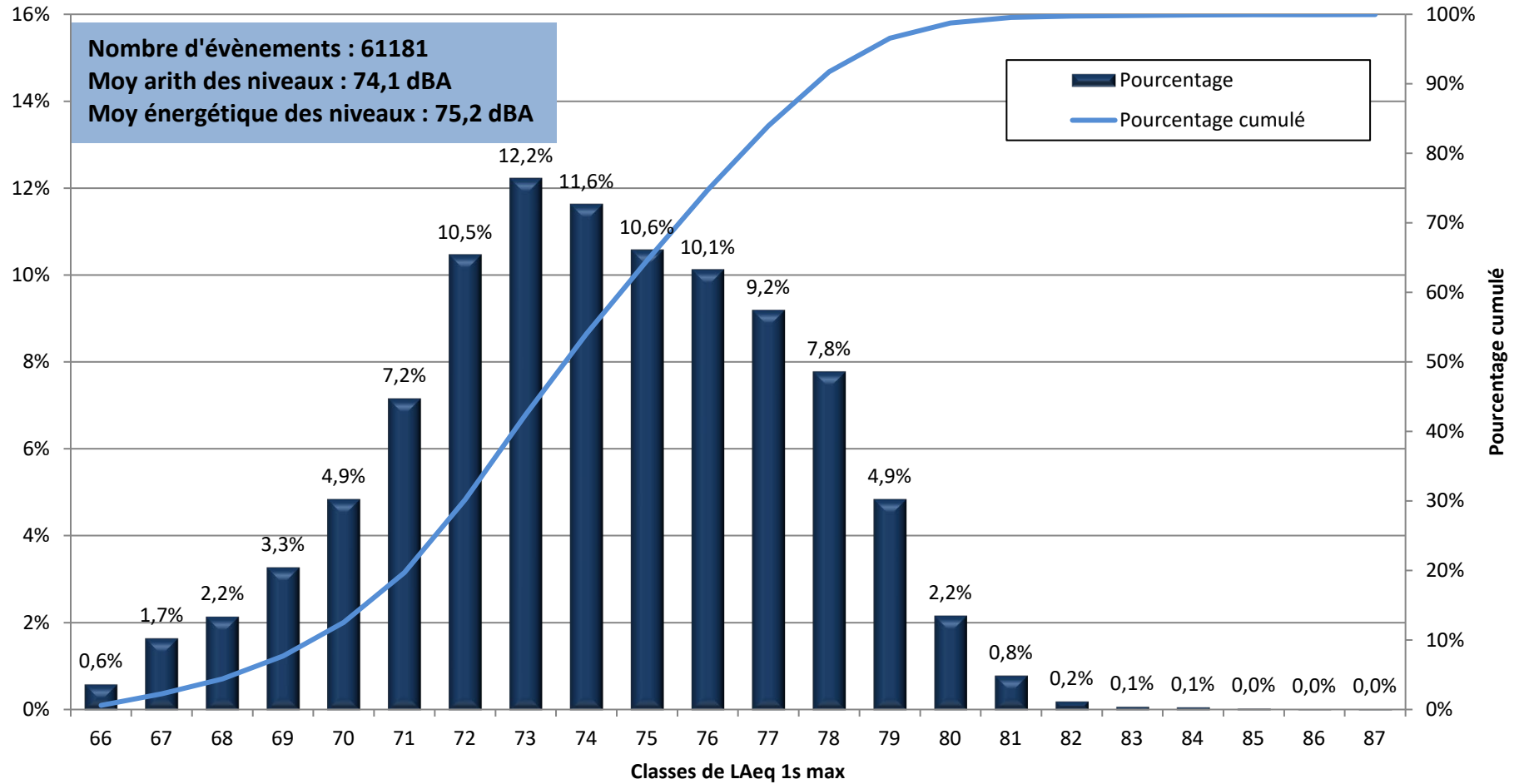
# CHAMPLAN

## Répartition des niveaux LAmax - 2023 Configuration Atterrissage



# CHAMPLAN

## Répartition des niveaux LAmax - 2023 Configuration Décollage



# VILLENEUVE LE ROI 2023

Décollages : face à l'Est				
Mois	LAeq bruit ambiant	Lden Evènements	Activité %	Nombre de jours
janvier	64,3	66,1	28,3	9
février	64,7	66,2	41,8	12
mars	64,7	66,0	12,8	4
avril	64,8	67,2	42,5	13
mai	65,9	68,4	60,0	19
juin	66,0	68,6	45,2	14
juillet	67,0	69,9	3,2	1
août	64,8	67,2	19,2	6
septembre	65,2	67,5	39,3	12
octobre	64,6	67,1	6,4	2
novembre	65,0	67,0	3,2	1
décembre	65,9	68,7	6,4	2
<b>Total</b>	<b>65,3</b>	<b>67,7</b>	<b>25,7</b>	<b>95</b>

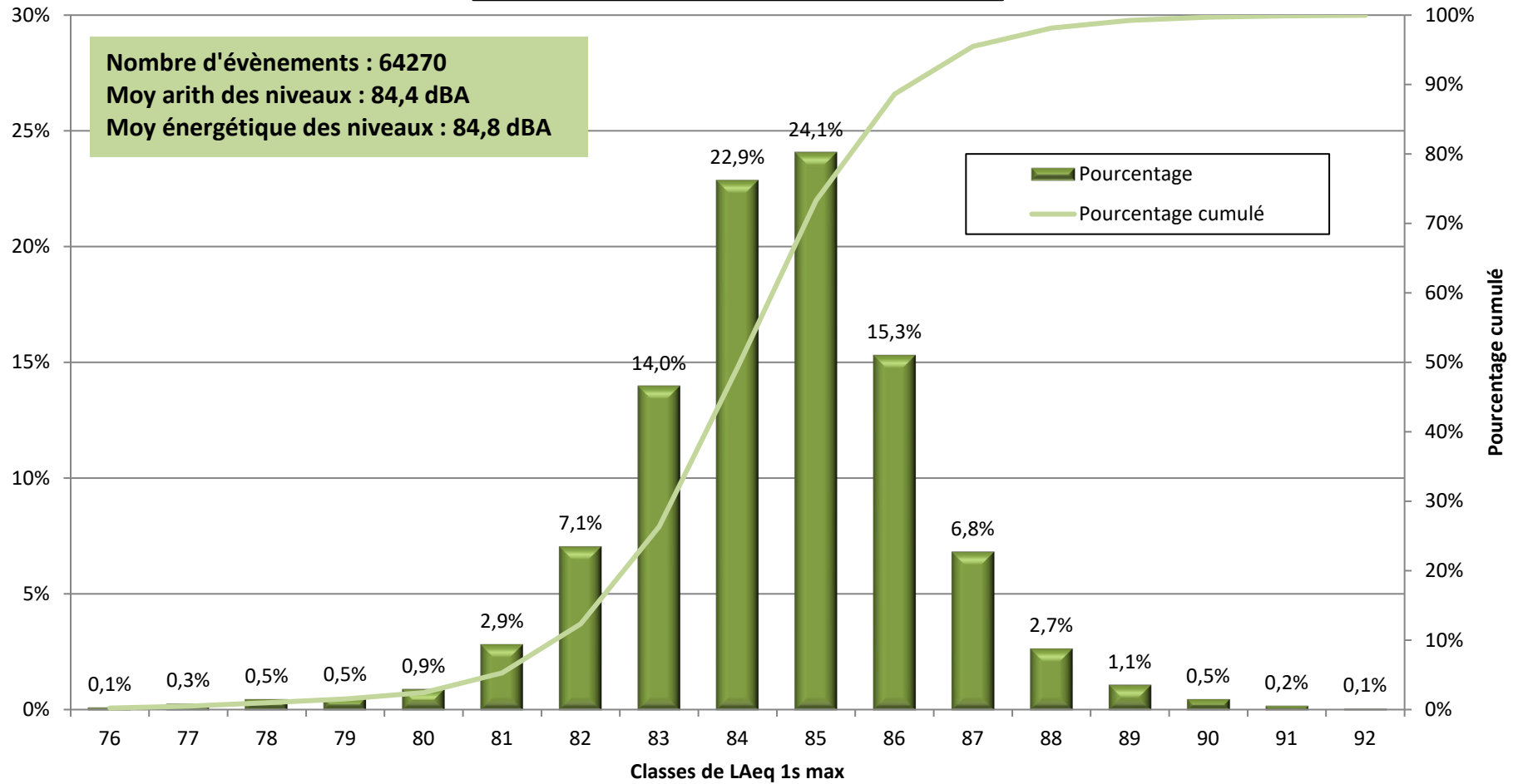
Atterrissages : face à l'Ouest				
Mois	LAeq bruit ambiant	Lden Evènements	Activité %	Nombre de jours
janvier	66,6	70,5	60,6	19
février	66,1	70,1	39,0	11
mars	65,9	69,9	73,3	23
avril	65,7	69,6	32,8	10
mai	66,8	70,7	19,3	6
juin	66,7	70,6	16,0	5
juillet	66,9	70,8	81,8	26
août	66,4	70,5	65,4	21
septembre	66,3	70,3	29,7	9
octobre	66,3	70,4	60,4	19
novembre	67,1	71,0	75,1	23
décembre	67,3	71,2	77,5	25
<b>Total</b>	<b>66,6</b>	<b>70,6</b>	<b>52,6</b>	<b>197</b>

Tous mouvements confondus				
Mois	LAeq bruit ambiant	Lden Evènements	Activité %	Nombre de jours
janvier	66,1	69,5	91,9	29
février	65,4	68,4	98,0	28
mars	65,7	69,4	98,8	31
avril	65,3	68,5	98,0	30
mai	66,2	69,3	97,9	31
juin	66,4	69,7	96,0	30
juillet	66,9	70,8	97,8	31
août	66,0	69,9	97,0	31
septembre	65,6	68,9	95,8	30
octobre	66,2	70,0	98,3	31
novembre	66,8	70,6	98,0	30
décembre	67,1	70,9	93,5	30
<b>Total</b>	<b>66,2</b>	<b>69,7</b>	<b>96,7</b>	<b>362</b>



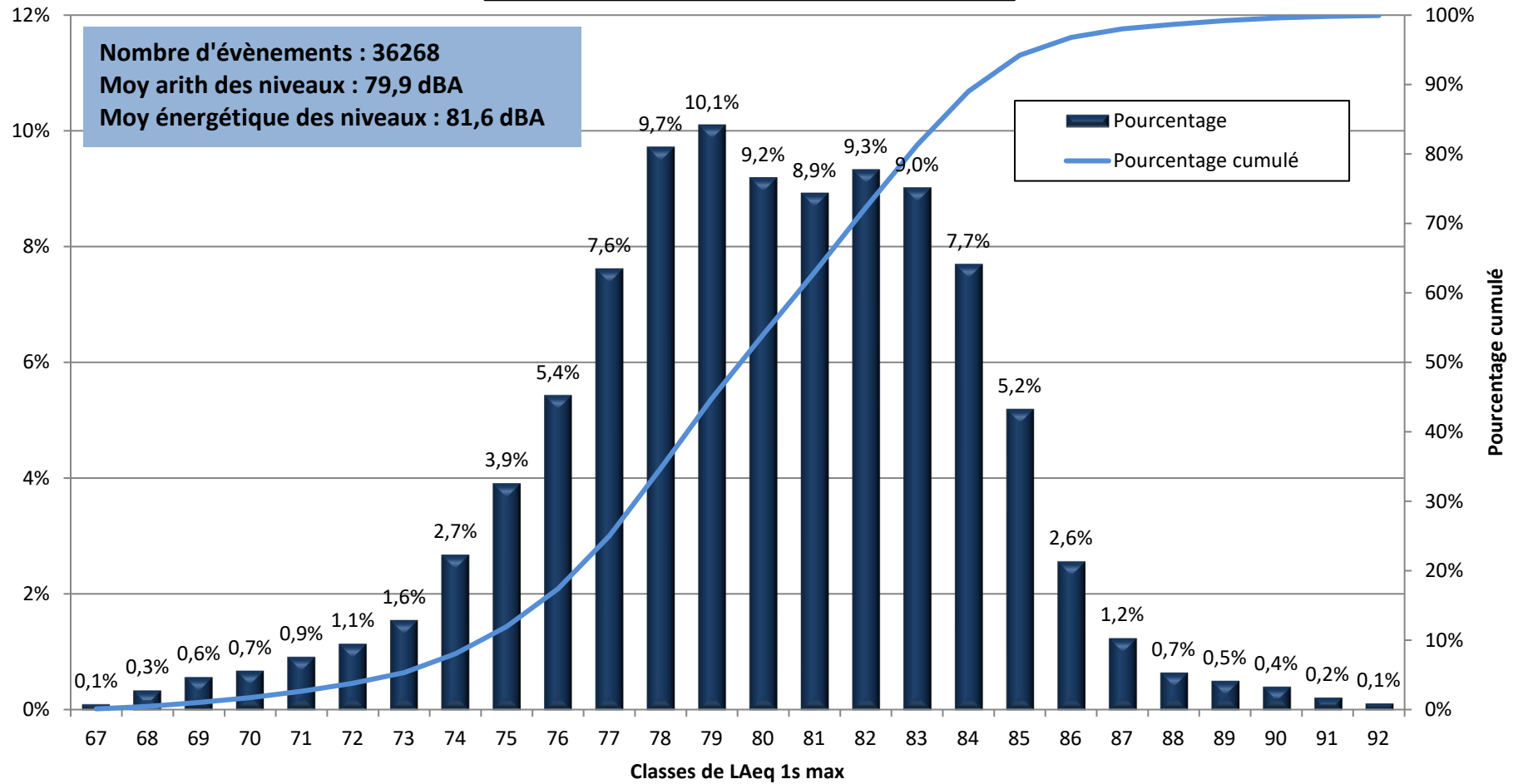
# VILLENEUVE LE ROI

## Répartition des niveaux LAmax - 2023 Configuration Atterrissage



# VILLENEUVE LE ROI

## Répartition des niveaux LAmax - 2023 Configuration Décollage



# LIMEIL-BREVANNES 2023

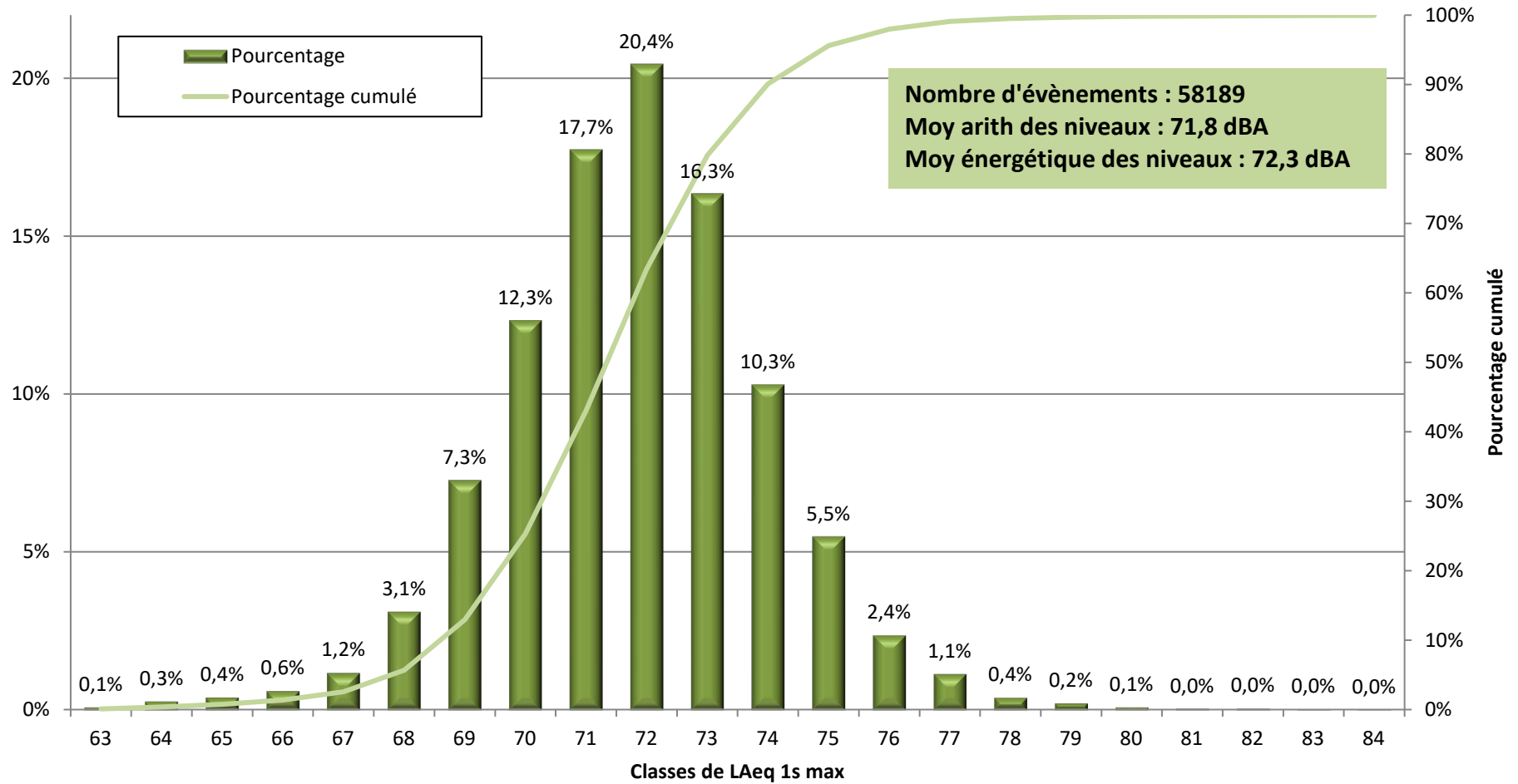
Décollages : face à l'Est				
Mois	LAeq bruit ambiant	Lden Evènements	Activité %	Nombre de jours
janvier	57,7	59,3	26,7	9
février	58,4	59,6	37,8	11
mars	59,2	60,4	11,8	4
avril	59,9	62,0	40,1	13
mai	59,5	61,8	54,3	18
juin	59,5	61,9	34,4	11
juillet	60,2	-	2,8	1
août	59,6	62,7	16,5	6
septembre	59,9	62,5	27,2	9
octobre	60,4	62,6	5,8	2
novembre	59,2	-	2,8	1
décembre	59,0	61,2	5,9	2
<b>Total</b>	<b>59,3</b>	<b>62,5</b>	<b>22,2</b>	<b>87</b>

Atterrissages : face à l'Ouest				
Mois	LAeq bruit ambiant	Lden Evènements	Activité %	Nombre de jours
janvier	58,7	62,2	61,1	20
février	58,1	61,1	36,0	11
mars	58,3	61,5	63,9	22
avril	58,8	62,5	30,4	10
mai	58,7	62,0	18,3	6
juin	58,4	NULL	10,7	4
juillet	58,7	62,4	74,8	26
août	58,8	62,4	55,5	20
septembre	59,2	62,6	22,8	8
octobre	59,5	63,0	50,1	18
novembre	59,6	62,9	63,1	21
décembre	59,5	62,8	73,7	25
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>62,4</b>	<b>46,7</b>	<b>191</b>

Tous mouvements confondus				
Mois	LAeq bruit ambiant	Lden Evènements	Activité %	Nombre de jours
janvier	58,5	61,6	91,0	30
février	58,2	60,3	90,1	27
mars	58,4	61,4	87,7	30
avril	59,5	62,1	92,6	30
mai	59,2	61,9	90,5	30
juin	59,3	61,8	78,4	26
juillet	58,9	62,4	89,7	31
août	59,0	62,4	83,7	30
septembre	59,4	62,3	76,7	26
octobre	59,7	63,0	81,1	29
novembre	59,6	63,0	83,0	28
décembre	59,5	62,6	85,7	29
<b>Total</b>	<b>59,1</b>	<b>62</b>	<b>85,9</b>	<b>346</b>

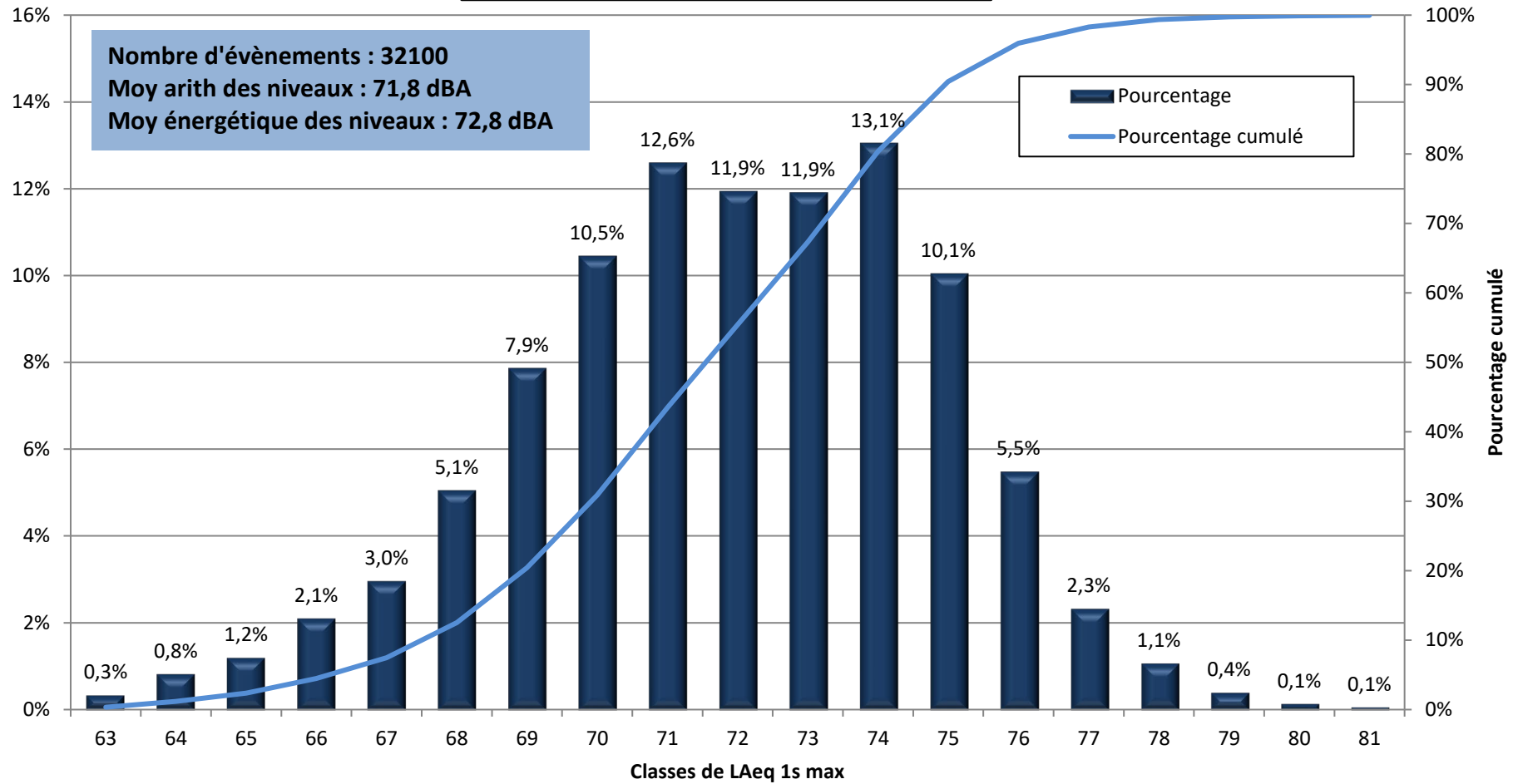
# LIMEIL BREVANNES

## Répartition des niveaux LAmax - 2023 Configuration Atterrissage



# LIMEIL BREVANNES

Répartition des niveaux LAmax - 2023  
Configuration Décollage



# SUCY-EN-BRIE 2023

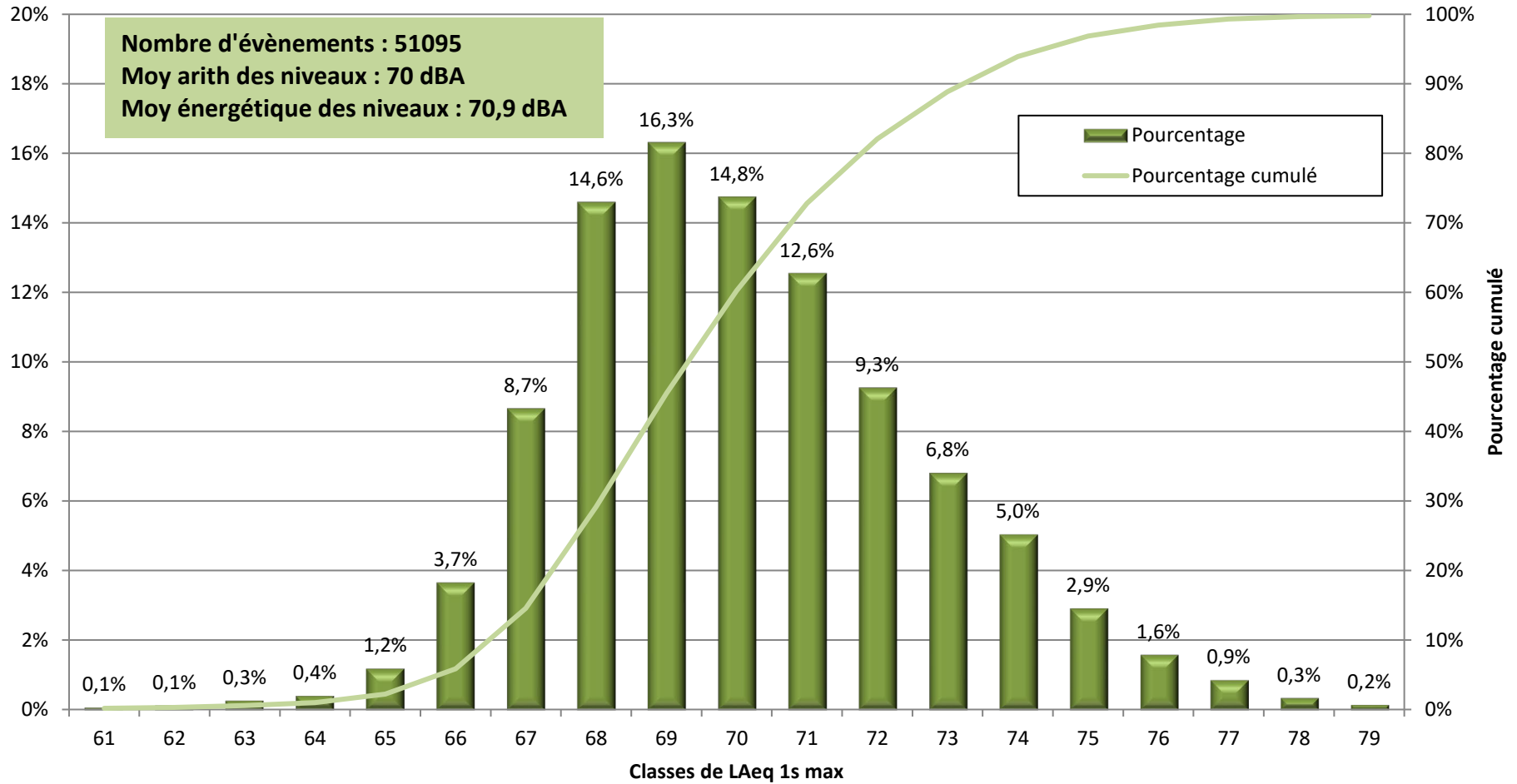
Décollages : face à l'Est				
Mois	LAeq bruit ambiant	Lden Evènements	Activité %	Nombre de jours
janvier	53,3	53,4	5,5	2
février	51,3	53,5	14,9	5
mars	53,1	NULL	7,4	3
avril	54,1	56,3	23,7	9
mai	54,7	56,4	26,2	10
juin	54,8	NULL	5,3	2
juillet	-	-	-	-
août	-	-	-	-
septembre	52,9	54,8	21,2	8
octobre	53,4	55,1	5,5	2
novembre	51,6	NULL	2,6	1
décembre	52,2	57,8	5,2	2
<b>Total</b>	<b>53,6</b>	<b>55,3</b>	<b>11,8</b>	<b>44</b>

Atterrissages : face à l'Ouest				
Mois	LAeq bruit ambiant	Lden Evènements	Activité %	Nombre de jours
janvier	56,9	59,8	37,9	14
février	56,4	59,6	26,2	9
mars	56,9	60,2	65,3	23
avril	57,7	61,8	22,6	8
mai	57,8	NULL	10,1	4
juin	57,3	NULL	5,0	2
juillet	57,4	60,6	56,7	21
août	57,3	60,6	36,1	14
septembre	57,2	61,0	23,2	8
octobre	57,0	60,1	38,7	14
novembre	57,2	61,3	63,8	22
décembre	56,7	59,7	45,9	17
<b>Total</b>	<b>57,1</b>	<b>60,5</b>	<b>36,0</b>	<b>156</b>

Tous mouvements confondus				
Mois	LAeq bruit ambiant	Lden Evènements	Activité %	Nombre de jours
janvier	56,5	59,2	45,7	17
février	55,2	57,5	49,4	17
mars	56,5	60,2	77,8	28
avril	56,1	59,8	65,1	24
mai	56,1	59,2	47,1	18
juin	-	-	-	-
juillet	57,3	60,8	62,0	23
août	57,2	60,6	41,1	16
septembre	55,5	60,1	62,9	23
octobre	56,5	59,1	62,2	23
novembre	56,9	61,0	77,9	27
décembre	56,2	59,4	59,0	22
<b>Total</b>	<b>56,4</b>	<b>60</b>	<b>59,1</b>	<b>238</b>

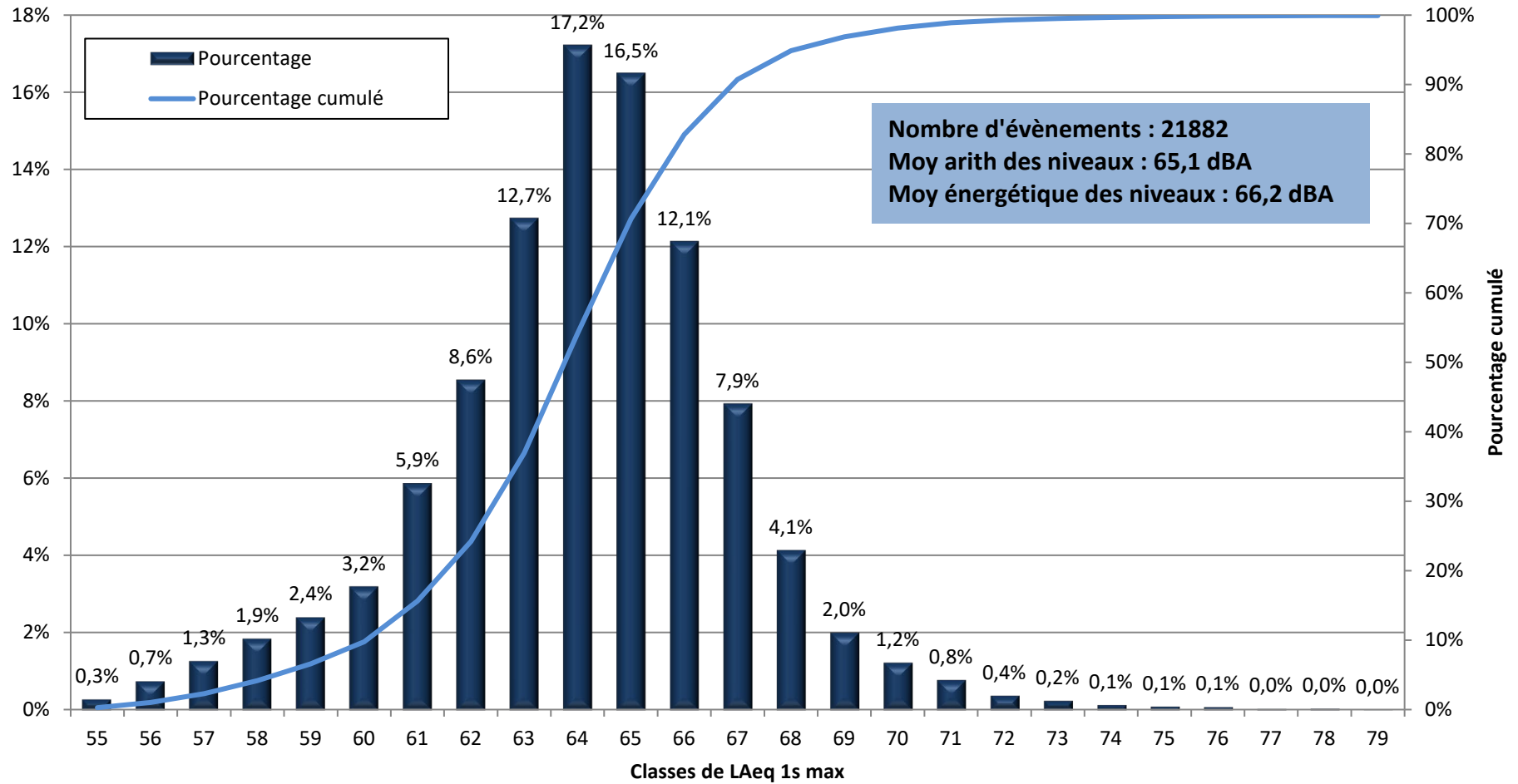
# SUCY EN BRIE

## Répartition des niveaux LAmax - 2023 Configuration Atterrissage



# SUCY EN BRIE

## Répartition des niveaux LAmax - 2023 Configuration Décollage





# OZOIR-LA-FERRIERE 2023

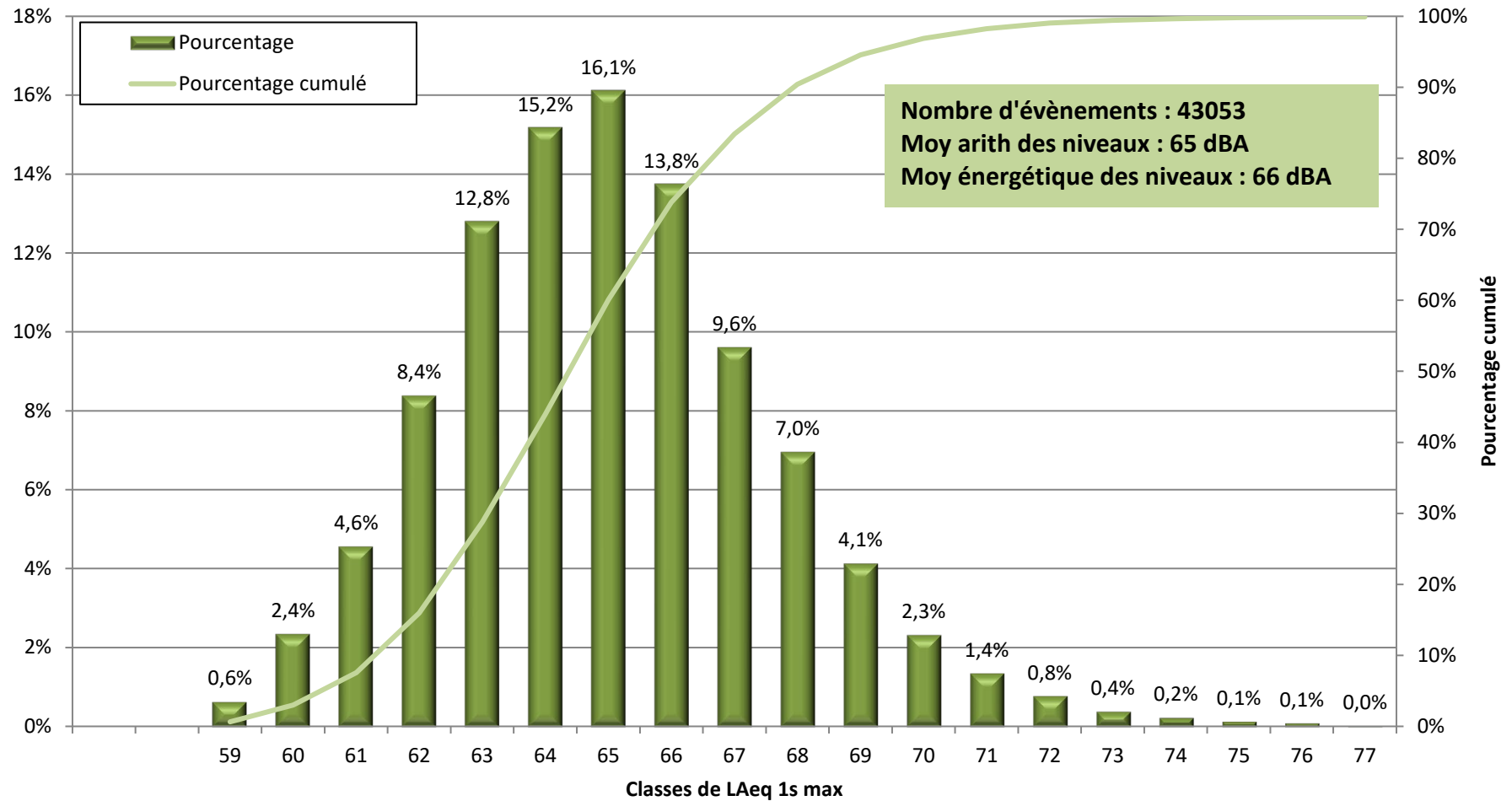
Décollages : face à l'Est				
Mois	LAeq bruit ambiant	Lden Evènements	Activité %	Nombre de jours
janvier	53,4	51,3	25,2	9
février	52,6	50,4	36,9	11
mars	52,3	50,8	9,0	3
avril	52,3	50,5	36,6	12
mai	52,3	50,5	52,6	18
juin	52,0	49,9	32,1	11
juillet	52,7	-	2,3	1
août	49,4	-	5,0	2
septembre	50,8	-	23,9	9
octobre	52,4	-	2,6	1
novembre	52,7	-	2,9	1
décembre	53,3	52,8	6,3	2
<b>Total</b>	<b>52,3</b>	<b>50,5</b>	<b>19,6</b>	<b>80</b>

Atterrissages : face à l'Ouest				
Mois	LAeq bruit ambiant	Lden Evènements	Activité %	Nombre de jours
janvier	55,6	56,4	61,8	20
février	54,8	56,1	35,5	11
mars	55,3	56,2	69,7	23
avril	55,4	57,0	32,5	10
mai	54,9	56,3	17,6	6
juin	53,6	55,2	8,2	3
juillet	54,5	56,1	37,6	14
août	54,2	56,2	41,2	15
septembre	54,9	56,1	23,3	8
octobre	55,2	56,5	47,9	18
novembre	55,6	56,5	61,7	21
décembre	55,2	55,6	70,6	25
<b>Total</b>	<b>55,1</b>	<b>56,3</b>	<b>42,3</b>	<b>174</b>

Tous mouvements confondus				
Mois	LAeq bruit ambiant	Lden Evènements	Activité %	Nombre de jours
janvier	55,0	55,7	90,3	30
février	53,7	53,5	89,5	27
mars	54,9	55,9	91,2	30
avril	53,9	54,7	91,0	29
mai	53,4	53,0	88,5	30
juin	52,8	51,6	57,9	21
juillet	54,1	55,7	47,9	18
août	53,6	56,2	53,8	20
septembre	53,1	55,4	64,7	23
octobre	55,0	56,5	60,6	23
novembre	55,4	56,5	75,9	26
décembre	55,0	55,2	84,5	30
<b>Total</b>	<b>54,3</b>	<b>55,1</b>	<b>74,6</b>	<b>307</b>

# OZOIR LA FERRIERE

## Répartition des niveaux LAmax - 2023 Configuration Atterrissage



# OZOIR LA FERRIERE

Répartition des niveaux LAmax - 2023  
Configuration Décollage

