

LABORATOIRE

Réseau de Mesure du Bruit des Avions

Compte rendu annuel Aéroport Paris-Le Bourget 2022



GROUPE ADP

SYNTHESE

En 2022, le réseau de mesure du bruit des avions dédié à l'aéroport Paris – Le Bourget comptait quatre stations installées sur les communes de Stains, Saint-Denis, Villepinte et Mitry-Mory.

Le taux de fonctionnement moyen des appareils de mesure est de 98,1 % sur l'année.

Avec 64379 mouvements, le nombre de mouvements en 2022 Sur l'aéroport Paris – Le Bourget est en augmentation de 23,2 % par rapport à l'année 2021. Par rapport à 2019, le trafic est en augmentation de 17,8 %.

Le bruit ambiant est en augmentation sur trois stations (Stains, Mitry-Mory et Villepinte) et en diminution sur trois une station (Saint-Denis).

Les augmentations sont comprises entre 0,2 dBA à Stains et 0,4 dBA à Mitry-Mory. La diminution à Saint-Denis est de 0,7dB.

Le Lden est en légère diminution sur la station de Stains et en augmentation sur les trois autres stations.

Les augmentations sont comprises entre 0,2 dBA pour Villepinte et 0,9 dBA pour Mitry-Mory.

En 2022, l'écart entre le LAeq (Bruit Ambiant) et le LAeq (événements) a été de 1,7 dBA, 2 dBA, 1,8 dBA et 3,6 dBA respectivement sur les stations de Stains, Villepinte, Mitry-Mory et Saint-Denis. La contribution la plus faible du bruit d'aéronefs dans le bruit ambiant est donc constatée à Saint-Denis et la contribution la plus forte à Stains.

SOMMAIRE

1. TRAFIC AERIEN	1
1.1. ÉVOLUTION DU TRAFIC AERIEN	1
1.2. INFLUENCE DES CONDITIONS ATMOSPHERIQUES	2
1.3. RESTRICTION D'EXPLOITATION.....	2
2. MESURE DU BRUIT DES AVIONS	3
2.1. SYSTEME DE MESURE DU BRUIT ET DE SUIVI DES TRAJECTOIRES DES AVIONS	3
2.2. NIVEAUX SONORES EQUIVALENTS.....	7
2.2.1. <i>Définitions</i>	7
2.2.2. <i>Niveaux sonores de bruit ambiant</i>	8
2.2.3. <i>Niveaux sonores de bruit évènements, niveaux LDEN</i>	10
2.2.4. <i>Analyse des résultats de mesure de niveaux sonores équivalents</i>	11
2.3. NIVEAUX SONORES MAXIMA.....	12
2.3.1. <i>Taux de corrélation</i>	12
2.3.2. <i>Niveaux maxima et impact sur les niveaux de bruit ambiant</i>	12
2.3.3. <i>Répartitions statistiques des niveaux maxima</i>	13
2.3.4. <i>Number of Events Above (NAX)</i>	18
2.3.5. <i>Corrélation des niveaux maxima avec les types avion</i>	30

EXPOSITION AU BRUIT DES AVIONS DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'AÉROPORT PARIS – LE BOURGET ANNEE 2022

En vertu des articles 26 et 37 du décret du 20 juillet 2005 relatif à la société Aéroports de Paris, Groupe ADP 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 – Le Bourget.

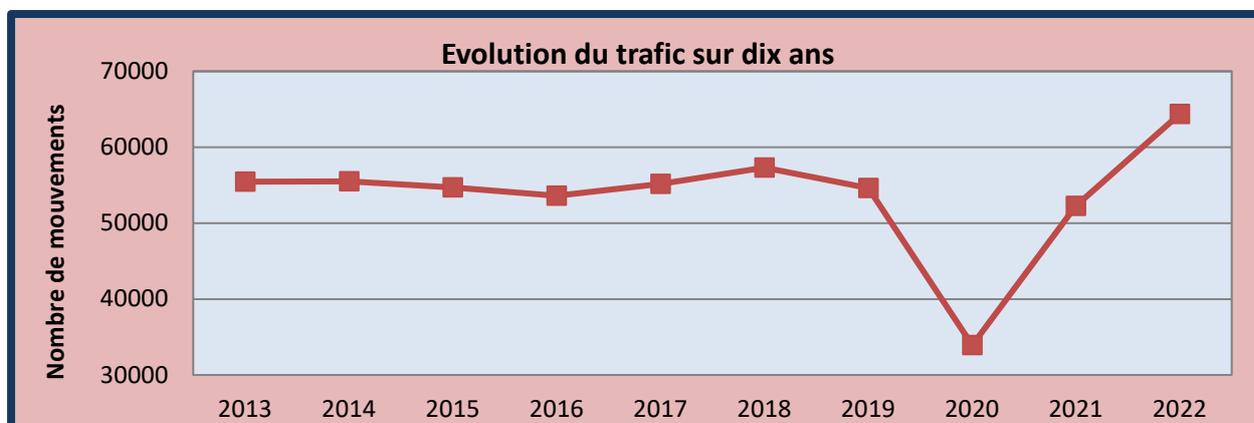
1. TRAFIC AERIEN

1.1. Évolution du trafic aérien

2013		2014		2015		2016		2017	
mvts	%	mvts	%	mvts	%	mvts	%	mvts	%
55471	-3	55519	+0,1	54688	-1,5	53599	-2	55166	+2,9

2018		2019		2020		2021		2022	
mvts	%	mvts	%	mvts	%	mvts	%	mvts	%
57295	+3,9	54628	-4,7	33926	-37,9	52244	+54	64379	+23,2

La forte reprise du trafic constatée en 2021 s'est poursuivie en 2022. Le nombre de mouvements a augmenté de 23,2% par rapport à l'année précédente pour atteindre 64379. Ce chiffre est comparable au nombre de mouvements effectués en 2008.



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 2022, la répartition des configurations est de 56 % en configuration face à l'Ouest, et de 44 % en configuration face à l'Est. Pour rappel, en 2021, la répartition avait été de 61% en face à l'Ouest et de 39% en face à l'Est.

Mois	Journées en configuration face à l'Ouest	Journées en configuration face à l'Est
Janvier	29%	71%
Février	17%	83%
Mars	86%	14%
Avril	69%	31%
Mai	47%	53%
Juin	45%	55%
Juillet	43%	57%
Aout	56%	44%
Septembre	36%	64%
Octobre	35%	65%
Novembre	19%	81%
Décembre	43%	57%
Année 2022	56%	44%

1.3. Restriction d'exploitation

L'arrêté du 15 février 2011 portant sur des restrictions d'exploitation de l'aérodrome Paris – Le Bourget est paru au Journal Officiel du 24 février 2011. Les restrictions précisées dans cet arrêté sont les suivantes :

- Atterrissage des aéronefs à hélices de chapitre 2 et de masse maximum au décollage supérieure à 9000 kilogrammes interdit entre 23h30 et 6h15 locales.
- Départ de ces mêmes aéronefs interdit entre 23h15 et 6h00 locales.
- Atterrissage des aéronefs à turboréacteurs de chapitre 2 interdit entre 23h30 et 6h15 locales.
- Départ des aéronefs à turboréacteur interdit entre 22h15 et 6h00 locales.

2. 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 – Le Bourget réalise l'acquisition des données acoustiques des quatre stations de mesure du bruit : deux stations à l'Est de la plate-forme (Villepinte et Mitry-Mory) et deux stations à l'Ouest (Stains et Saint-Denis).

Leur répartition permet de suivre l'évolution des niveaux sonores de chaque flux de trajectoires de décollage et d'atterrissage des trois pistes de l'aéroport :

- Trouée Est, utilisée pour les décollages face à l'Est aux seuils 03, 07 et 09 et les atterrissages face à l'Ouest aux seuils 21, 25 et 27 (stations de Villepinte et Mitry-Mory).
- Trouée Ouest, utilisée pour les décollages face à l'Ouest aux seuils 21 et 25 et les atterrissages face à l'Est aux seuils 03 et 07 (stations de Stains et Saint-Denis).

Depuis 2016, le système de mesure de bruit utilise une nouvelle méthode de détection de bruit des avions appelée multivaldation. Ce système intègre un module de reconnaissance de bruit d'avion utilisant le signal audio capté par le microphone.

En complément des données acoustiques, le système fait l'acquisition en temps réel des données trajectoires (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...

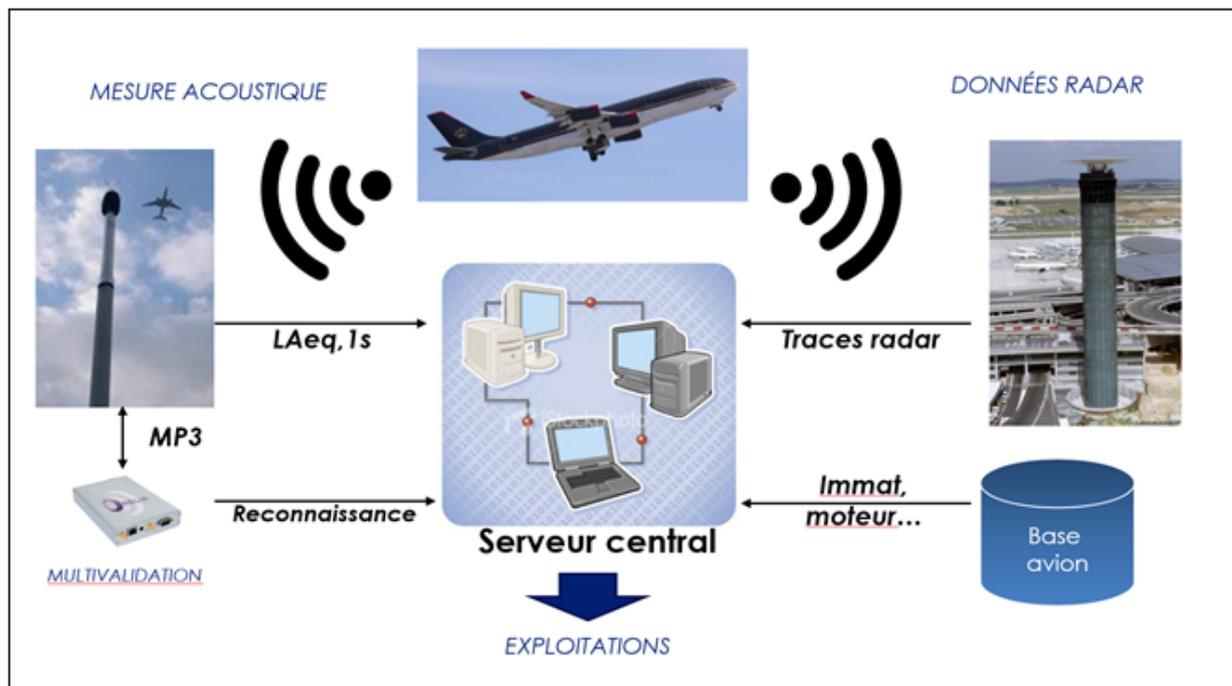


Figure 1 : Schéma de fonctionnement du système intégré de mesure du bruit et de suivi des trajectoires des avions

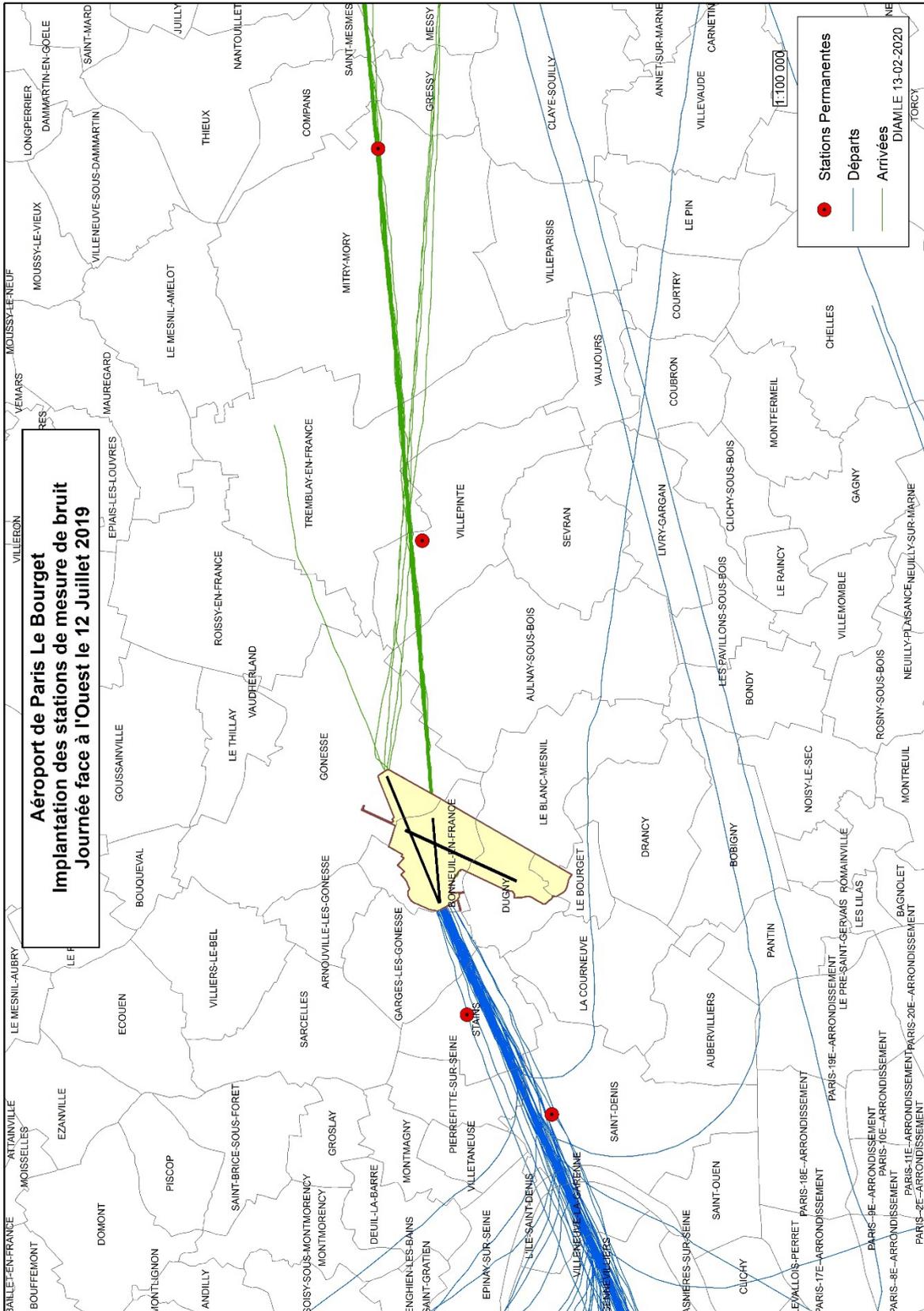


Figure 2 : Réseau de stations de mesure du bruit des avions – Trajectoires en configuration face Ouest

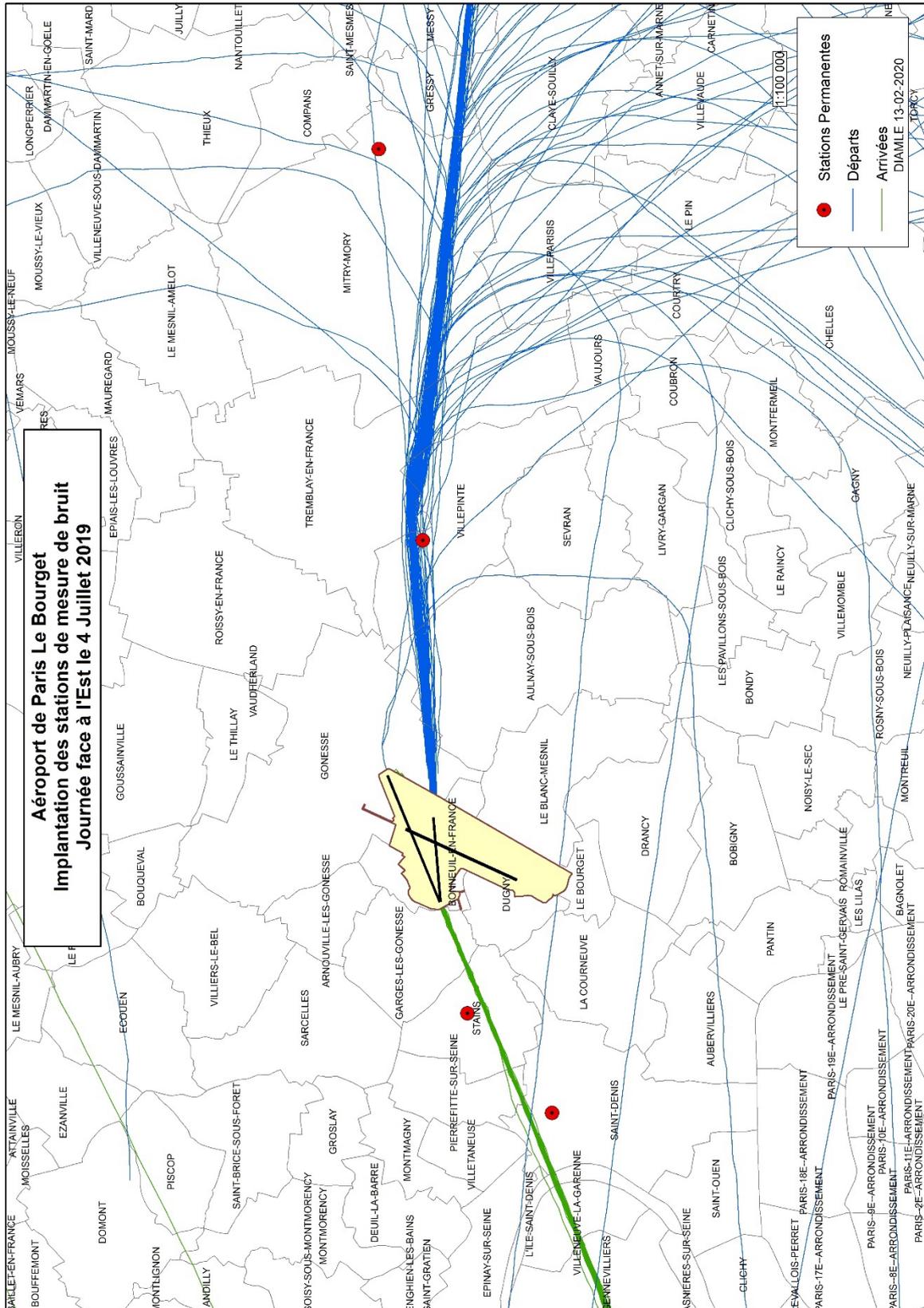


Figure 3 : Réseau de stations de mesure du bruit des avions – Trajectoires en configuration face Est

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	Nombre de jours de fonctionnement	Taux annuel d'activité
Stains	98,4 %	365	93,1 %
Villepinte	98,2 %	364	95,1 %
Mitry-Mory	98,9 %	365	92,8 %
Saint-Denis	96,9 %	360	85,8 %
Valeurs moyennes annuelles	98,1 %	364	91,7 %

Remarque : le faible taux d'activité à Saint-Denis s'explique par le fait que la station se trouve dans un environnement sonore perturbé, ce qui oblige à invalider une quantité importante de données.

2.2. Niveaux sonores équivalents

2.2.1. Définitions

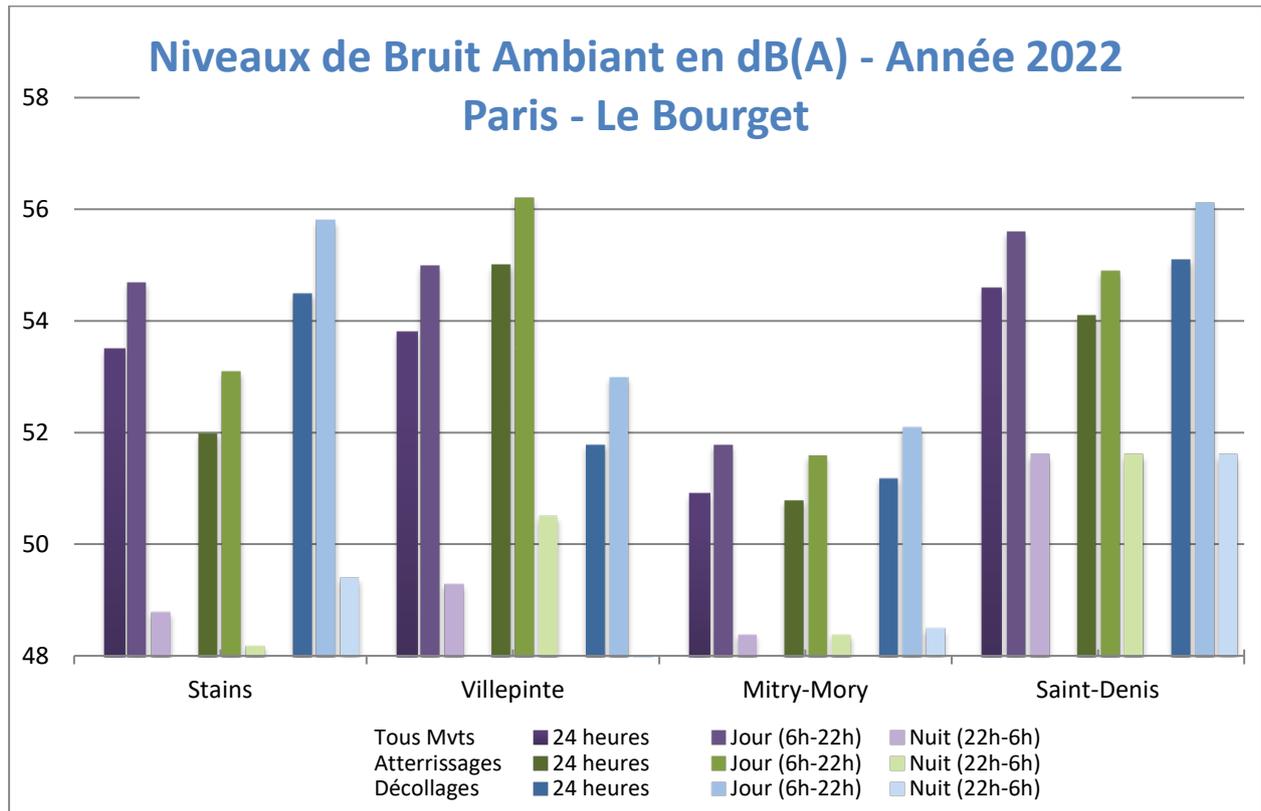
Le niveau sonore équivalent de bruit ambiant en dBA, noté LAeq bruit ambiant, est calculé en prenant en compte tous les événements sonores, les bruits d'avion comme les autres sources sonores (les périodes non représentatives du paysage sonore au point de mesure qui ont fait l'objet d'invalidations ne 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 méthode de multivaldation utilisée depuis 2016. 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 de 5 dB (facteur 3,16) ; le trafic de nuit, de 22h00 à 6h00 en heure locale est pondéré de 10 dB (facteur 10).

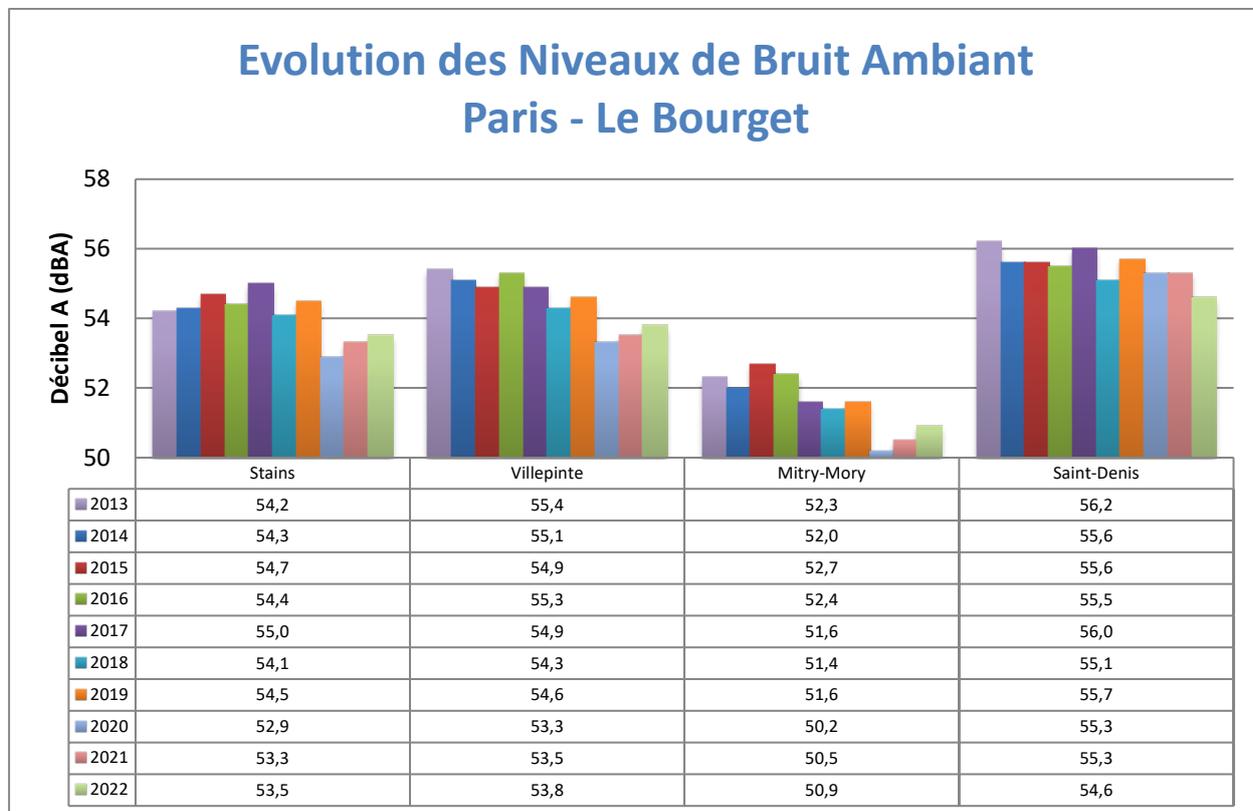
2.2.2. Niveaux sonores de bruit ambiant

Le graphique et le tableau suivants présentent les niveaux sonores équivalents de bruit ambiant mesurés en dB(A) par les stations du réseau de mesure de bruit.



L _{Aeq} Bruit Ambiant	Tous Mouvements			Atterrissages			Décollages		
	24h	Jour	Nuit	24h	Jour	Nuit	24h	Jour	Nuit
Stains	53,5	54,7	48,8	52	53,1	48,2	54,5	55,8	49,4
Villepinte	53,8	55	49,3	55	56,2	50,5	51,8	53	47,1
Mitry-Mory	50,9	51,8	48,4	50,8	51,6	48,4	51,2	52,1	48,5
Saint-Denis	54,6	55,6	51,6	54,1	54,9	51,6	55,1	56,1	51,6

Le graphe et le tableau suivant font la synthèse des niveaux équivalents de bruit ambiant enregistrés en dBA (décibel A), tous mouvements confondus depuis les dix dernières années :



Le bruit ambiant est en augmentation sur trois stations (Stains, Mitry-Mory et Villepinte) et en diminution sur trois une station (Saint-Denis).

Les augmentations sont comprises entre 0,2 dBA à Stains et 0,4 dBA à Mitry-Mory. La diminution à Saint-Denis est de 0,7dB.

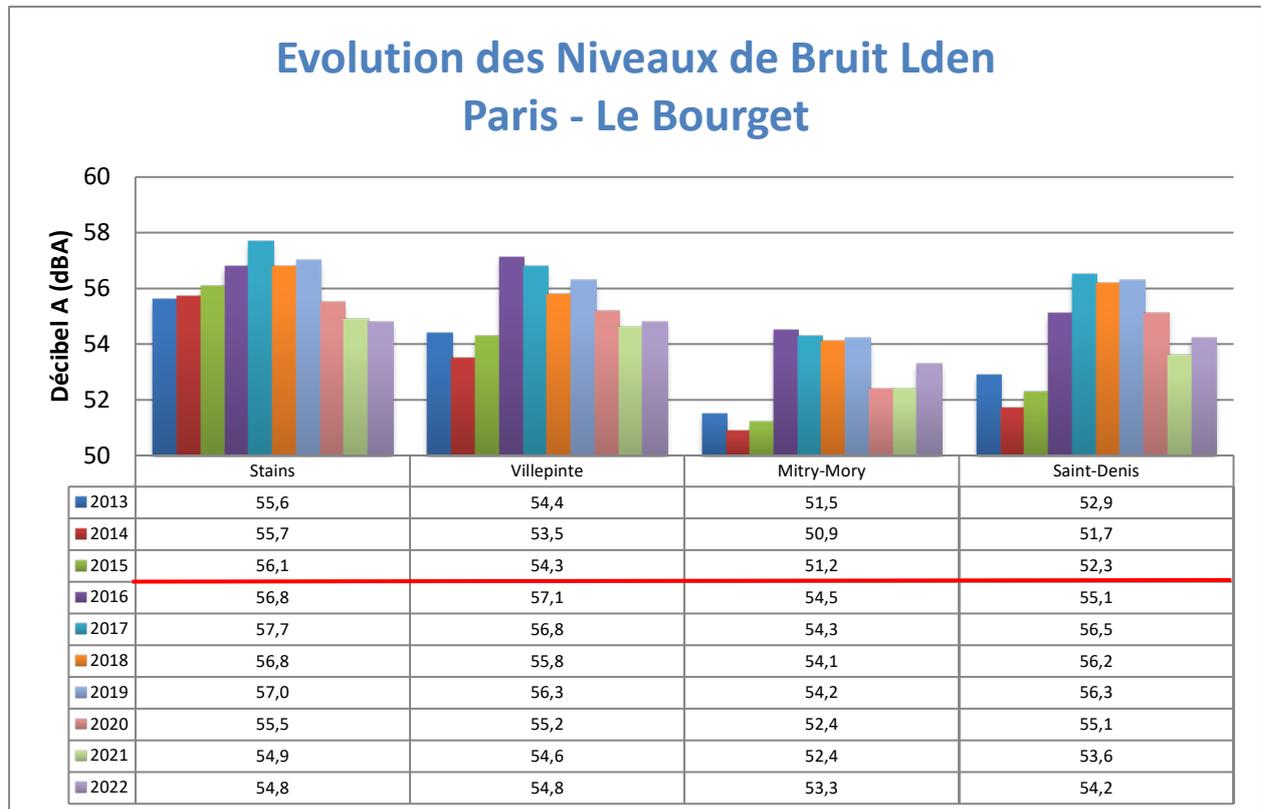
2.2.3. Niveaux sonores de bruit évènements, niveaux LDEN

Le tableau suivant présente pour chaque site de mesure, en dBA, les niveaux sonores équivalents de bruit ambiant, les niveaux sonores équivalents des évènements acoustiques de type aéronautique, et les écarts entre les niveaux de bruit ambiant et de bruit évènements. La dernière colonne indique les niveaux sonores LDEN de l'année 2022, tous mouvements confondus.

Stations	Tous Mouvements			Atterrissages			Décollages			LDEN en dBA
	LAeq Bruit Ambiant en dBA	LAeq Évènements en dBA	Écart	LAeq Bruit Ambiant en dBA	LAeq Évènements en dBA	Écart	LAeq Bruit Ambiant en dBA	LAeq Évènements en dBA	Écart	
Stains	53,5	51,8	1,7	52	49,9	2,1	54,5	52,8	1,7	54,8
Villepinte	53,8	51,8	2	55	53	2	51,8	49,7	2,1	54,8
Mitry-Mory	50,9	49,1	1,8	50,8	48,5	2,3	51,2	49,8	1,4	53,3
Saint-Denis	54,6	51	3,6	54,1	49,8	4,3	55,1	51,9	3,2	54,2

L'impact du bruit des avions sur le bruit ambiant est donc plus fort à Stains où l'écart entre le LAeq « évènements » et le LAeq « bruit ambiant » est faible. Au contraire, l'impact est plus faible à Saint-Denis où l'écart entre ces deux indicateurs est nettement supérieur : 3,6 dBA contre 1,7 dBA. Sur chacune des stations, on constate une certaine homogénéité de l'impact du bruit des avions entre les phases d'atterrissages et les phases de décollages. L'écart le plus important entre ces phases est mesuré à Saint-Denis avec 1,1 dBA.

Le graphe et le tableau suivant font la synthèse des niveaux Lden de bruit « Evènements » enregistrés en dBA (décibel A), tous mouvements confondus depuis les dix dernières années :



★ Année de changement de méthode de détection

Le Lden est en légère diminution sur la station de Stains et en augmentation sur les trois autres stations.

Les augmentations sont comprises entre 0,2 dBA pour Villepinte et 0,9 dBA pour Mitry-Mory.

2.2.4. Analyse des résultats de mesure de niveaux sonores équivalents

La crise sanitaire du COVID avait entraîné une forte diminution du trafic aérien en 2020. Depuis, une forte reprise du trafic a eu lieu au point que le nombre de mouvements est passé de 54628 à 64379 entre 2019 et 2022.

On note que malgré ce phénomène, les niveaux de bruit ambiant et de Lden sont en diminution entre 2019 et 2022 sur l'ensemble des stations.

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
Stains	31569	27812	88,1%
Villepinte	31549	27405	86,9%
Mitry-Mory	17828	14033	78,7%
Saint-Denis	30710	24348	79,3%

2.3.2. Niveaux maxima et impact sur les niveaux de bruit ambiant

Le niveau sonore maxima d'un événement 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 ou LAmax, en dB(A).

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.

	Tous Mouvements			Atterrissages			Décollages		
	Bruit Ambiant annuel 2021	LAmx Moyen (arithmétique) 2021	Δ	Bruit Ambiant annuel 2021	LAmx Moyen (arithmétique) 2021	Δ	Bruit Ambiant annuel 2021	LAmx Moyen (arithmétique) 2021	Δ
Stains	53,5	68	14,5	52	65,9	13,9	54,5	69,6	15,1
Villepinte	53,8	69,6	15,8	55	71,2	16,2	51,8	67,2	15,4
Mitry-Mory	50,9	62,4	11,5	50,8	62,4	11,6	51,2	61,1	9,9
Saint-Denis	54,6	65,7	11,1	54,1	64,4	10,3	55,1	66,7	11,6

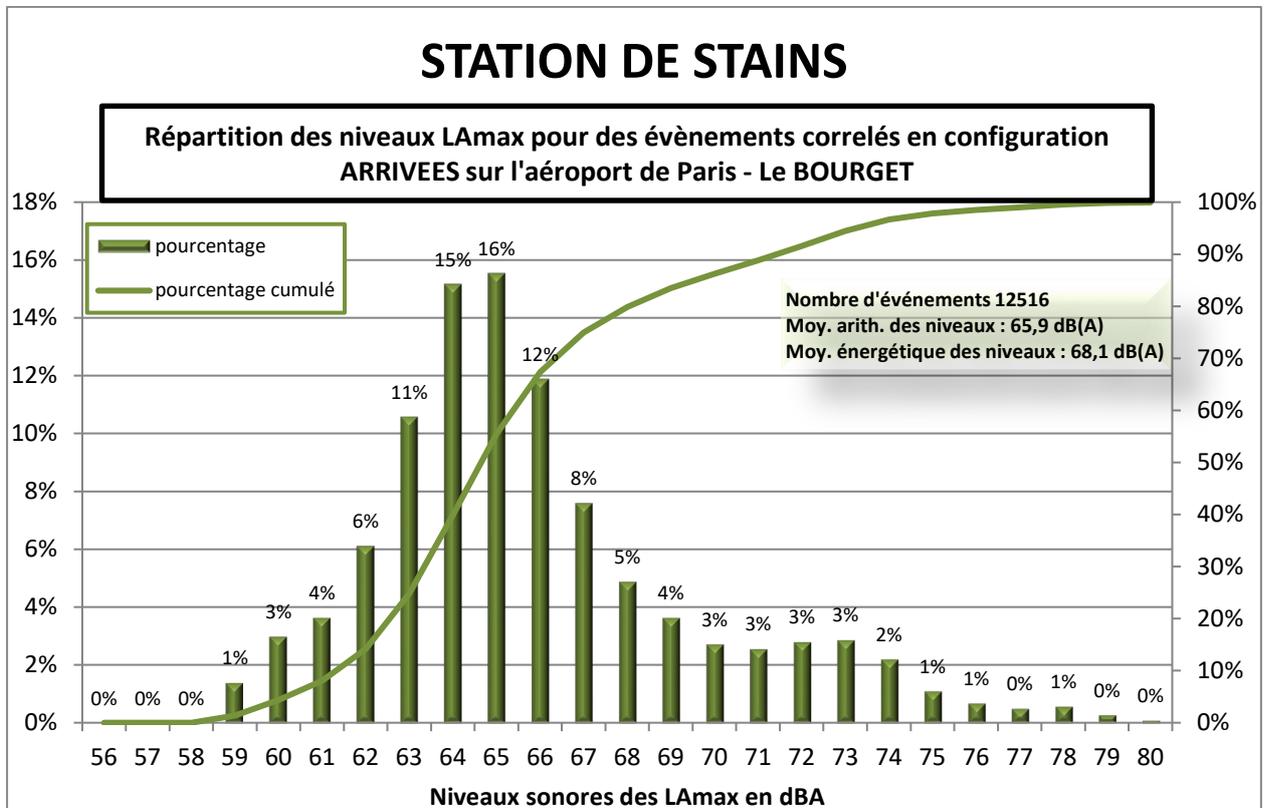
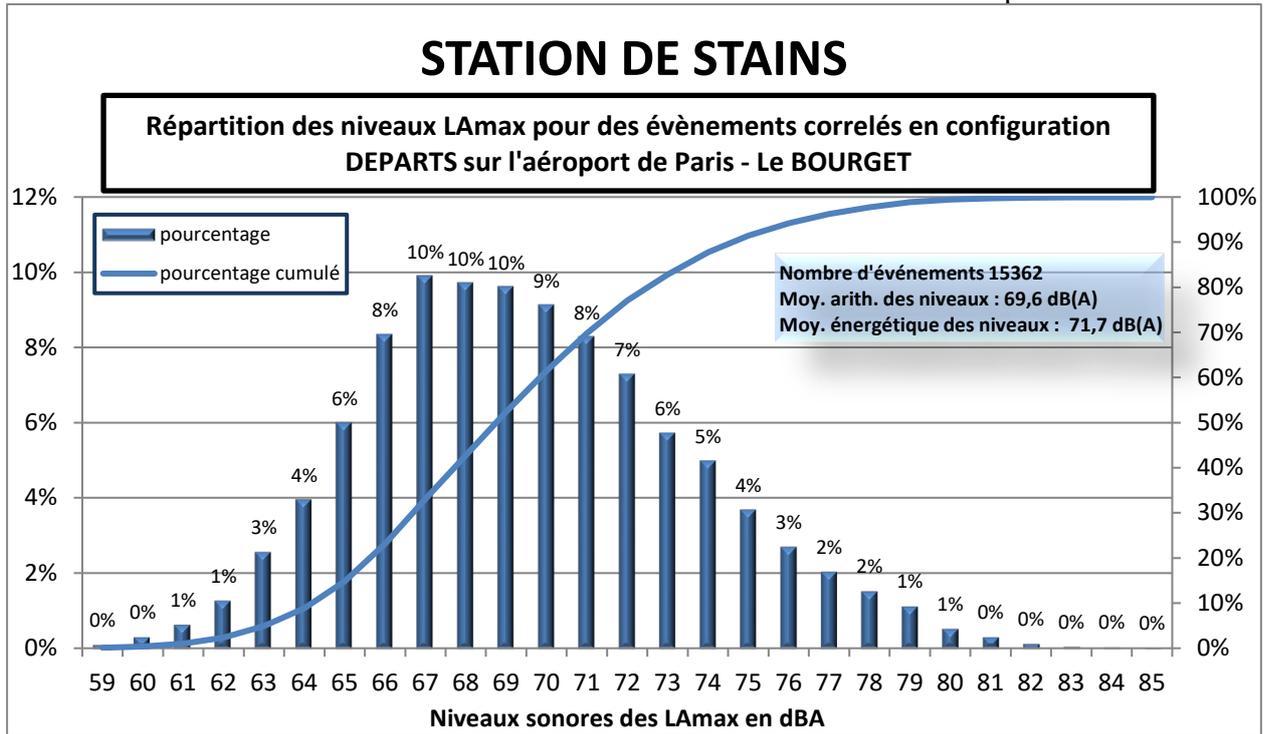
Δ = différence entre le niveau maximal moyen généré par le survol des avions et le niveau de bruit ambiant.

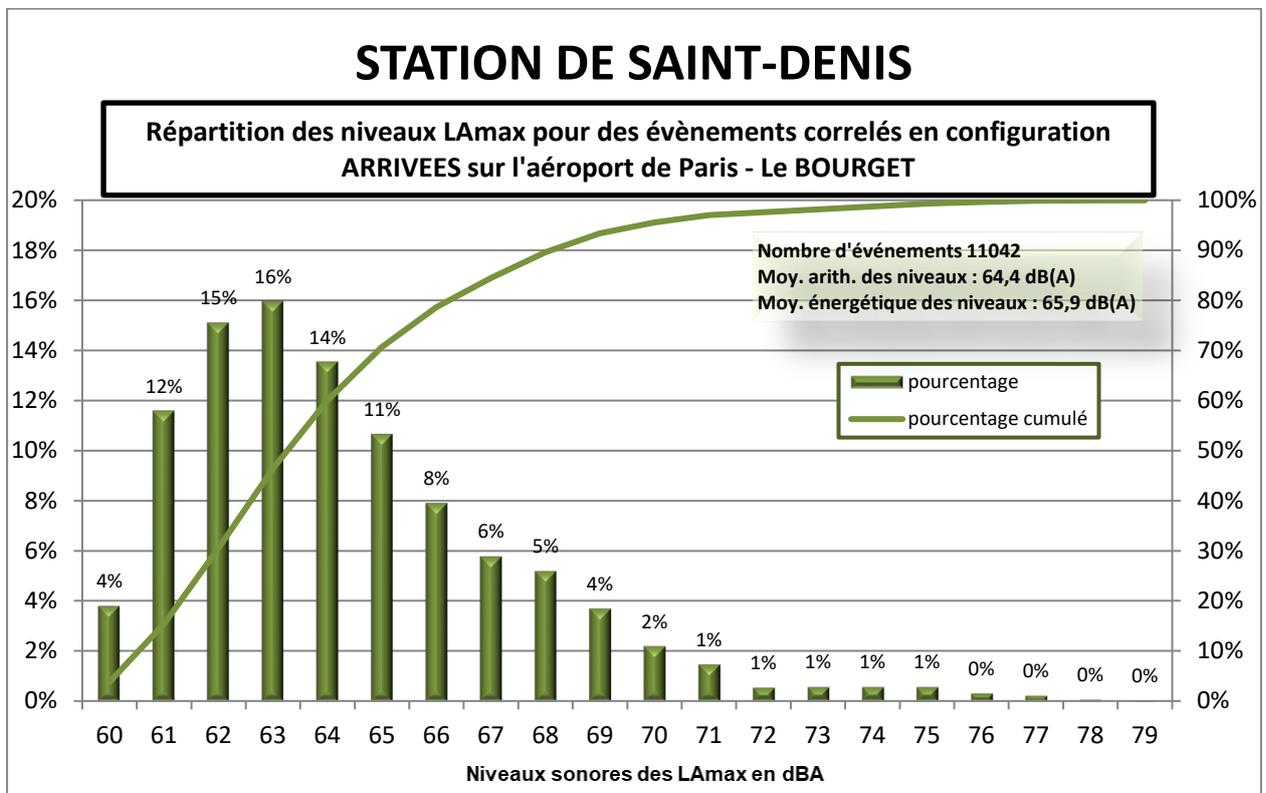
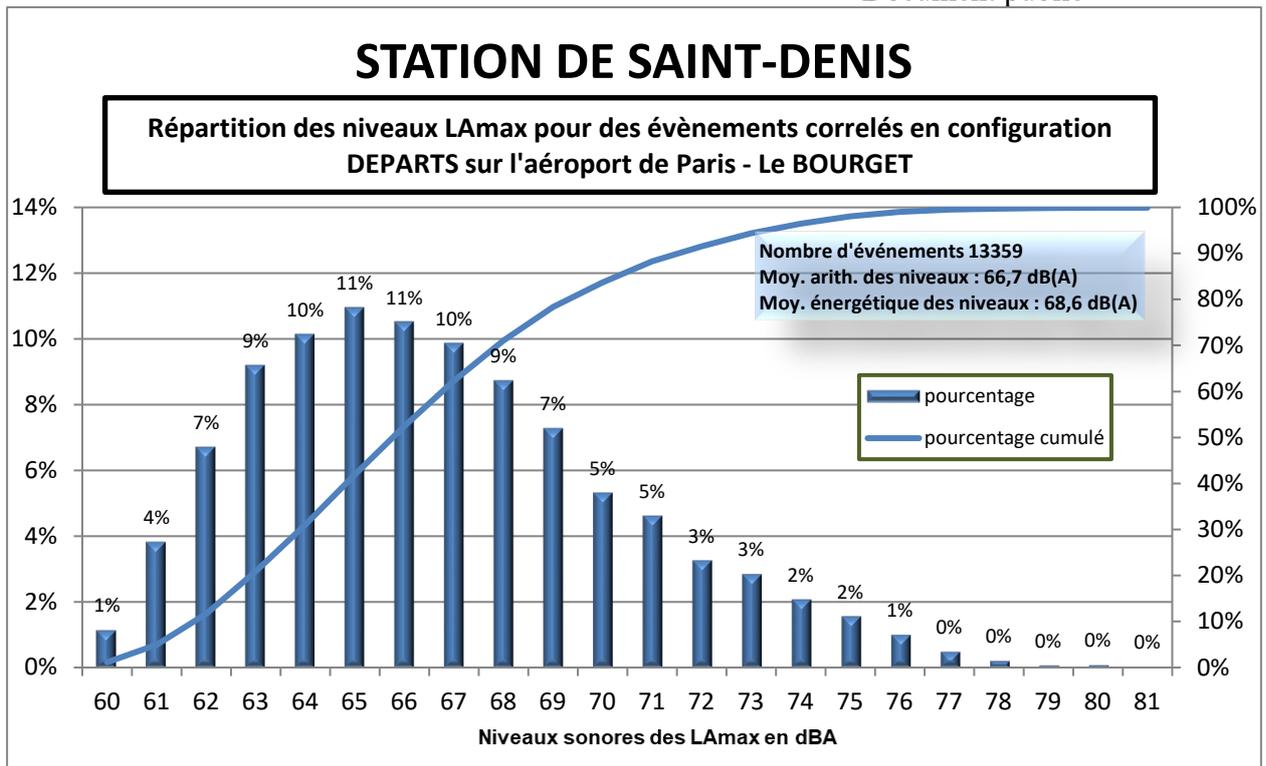
Cet impact varie en fonction de deux principaux paramètres, l'éloignement de la station par rapport à l'avion (altitude de survol, positionnement en coté par rapport à la trajectoire) et le bruit ambiant autour de la station.

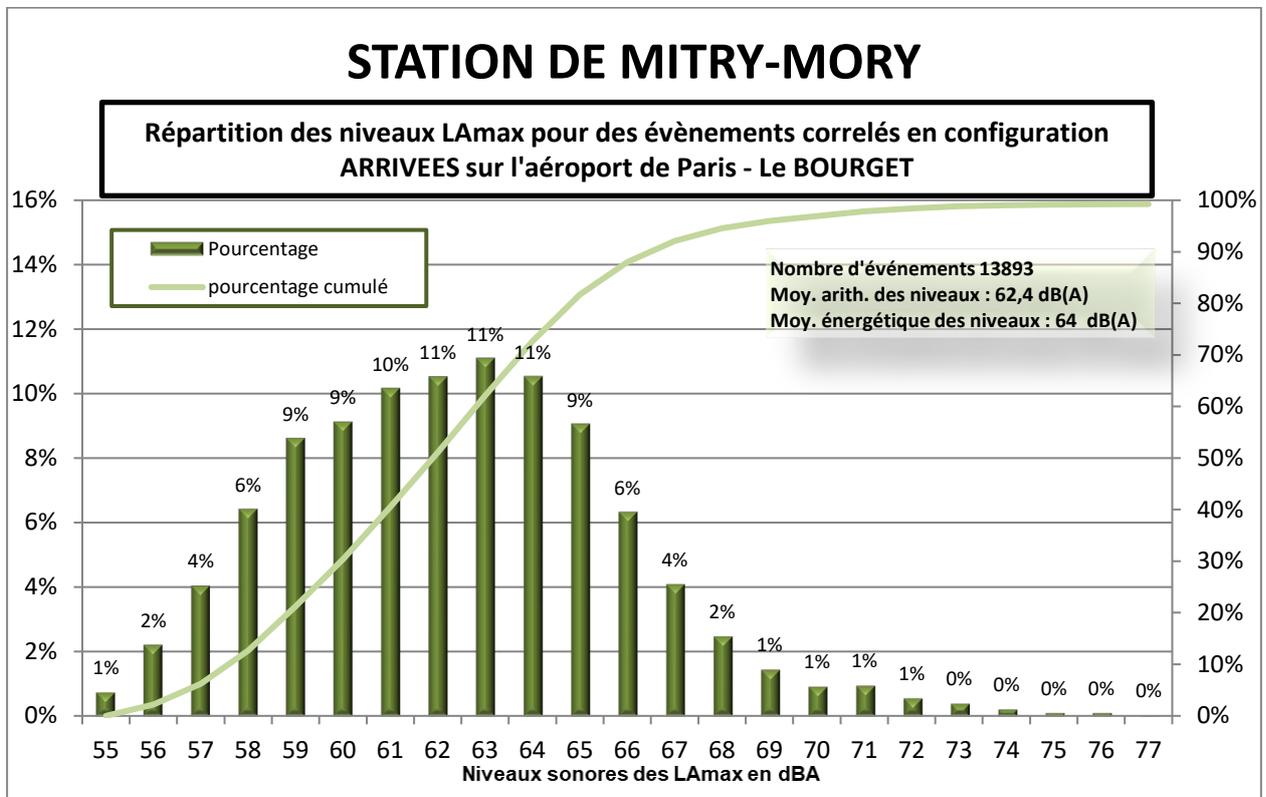
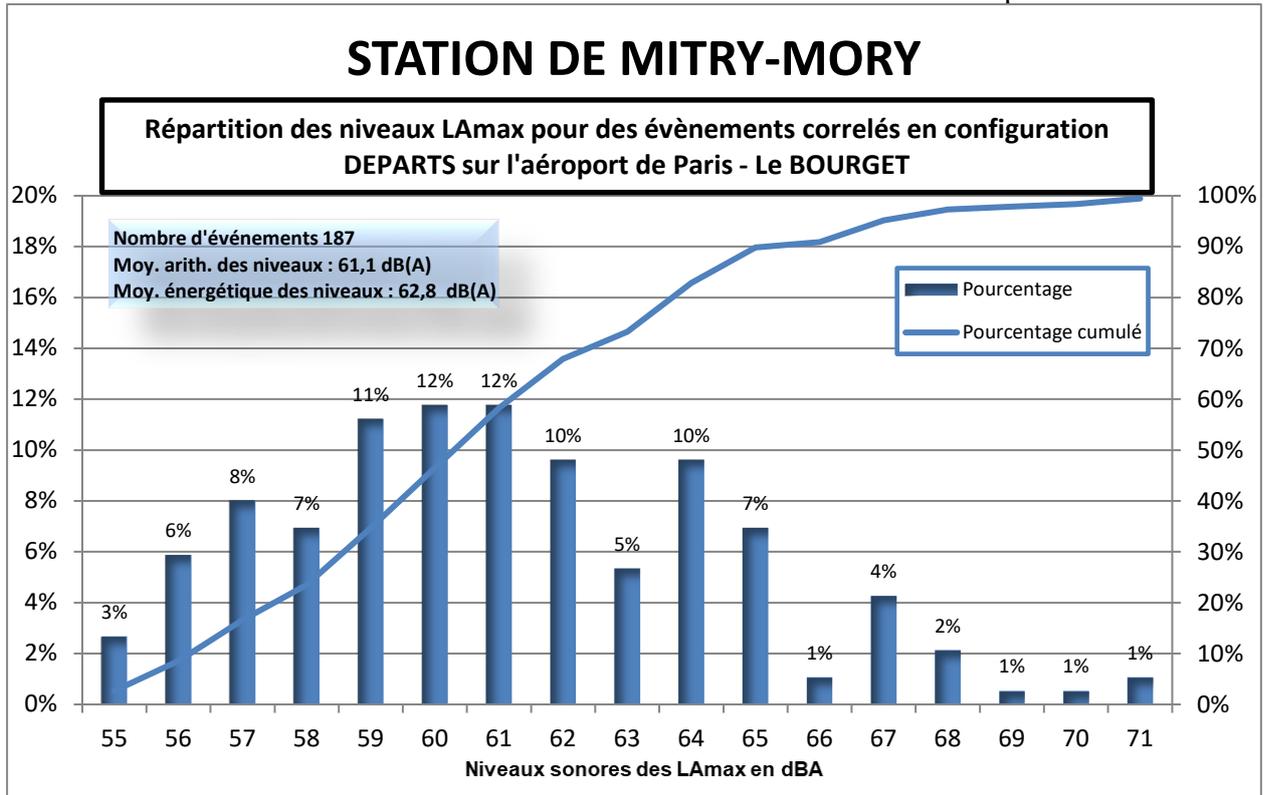
Les impacts des niveaux maxima sur les niveaux de bruit ambiant sont compris entre 9,9 dBA et 16,2 dBA. On constate un impact sensiblement plus fort à Stains et Villepinte par rapport aux deux autres stations. En moyenne, ces impacts sont relativement identiques entre les atterrissages et les décollages.

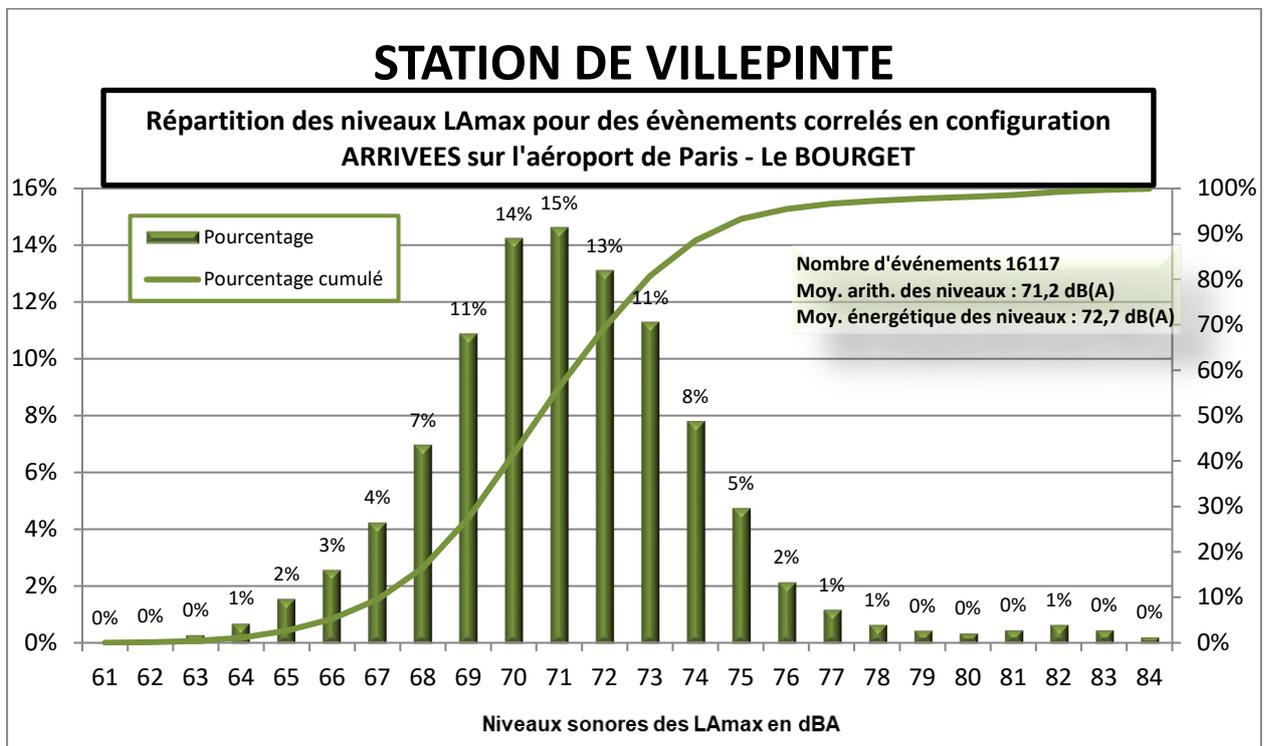
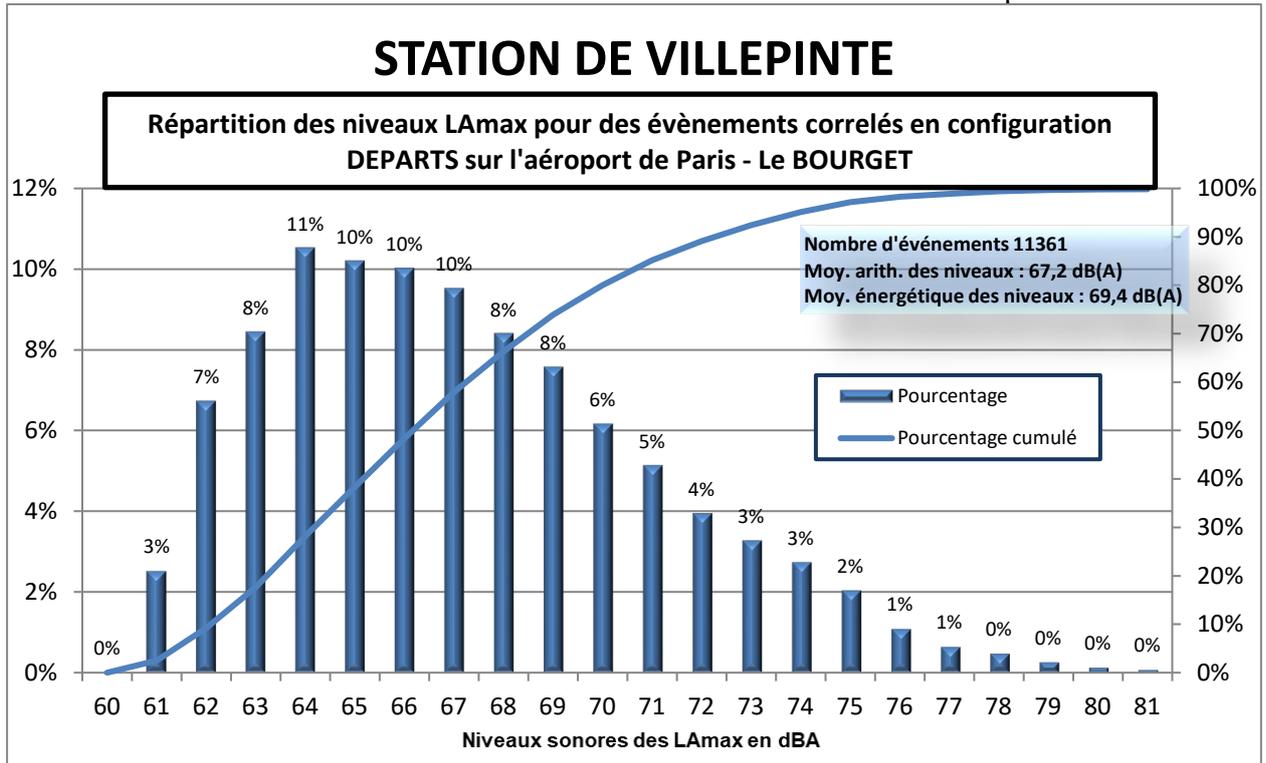
2.3.3. Répartitions statistiques des niveaux maxima

Les graphes suivants présentent la répartition statistique des niveaux maxima des évènements corrélés pour chaque station et en distinguant les départs et les arrivées.









2.3.4. Number of Events Above (N_{Ax})

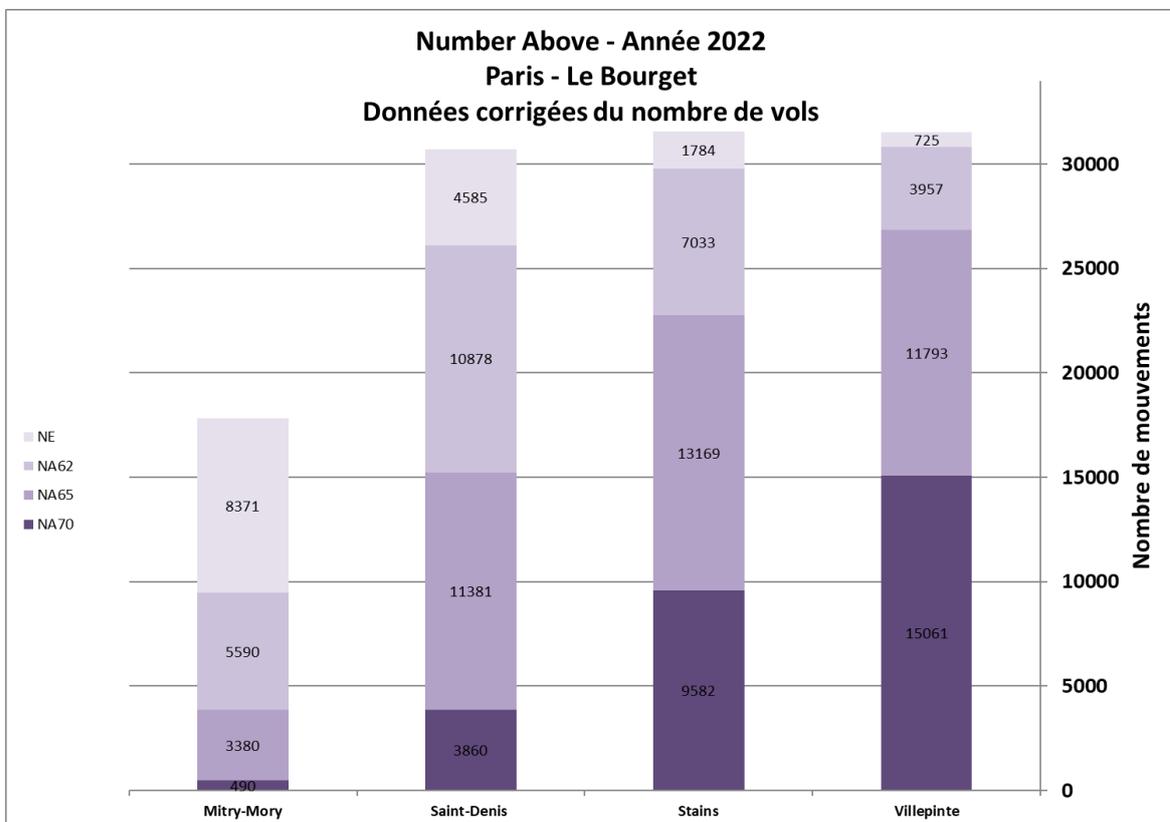
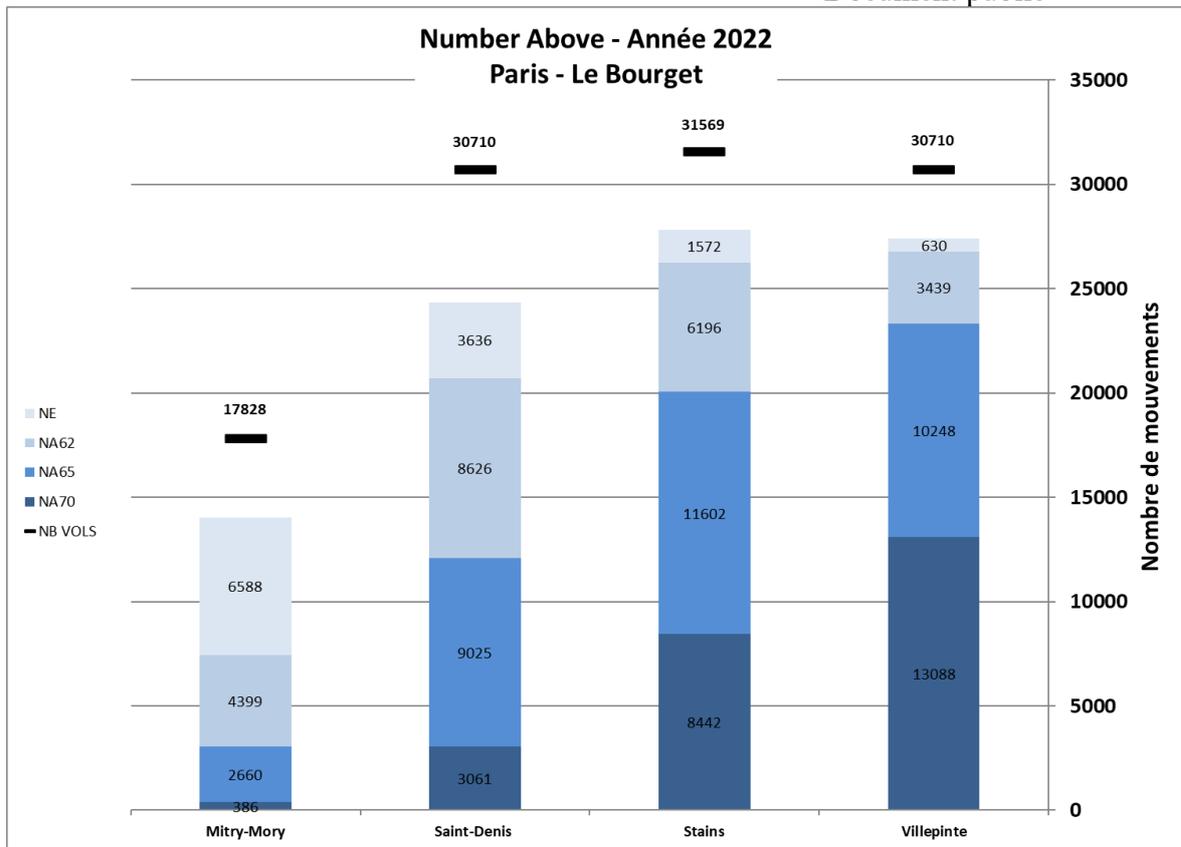
Un N_{Ax} est le nombre d'évènements sonores dont le L_{Amax} dépasse un certain seuil. Les indices NA62, NA65 et NA70 correspondent respectivement aux nombres d'évènements sonores liés à un survol d'aéronef dont le L_{Amax} dépasse 62 dBA, 65 dBA et 70 dBA.

Les N_{Ax} étant mesurés par les stations, cela implique que lorsque celles-ci ne sont pas opérationnelles ou qu'une partie des données doit être invalidée, certains N_{Ax} ne sont pas comptabilisés ce qui n'est pas représentatif de la réalité. Ainsi, dans ce paragraphe, chacun des graphes donnant les N_{Ax} 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 bonne estimation des N_{Ax} si 100% des données avaient été disponibles.

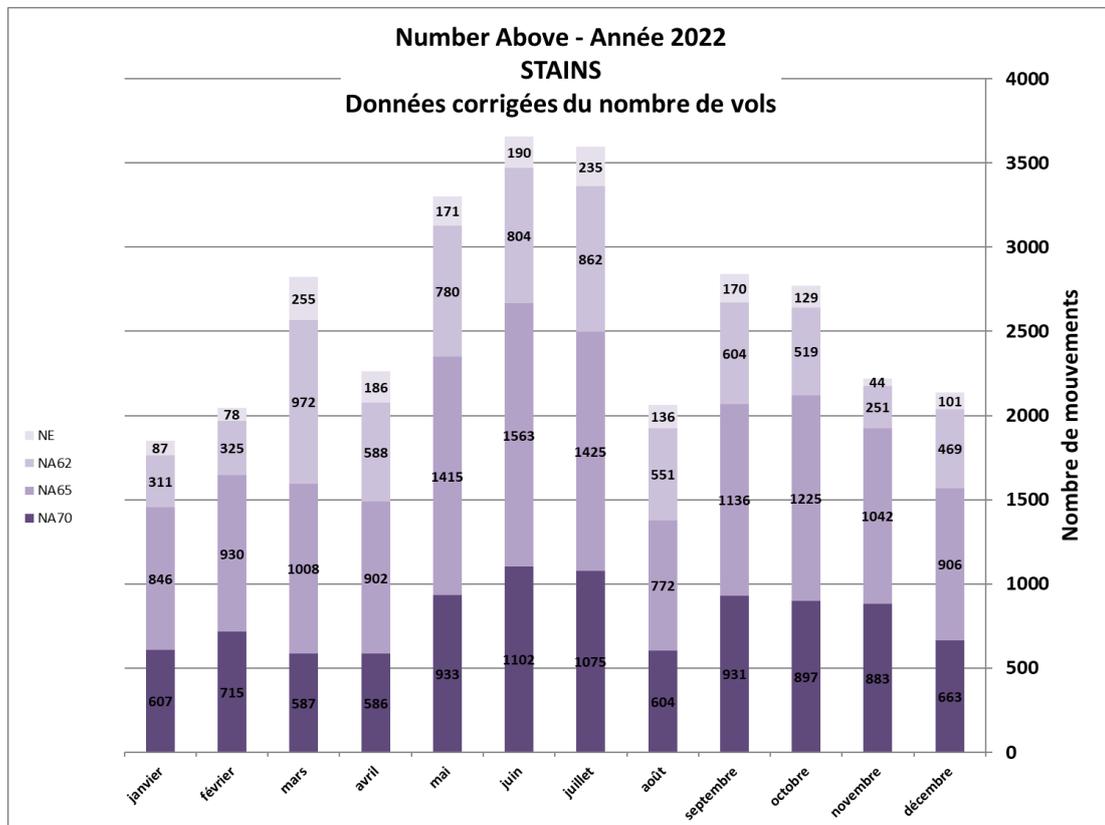
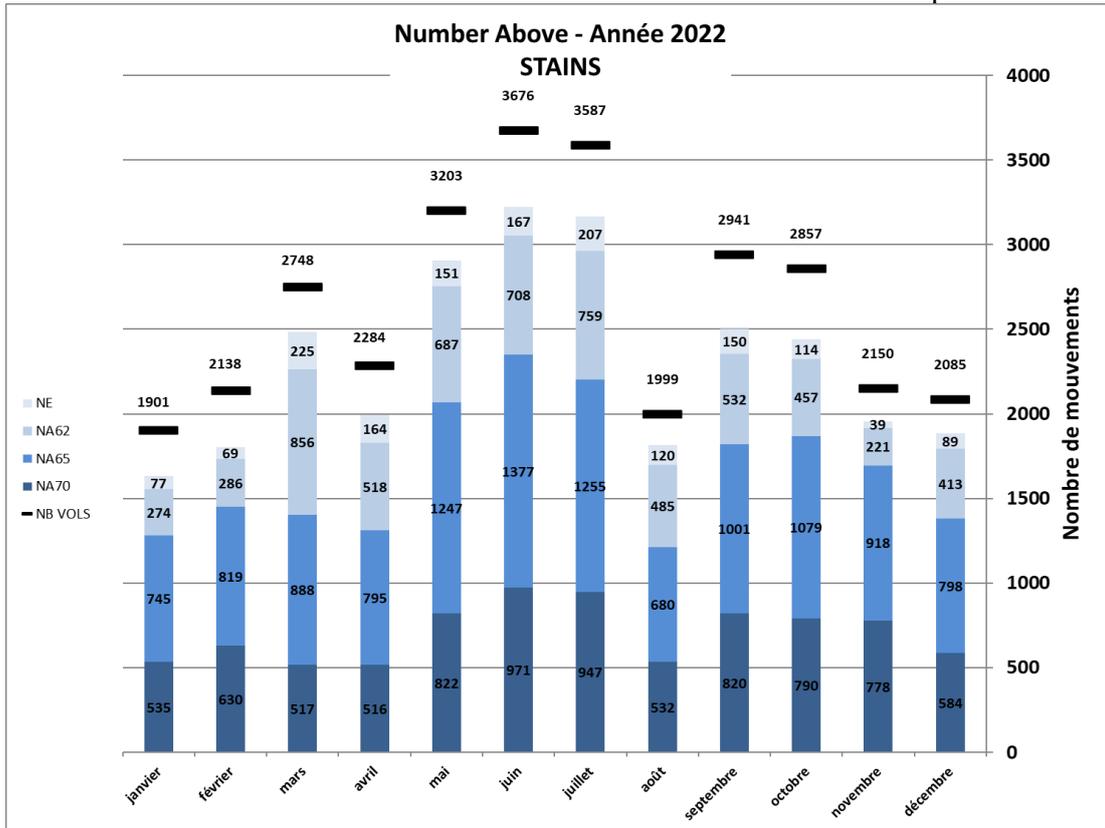
Les graphiques ci-dessous représentent, pour chaque station, les valeurs de ces indices ainsi que les NE (nombre d'évènements sonores mesurés), et ceci, tous mouvements confondus et toutes configurations confondus.

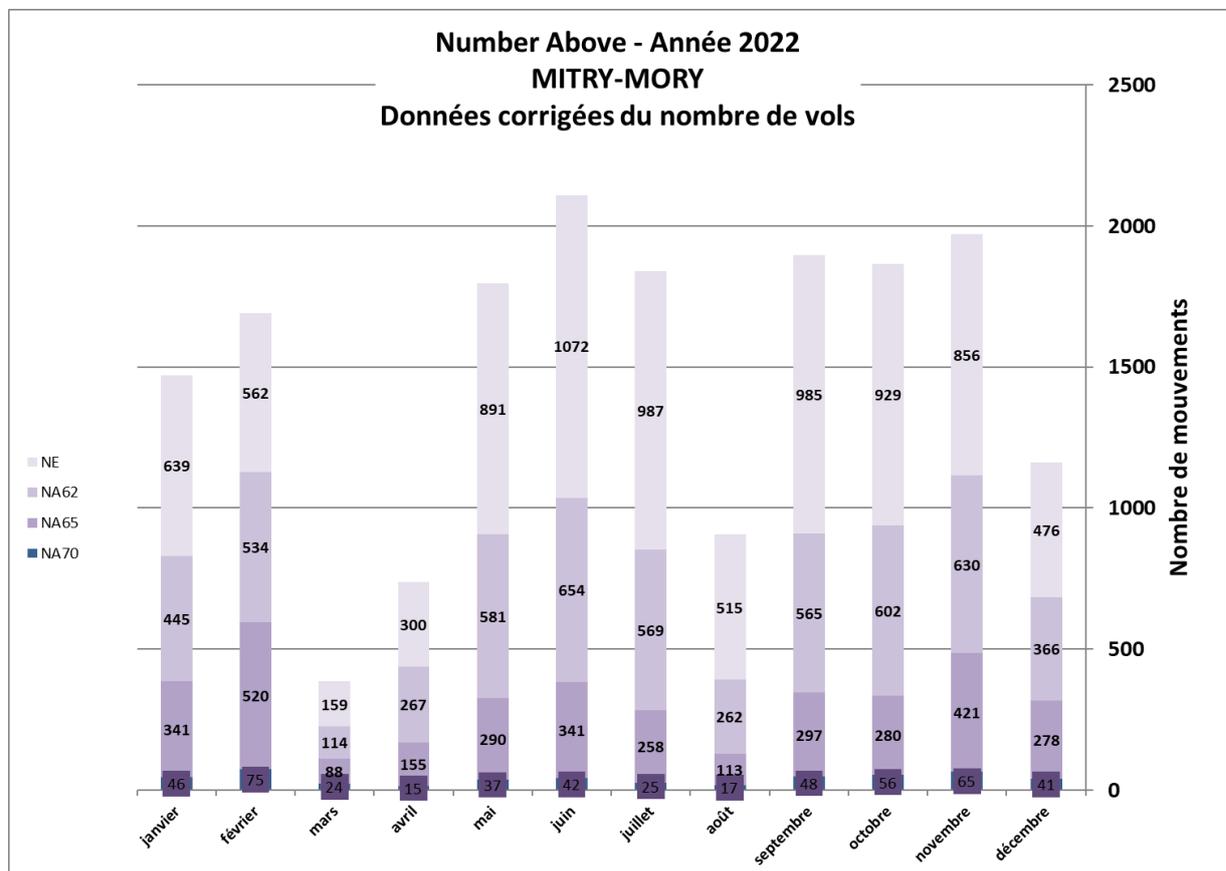
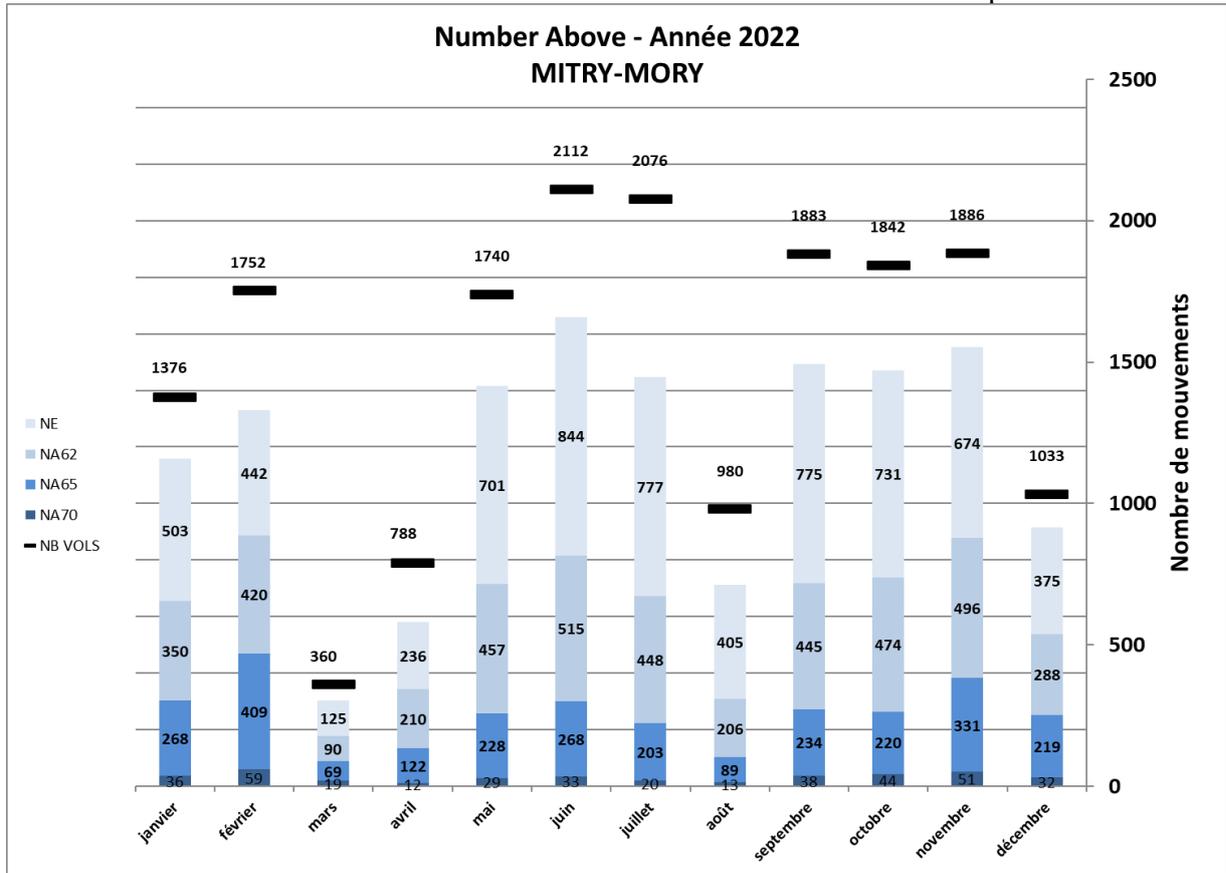
Remarque : le nombre de mouvements correspond au nombre de trajectoires enregistrées au-dessus de la station.

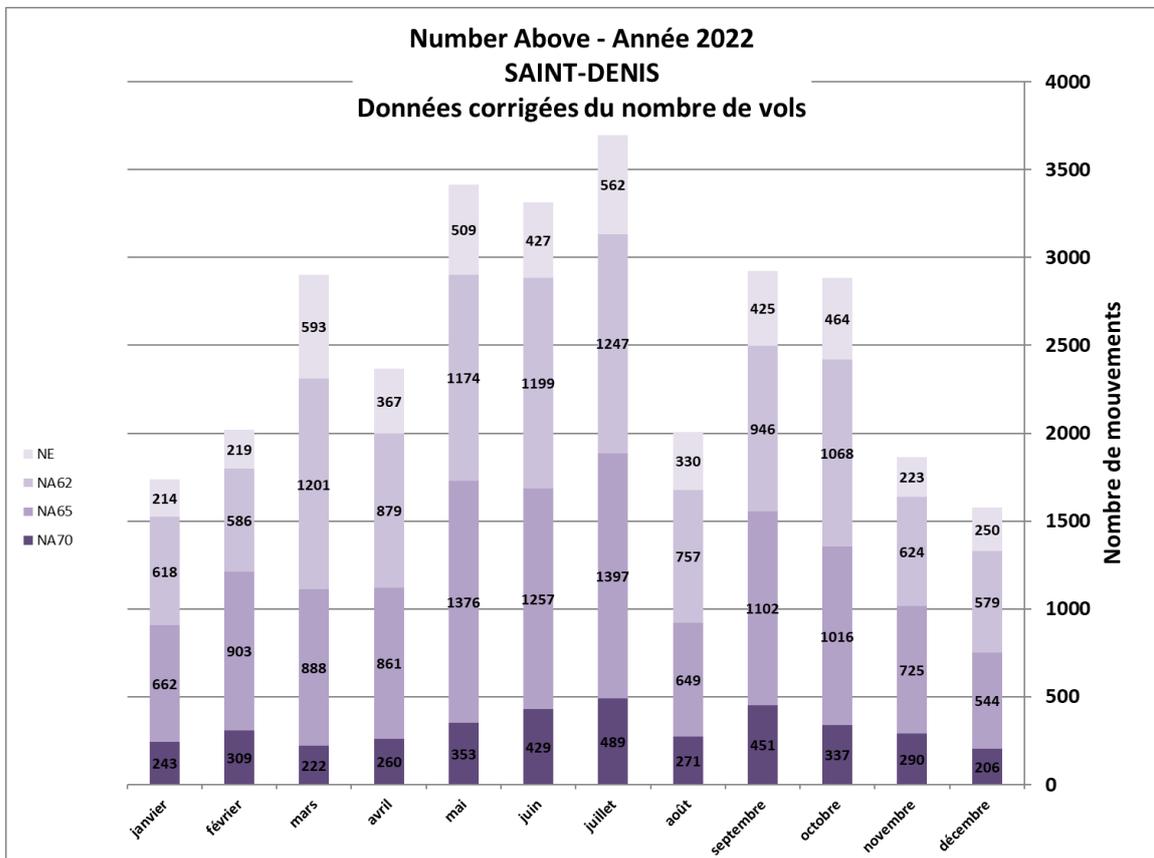
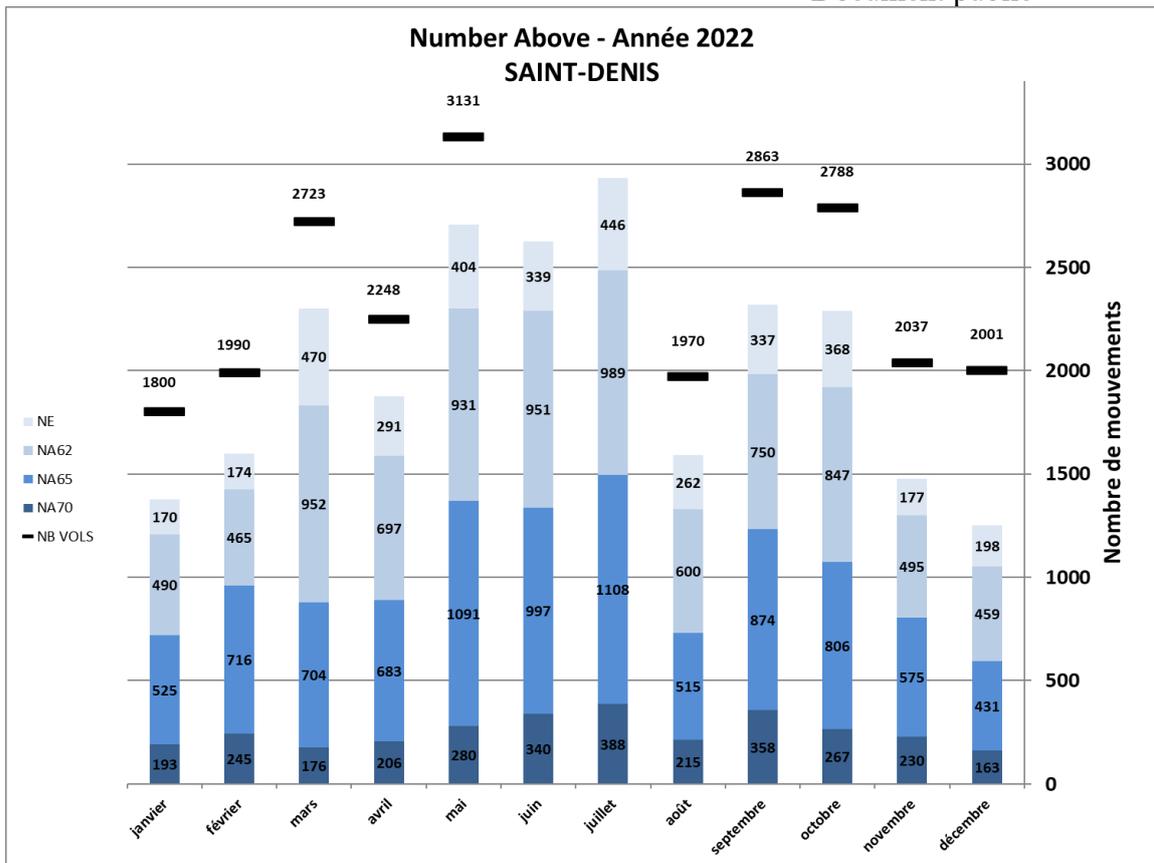
Le mode de représentation est un graphe empilé, c'est-à-dire que les données sont représentées les unes au-dessus des autres. Ainsi, les NA70 sont donnés par la partie la plus basse et la plus sombre du graphique. Le nombre de NA65 est donné par la somme des NA70 et du deuxième bloc le plus sombre. Le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

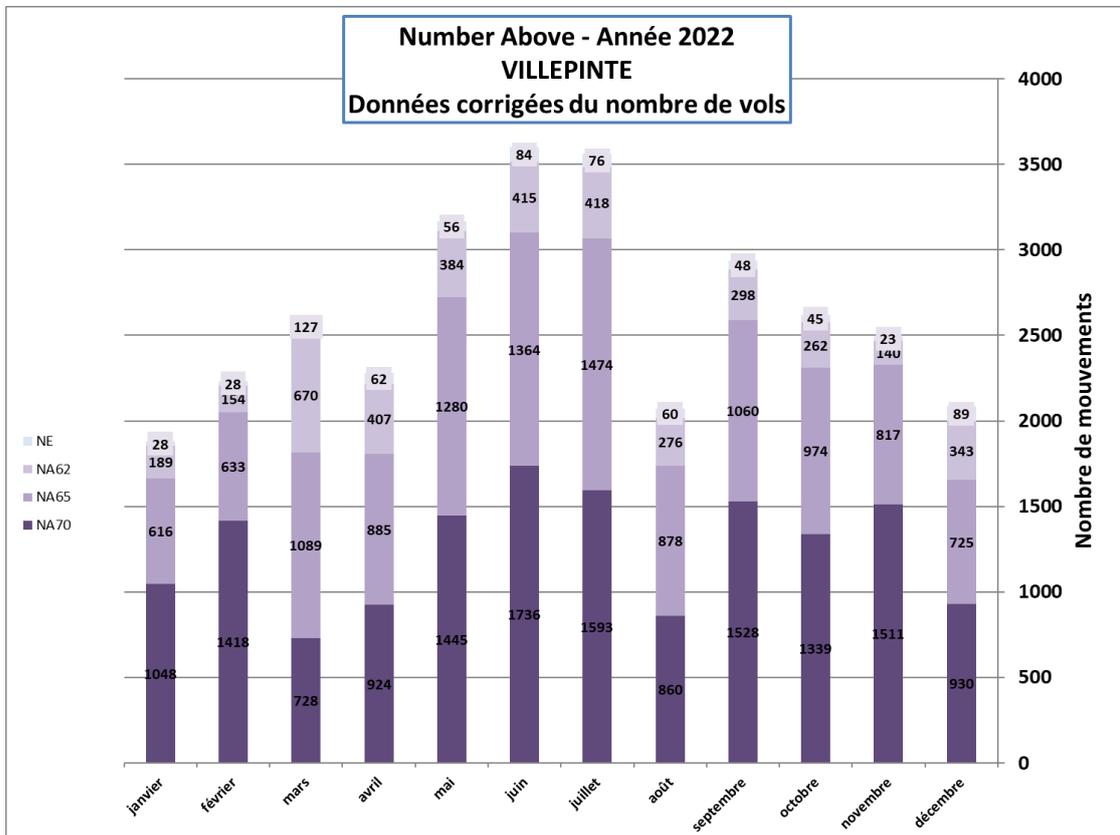
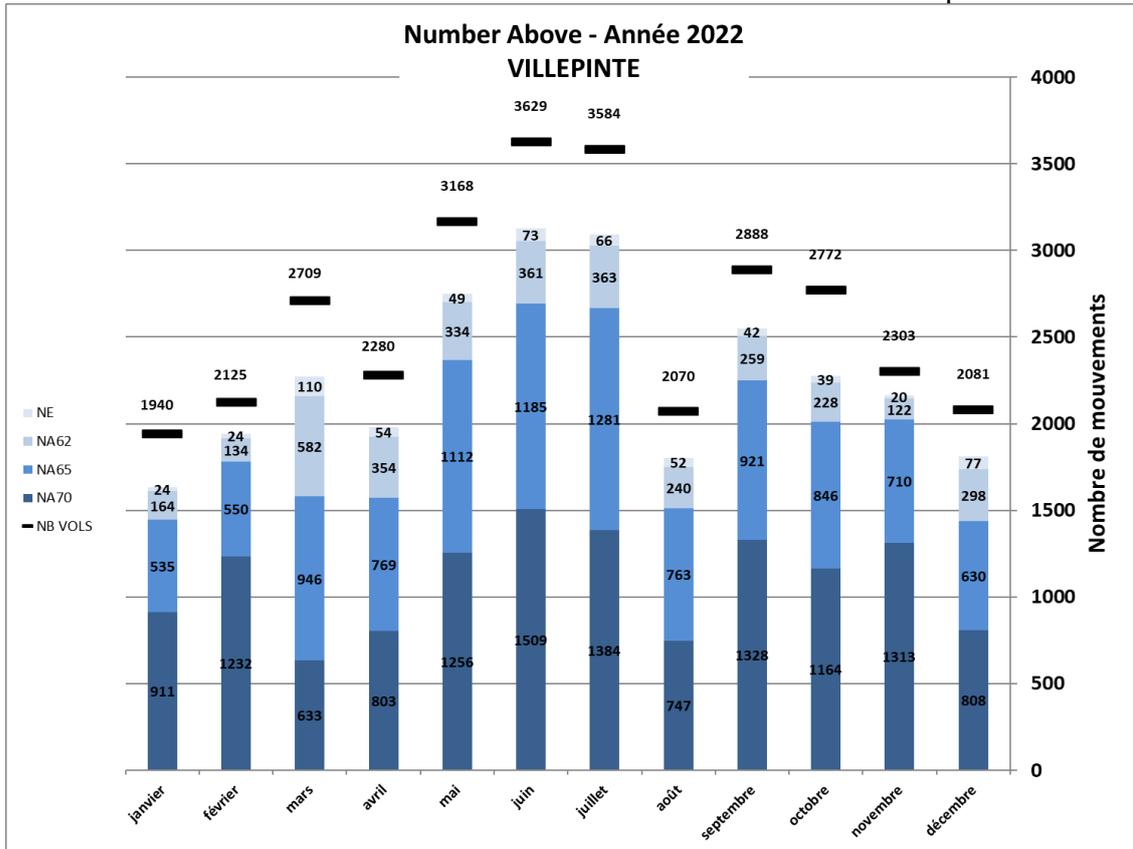


Dans les graphiques suivants, sont donnés les NA par mois et pour chacune des stations de la plateforme du Bourget :



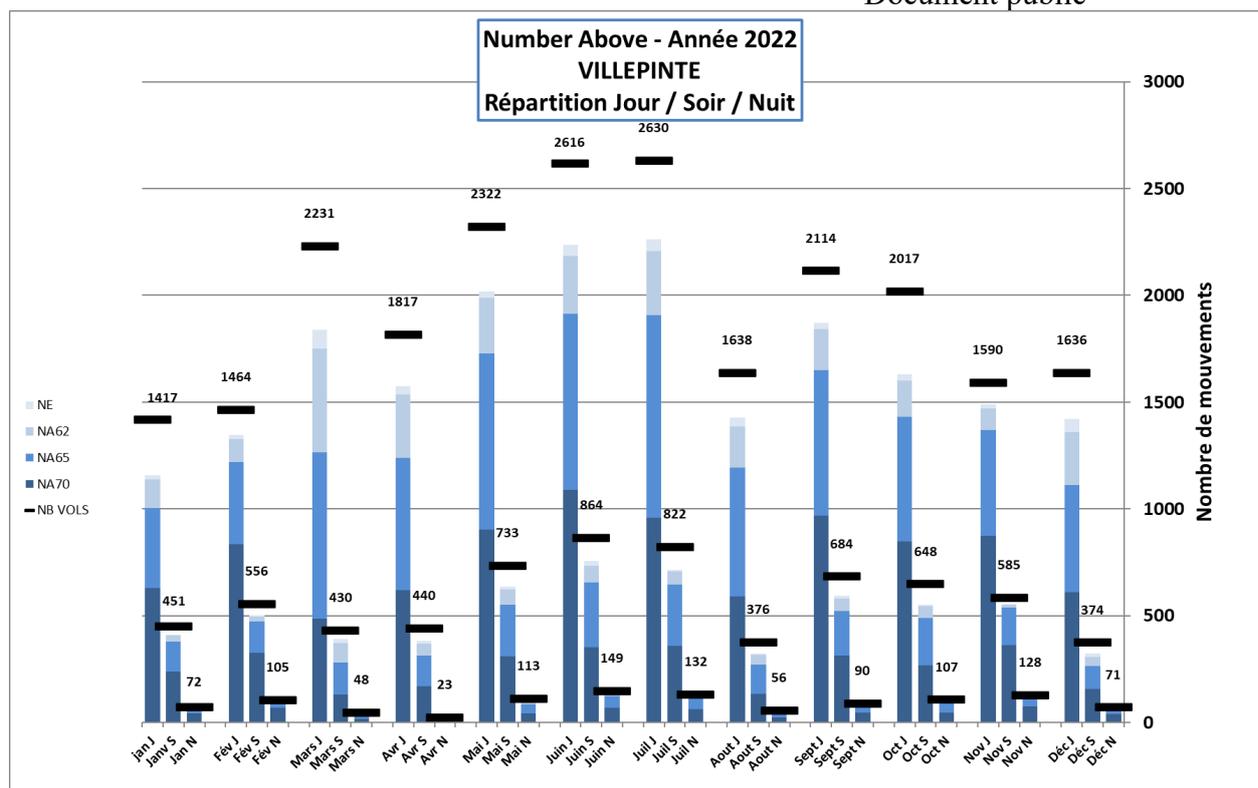




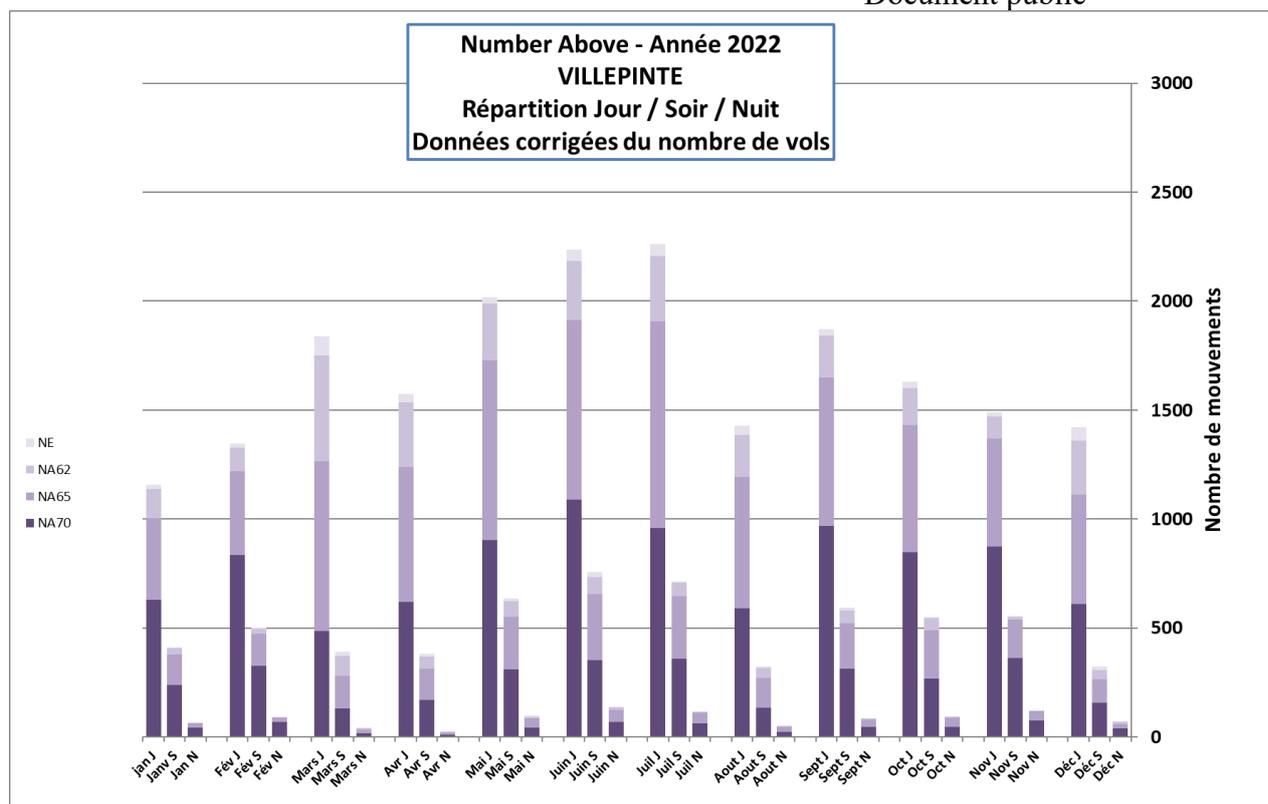


Document public

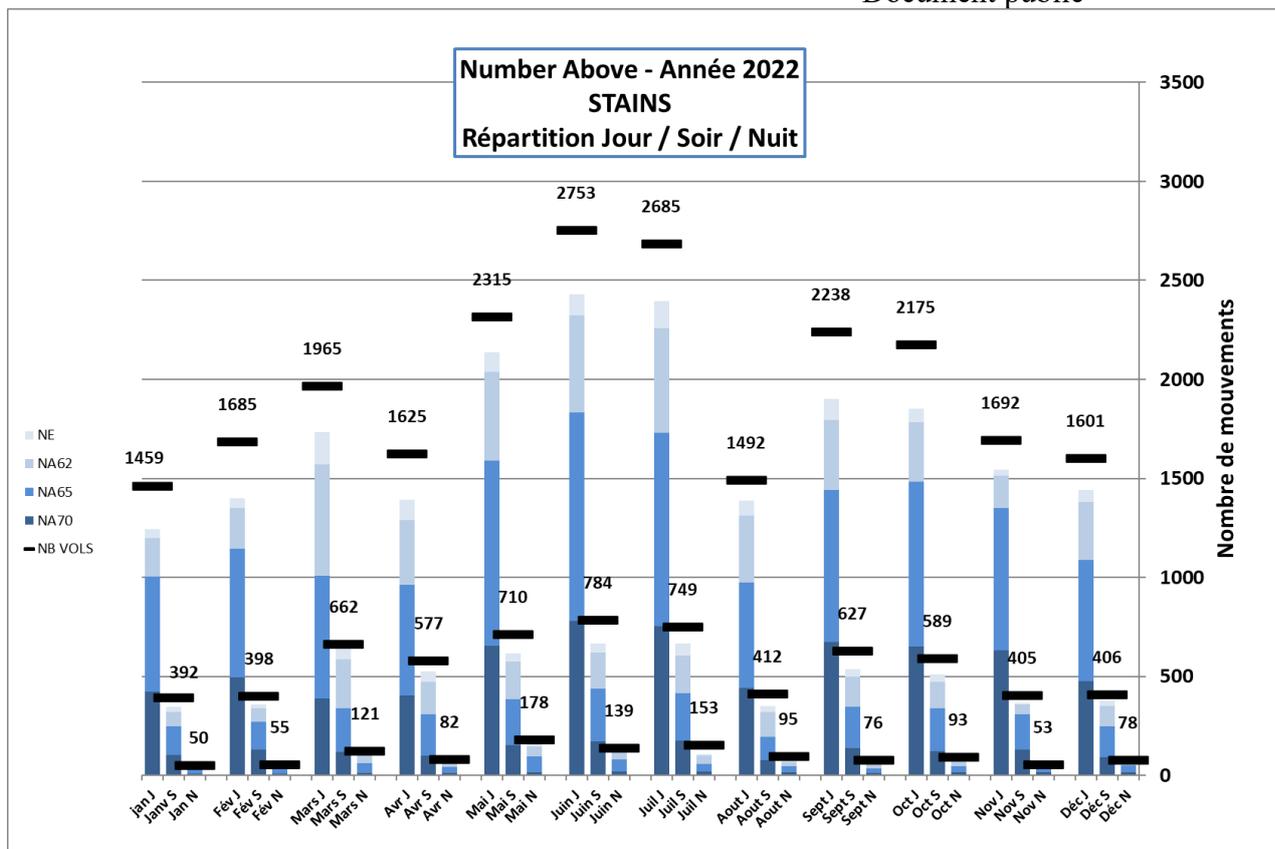
Les trois graphiques suivants donnent, pour les stations Villepinte et de Stains, les NA par tranche horaire Jour (6h – 18h), Soir (18h – 22h), Nuit (22h – 6h), et ceci pour l'année complète ainsi que la répartition par mois :



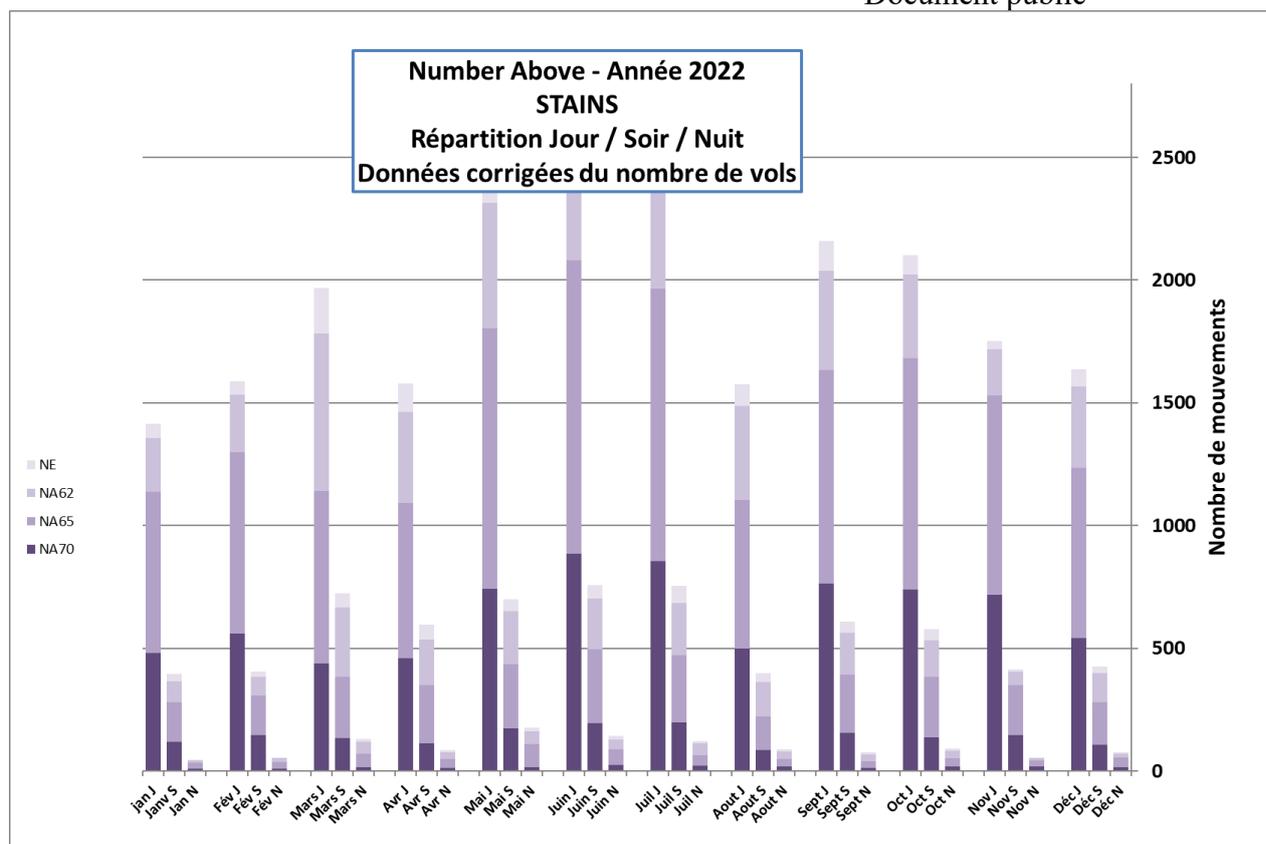
Mois	NA70	NA65	NA62	NE	Mois	NA70	NA65	NA62	NE
jan J	630	1006	1137	1159	Juil J	960	1908	2206	2263
Janv S	239	378	408	410	Juil S	360	647	707	715
Jan N	42	62	65	65	Juil N	64	110	115	116
Fév J	836	1221	1326	1346	Aout J	591	1193	1385	1428
Fév S	326	472	497	501	Aout S	134	272	316	324
Fév N	70	89	93	93	Aout N	22	45	49	50
Mars J	486	1264	1750	1837	Sept J	967	1650	1841	1872
Mars S	131	282	371	392	Sept S	315	521	582	593
Mars N	16	33	40	42	Sept N	46	78	85	85
Avr J	620	1240	1536	1575	Oct J	849	1432	1601	1630
Avr S	171	313	368	382	Oct S	268	489	545	553
Avr N	12	19	22	23	Oct N	47	89	92	94
Mai J	902	1729	1987	2018	Nov J	874	1368	1472	1489
Mai S	310	553	623	636	Nov S	362	538	553	556
Mai N	44	86	92	97	Nov N	77	117	120	120
Juin J	1089	1915	2184	2235	Déc J	611	1112	1361	1422
Juin S	352	656	734	756	Déc S	156	265	307	322
Juin N	68	123	137	137	Déc N	41	61	68	69



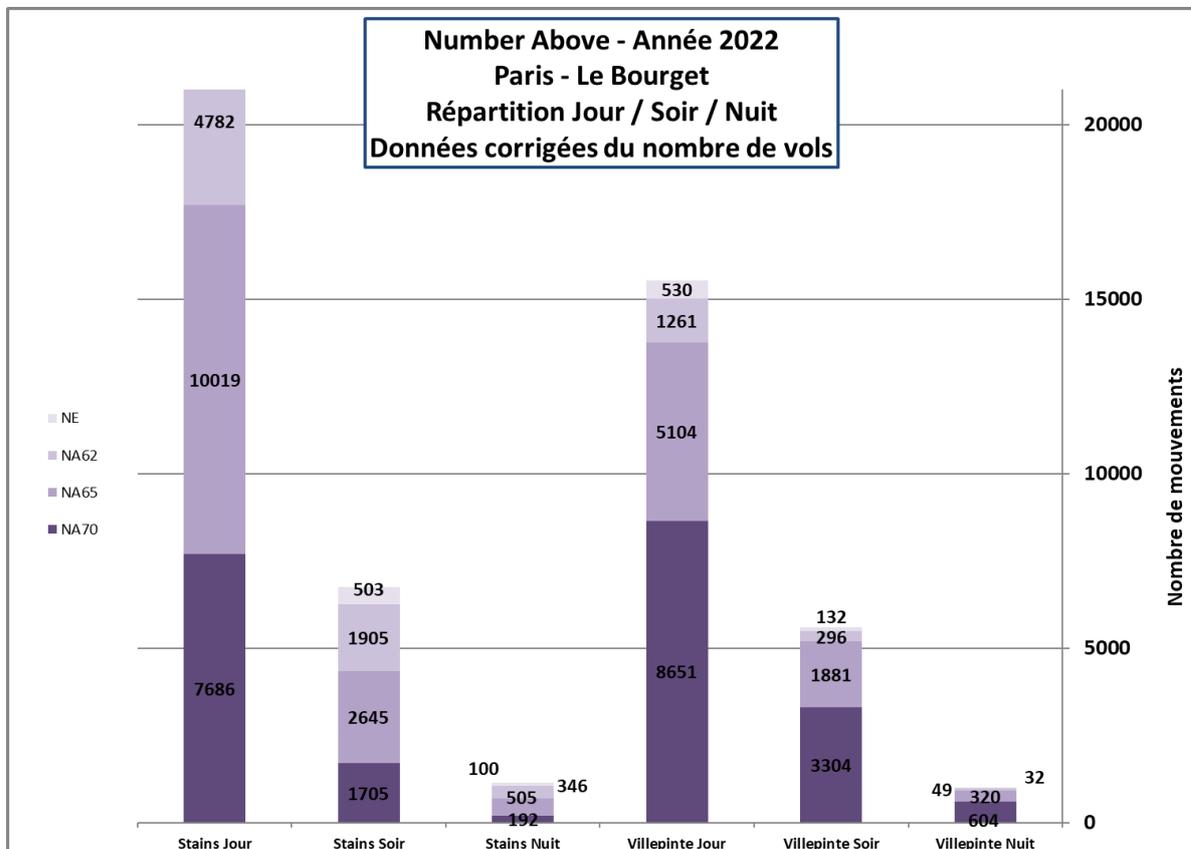
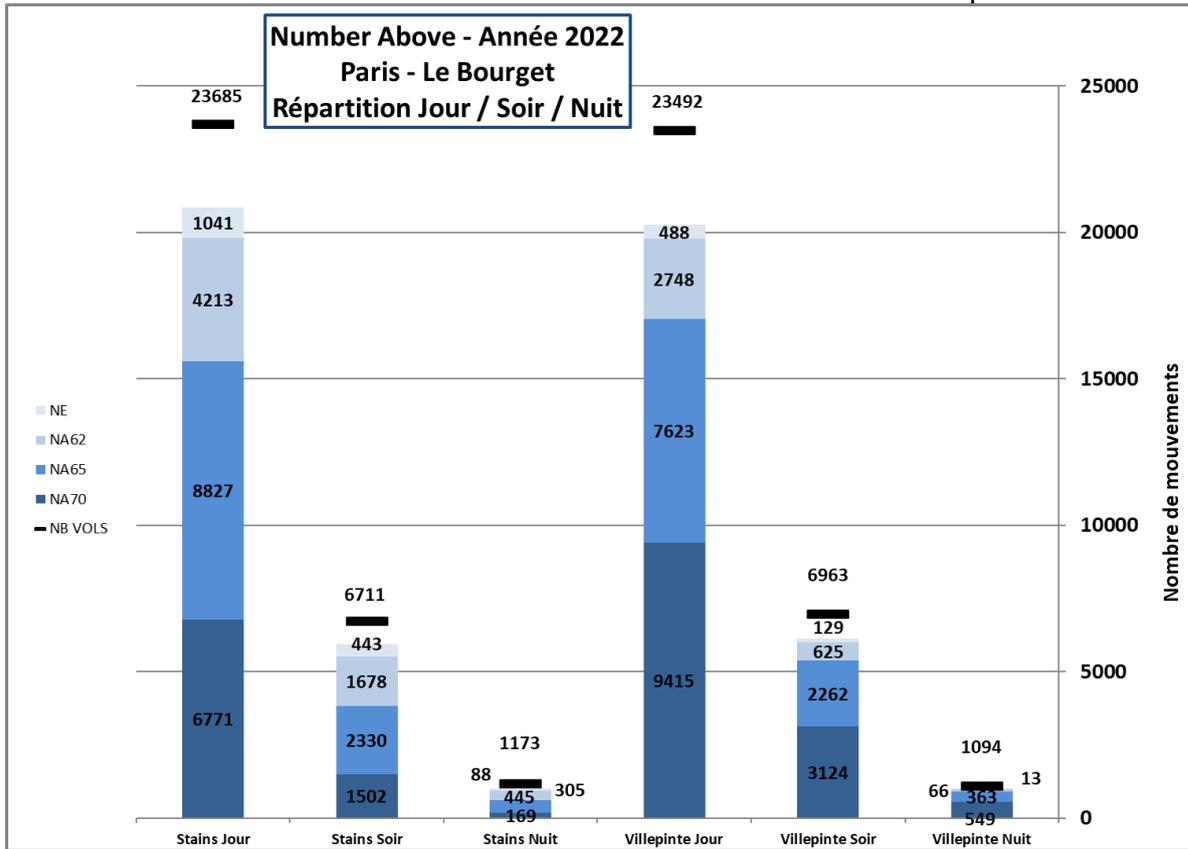
Mois	NA70	NA65	NA62	NE		Mois	NA70	NA65	NA62	NE
jan J	630	1006	1137	1159		Juil J	960	1908	2206	2263
Janv S	239	378	408	410		Juil S	360	647	707	715
Jan N	42	62	65	65		Juil N	64	110	115	116
Fév J	836	1221	1326	1346		Aout J	591	1193	1385	1428
Fév S	326	472	497	501		Aout S	134	272	316	324
Fév N	70	89	93	93		Aout N	22	45	49	50
Mars J	486	1264	1750	1837		Sept J	967	1650	1841	1872
Mars S	131	282	371	392		Sept S	315	521	582	593
Mars N	16	33	40	42		Sept N	46	78	85	85
Avr J	620	1240	1536	1575		Oct J	849	1432	1601	1630
Avr S	171	313	368	382		Oct S	268	489	545	553
Avr N	12	19	22	23		Oct N	47	89	92	94
Mai J	902	1729	1987	2018		Nov J	874	1368	1472	1489
Mai S	310	553	623	636		Nov S	362	538	553	556
Mai N	44	86	92	97		Nov N	77	117	120	120
Juin J	1089	1915	2184	2235		Déc J	611	1112	1361	1422
Juin S	352	656	734	756		Déc S	156	265	307	322
Juin N	68	123	137	137		Déc N	41	61	68	69



Mois	NA70	NA65	NA62	NE	Mois	NA70	NA65	NA62	NE
jan J	423	1003	1196	1245	Juil J	753	1730	2259	2394
Janv S	104	247	321	348	Juil S	174	415	604	666
Jan N	8	30	37	38	Juil N	20	57	98	108
Fév J	494	1145	1351	1399	Aout J	440	972	1310	1387
Fév S	129	271	339	356	Aout S	76	196	318	351
Fév N	7	33	45	49	Aout N	16	44	69	79
Mars J	387	1006	1570	1733	Sept J	674	1440	1796	1902
Mars S	117	338	586	638	Sept S	136	345	497	535
Mars N	13	61	105	115	Sept N	10	36	60	66
Avr J	404	962	1290	1392	Oct J	652	1483	1783	1851
Avr S	100	307	473	526	Oct S	121	339	470	509
Avr N	12	42	66	75	Oct N	17	47	73	80
Mai J	655	1589	2039	2136	Nov J	633	1348	1514	1543
Mai S	153	383	574	616	Nov S	128	309	357	365
Mai N	14	97	143	155	Nov N	17	39	46	48
Juin J	779	1833	2322	2429	Déc J	477	1087	1381	1441
Juin S	171	436	620	667	Déc S	93	246	351	376
Juin N	21	79	114	127	Déc N	14	49	63	67



Mois	NA70	NA65	NA62	NE	Mois	NA70	NA65	NA62	NE
jan J	480	1138	1358	1413	Juil J	855	1964	2564	2717
Janv S	118	280	364	395	Juil S	198	471	686	756
Jan N	9	34	42	43	Juil N	23	65	111	123
Fév J	561	1300	1533	1588	Aout J	499	1103	1487	1574
Fév S	146	308	385	404	Aout S	86	222	361	398
Fév N	8	37	51	56	Aout N	18	50	78	90
Mars J	439	1142	1782	1967	Sept J	765	1635	2039	2159
Mars S	133	384	665	724	Sept S	154	392	564	607
Mars N	15	69	119	131	Sept N	11	41	68	75
Avr J	459	1092	1464	1580	Oct J	740	1683	2024	2101
Avr S	114	348	537	597	Oct S	137	385	533	578
Avr N	14	48	75	85	Oct N	19	53	83	91
Mai J	743	1804	2314	2425	Nov J	719	1530	1719	1751
Mai S	174	435	652	699	Nov S	145	351	405	414
Mai N	16	110	162	176	Nov N	19	44	52	54
Juin J	884	2081	2636	2757	Déc J	541	1234	1568	1636
Juin S	194	495	704	757	Déc S	106	279	398	427
Juin N	24	90	129	144	Déc N	16	56	72	76



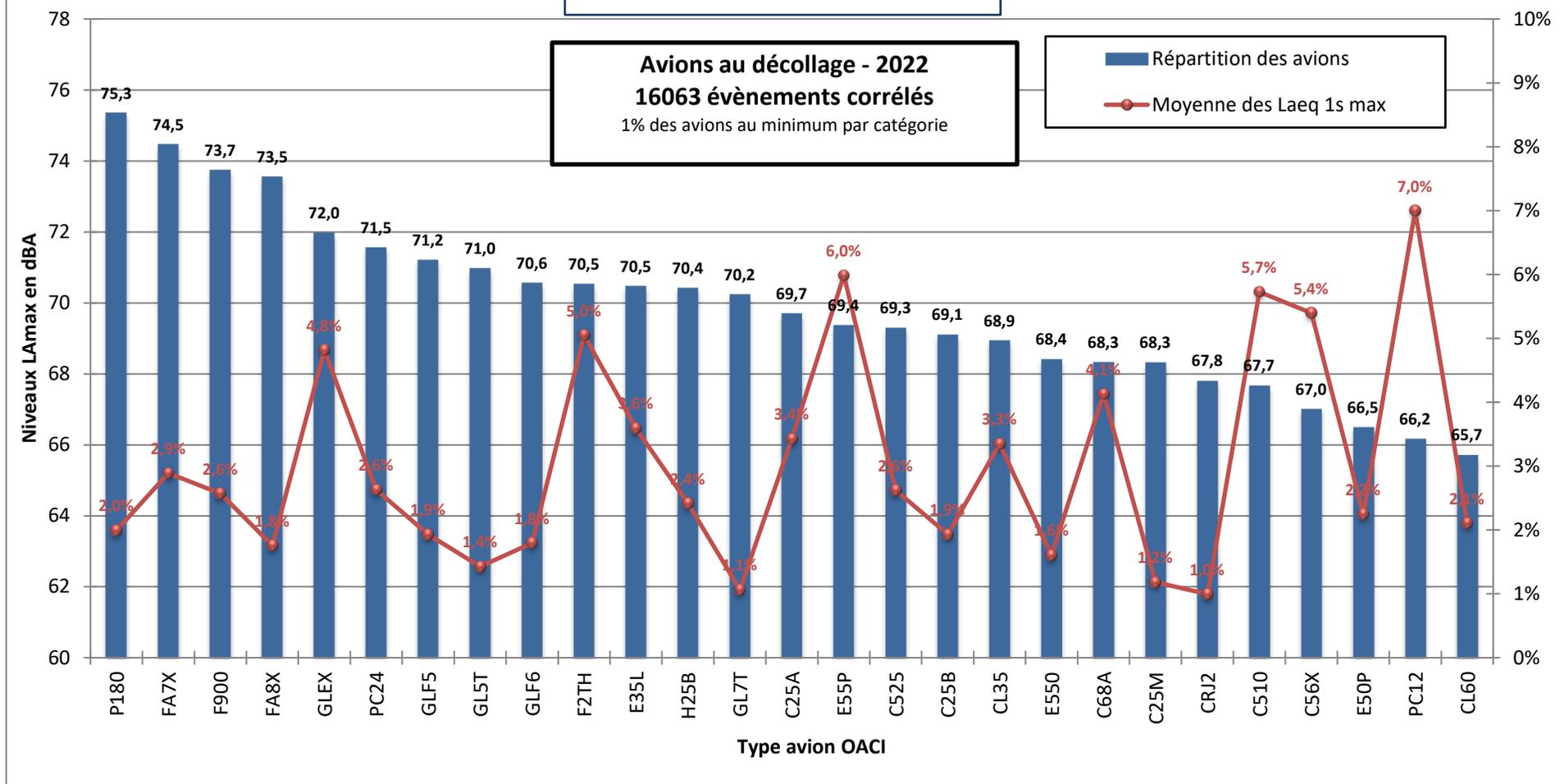
2.3.5. Corrélation des niveaux maxima avec les types avion

Une relation entre les types avion et les niveaux de bruit maxima enregistrés a été établie pour les quatre stations dédiées à l'Aéroport de Paris – Le Bourget.

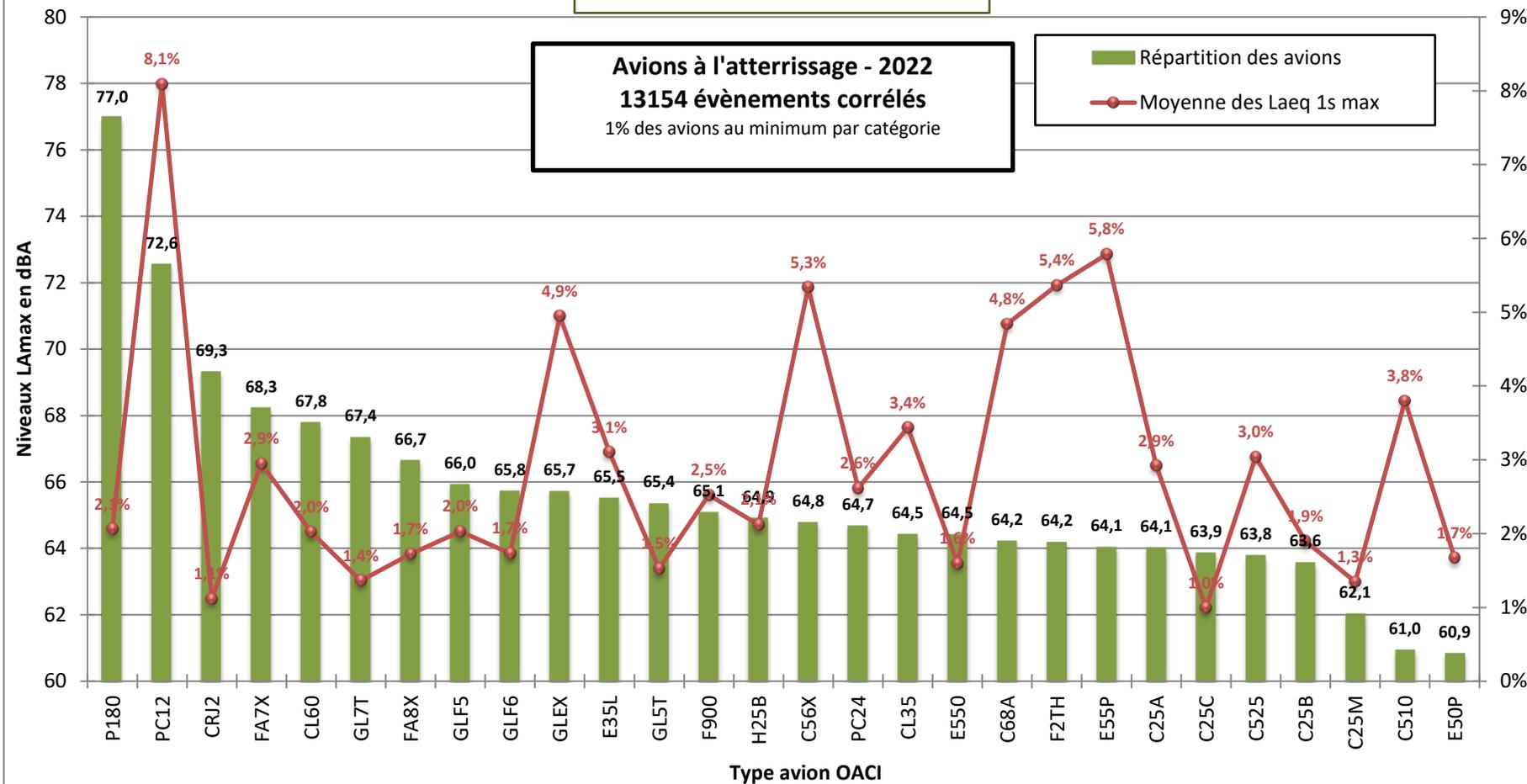
La corrélation est réalisée par un croisement entre les données trajectographiques fournies par la tour de contrôle et les événements sonores enregistrés par les stations de mesure de bruit.

Les résultats de ces corrélations sont présentés dans les tableaux et graphiques suivants. Les avions corrélés avec les niveaux sonores mesurés sont regroupés par types. Les types d'avions sont classés par ordre décroissant pour les niveaux sonores L_{Amax} moyen, et en correspondance sont portés les pourcentages d'apparition de chaque type.

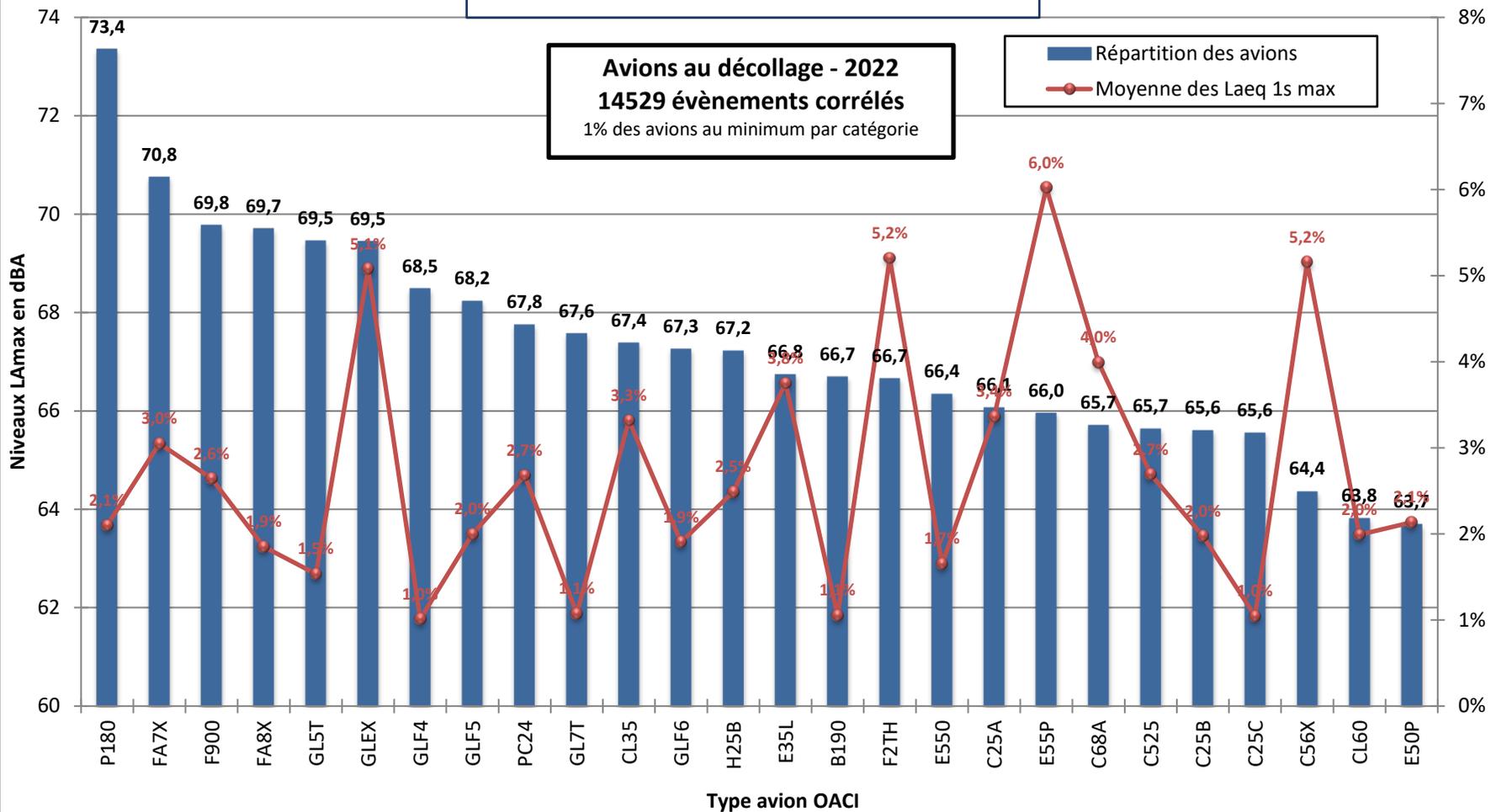
STAINS



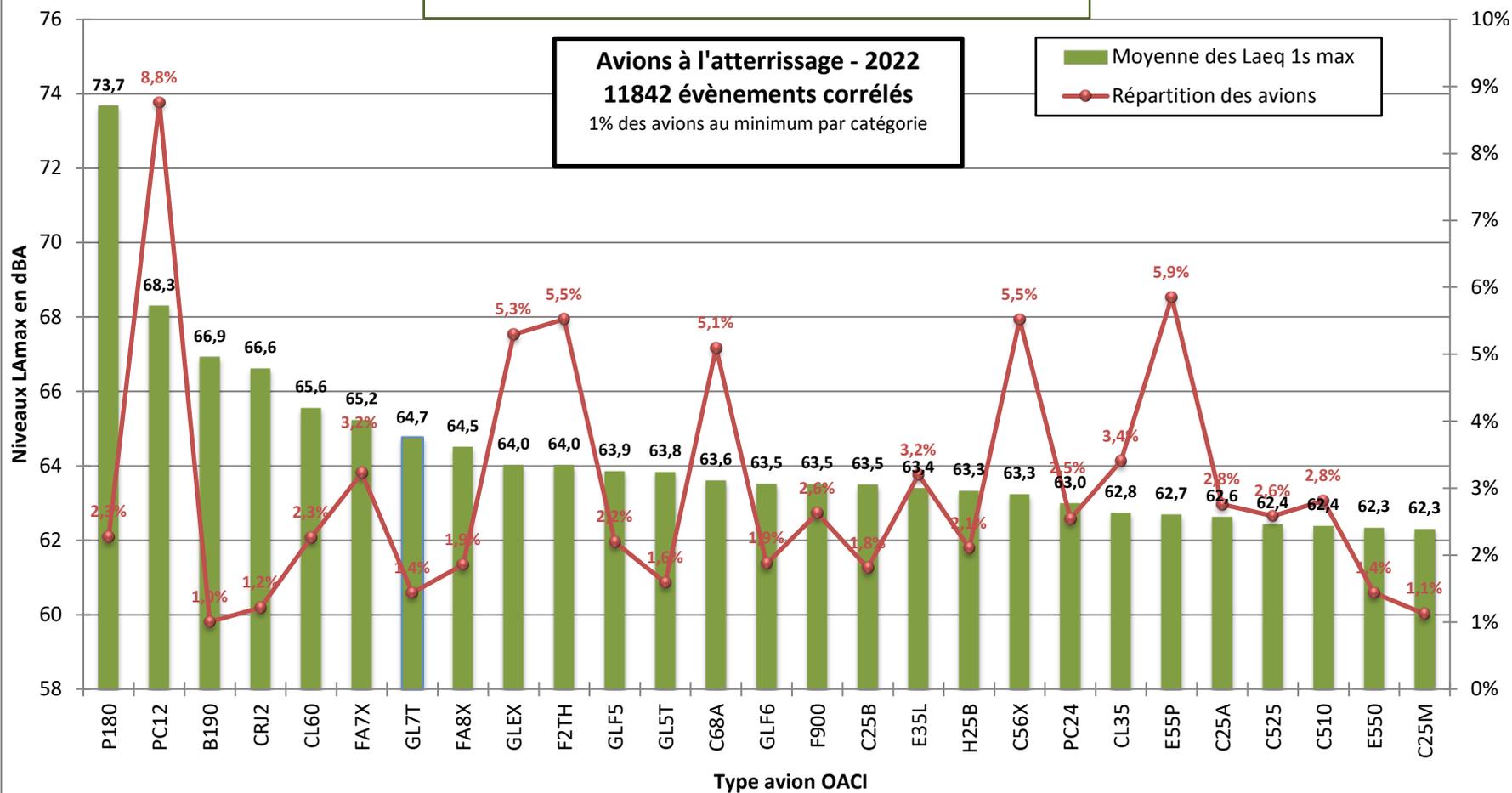
STAINS



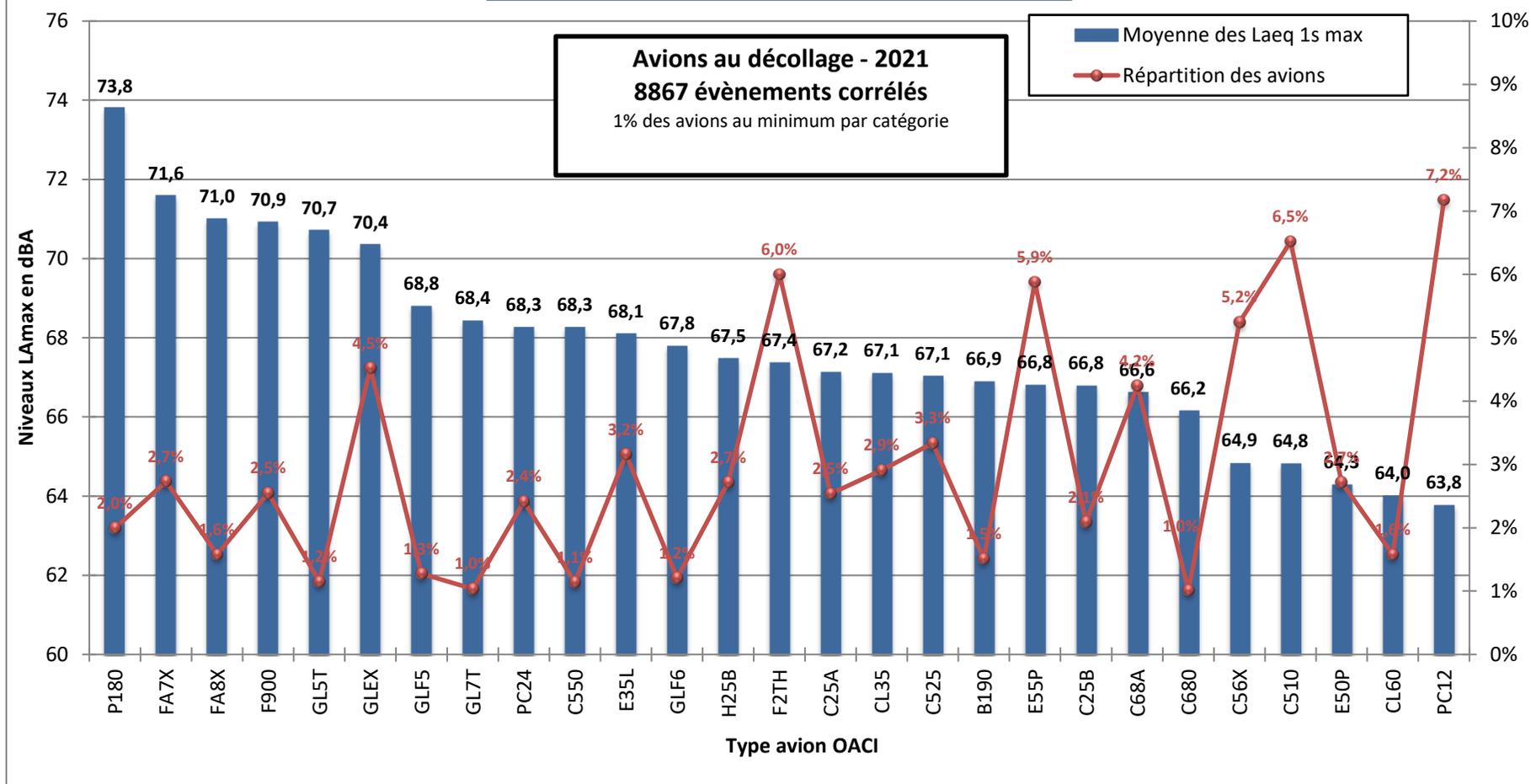
SAINT-DENIS



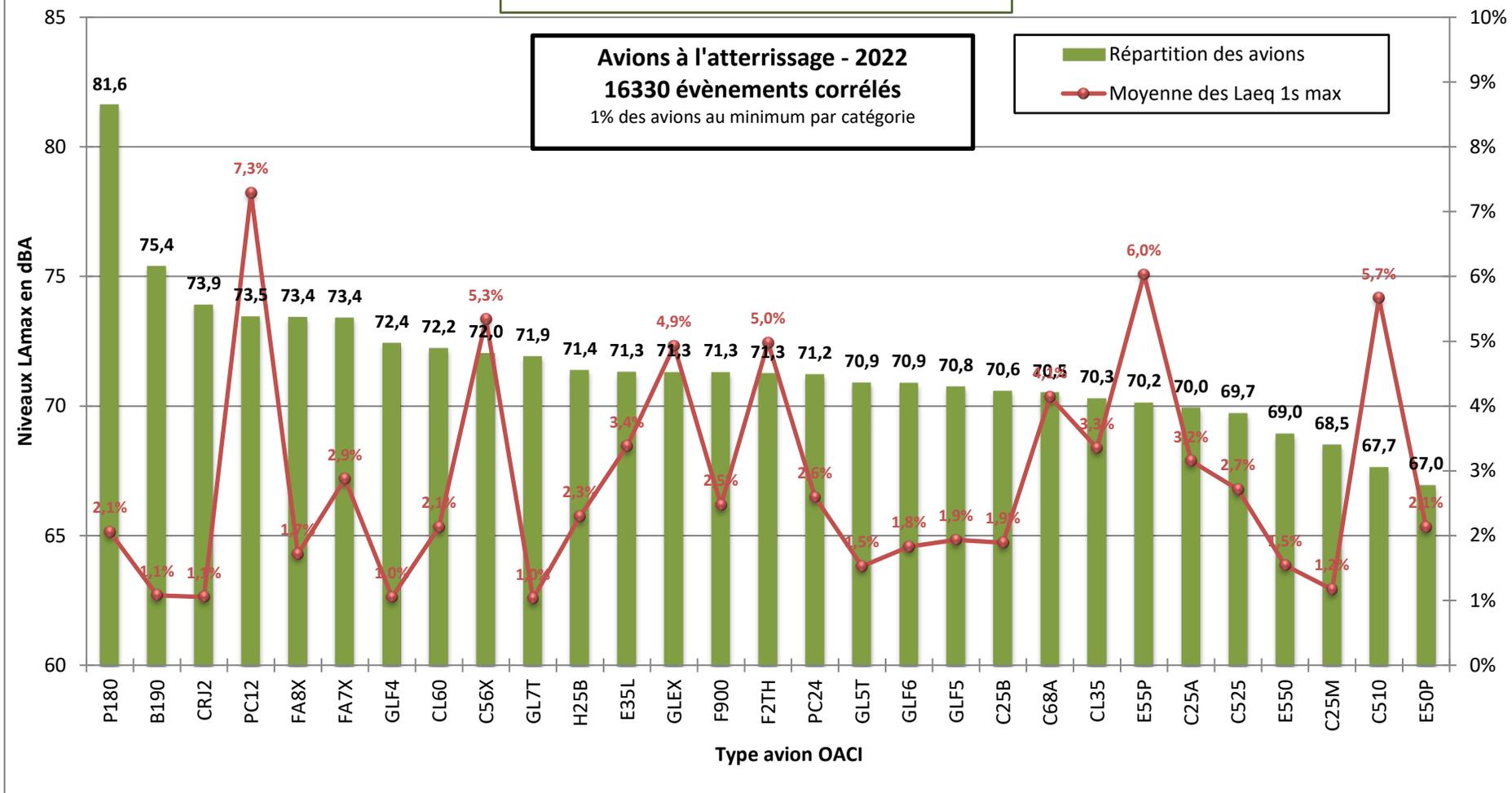
SAINT-DENIS



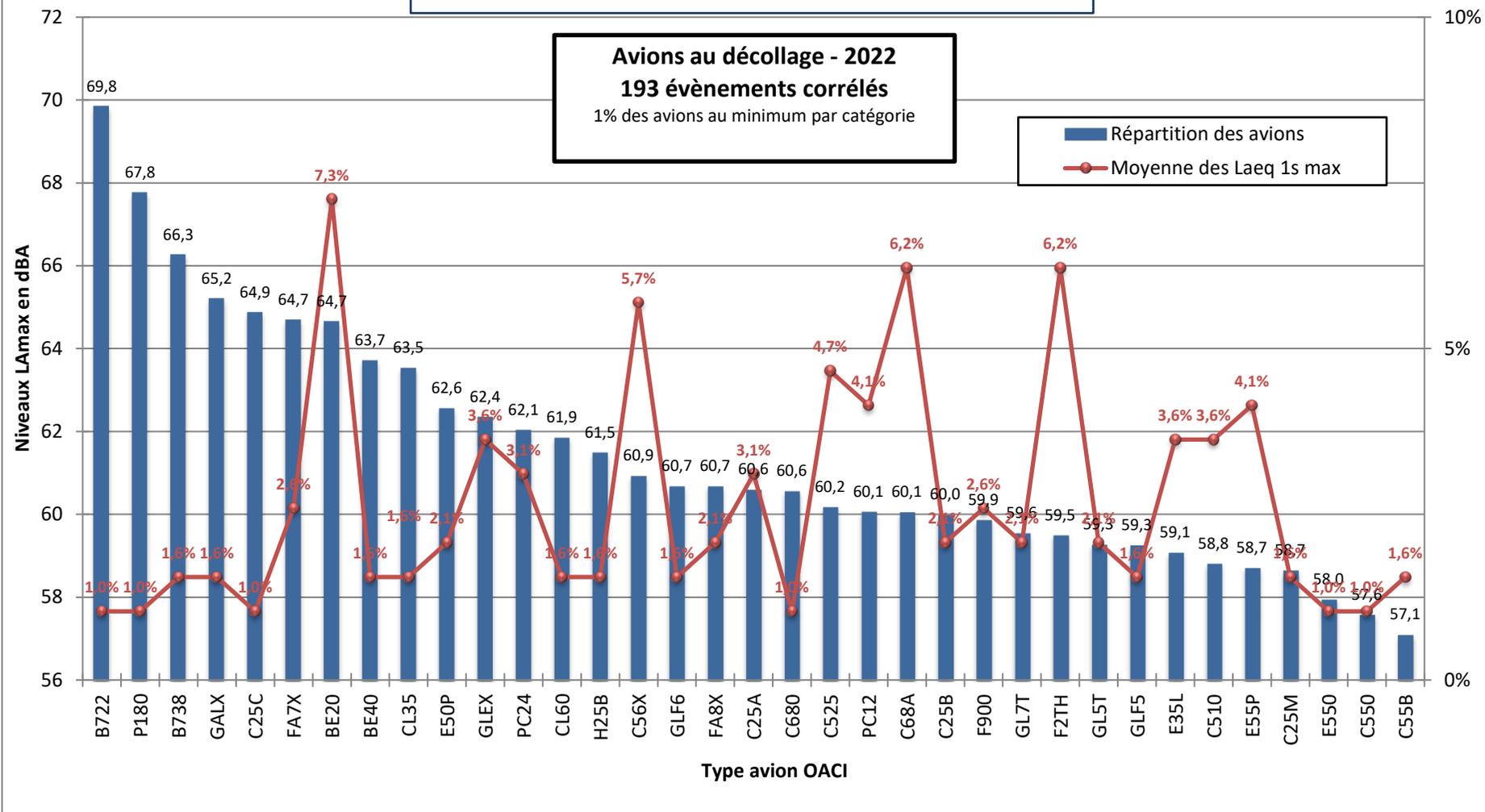
VILLEPINTE



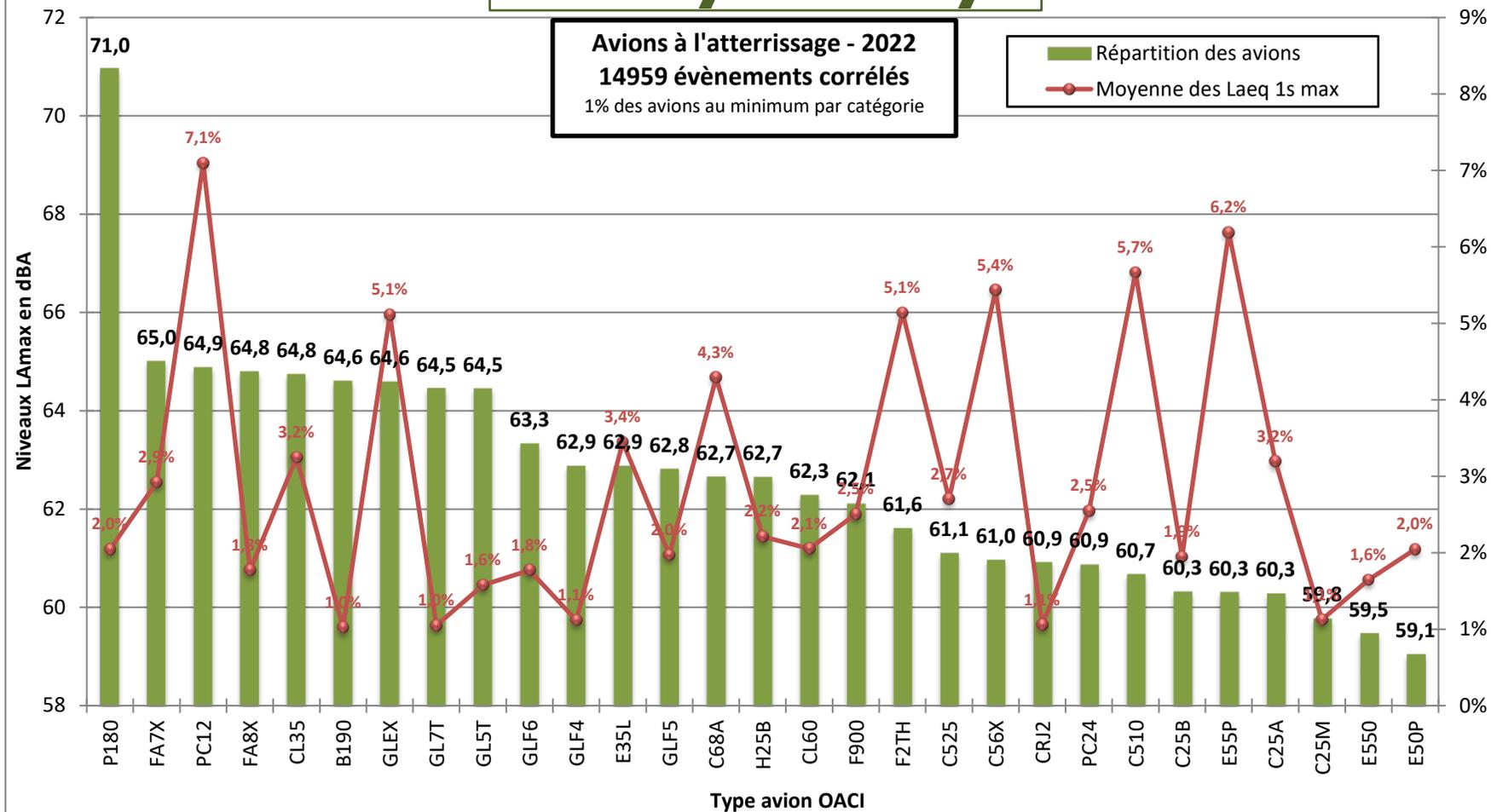
VILLEPINTE



MITRY-MORY



Mitry-Mory



Document public

Les tableaux suivants présentent les niveaux sonores par station et par type de mouvements des types d'avion représentant au moins 1% du trafic de l'aéroport Paris – Le Bourget.

STAINS - Décollages		
Type avion*	Apparition %	Moyenne des niveaux max dB(A)
PC12	7,0%	66,2
E55P	6,0%	69,4
C510	5,7%	67,7
C56X	5,4%	67,0
F2TH	5,0%	70,5
GLEX	4,8%	72,0
C68A	4,1%	68,3
E35L	3,6%	70,5
C25A	3,4%	69,7
CL35	3,3%	68,9
FA7X	2,9%	74,5
PC24	2,6%	71,5
C525	2,6%	69,3
F900	2,6%	73,7
H25B	2,4%	70,4
E50P	2,2%	66,5
CL60	2,1%	65,7
P180	2,0%	75,3
C25B	1,9%	69,1
GLF5	1,9%	71,2
GLF6	1,8%	70,6
FA8X	1,8%	73,5
E550	1,6%	68,4
GL5T	1,4%	71,0
C25M	1,2%	68,3
GL7T	1,1%	70,2
CRJ2	1,0%	67,8

*Type avion représentant au moins 1% du trafic

Les niveaux sonores maxima moyens enregistrés sont compris entre 65,7 dBA et 75,3 dBA. La dynamique de niveaux sonores entre l'avion le plus bruyant et l'avion le moins bruyant est donc de 9,6 dBA.

Seul le P180 a une moyenne de L_{Amax} qui dépasse les 75 dBA. Cet avion représente 2% des mouvements.

STAINS - Atterrissages		
Type avion*	Apparition %	Moyenne des niveaux max dB(A)
PC12	8,1%	72,6
E55P	5,8%	64,1
F2TH	5,4%	64,2
C56X	5,3%	64,8
GLEX	4,9%	65,7
C68A	4,8%	64,2
C510	3,8%	61,0
CL35	3,4%	64,5
E35L	3,1%	65,5
C525	3,0%	63,8
FA7X	2,9%	68,3
C25A	2,9%	64,1
PC24	2,6%	64,7
F900	2,5%	65,1
H25B	2,1%	64,9
P180	2,1%	77,0
GLF5	2,0%	66,0
CL60	2,0%	67,8
C25B	1,9%	63,6
GLF6	1,7%	65,8
FA8X	1,7%	66,7
E50P	1,7%	60,9
E550	1,6%	64,5
GL5T	1,5%	65,4
GL7T	1,4%	67,4
C25M	1,3%	62,1
CRJ2	1,1%	69,3
C25C	1,0%	63,9

*Type avion représentant au moins 1% du trafic

L'amplitude entre les niveaux sonores maximum est de 16,1 dBA. Avec une moyenne de 77 dBA, l'avion le plus bruyant est le P180. Le second plus bruyant, qui est également le plus représenté, est le PC12 avec une moyenne de 72,6 dBA. A l'inverse, le E50P est le moins bruyant avec une moyenne de 60,9 dBA. Les avions les plus bruyants, dont la moyenne des niveaux maximum est supérieure à 70 dBA représentent 10,2 % des mouvements.

Saint-Denis - Décollages		
Type avion*	Apparition %	Moyenne des niveaux max dB(A)
PC12	6,2%	64,3
E55P	6,0%	66,0
C510	5,5%	64,3
F2TH	5,2%	66,7
C56X	5,2%	64,4
GLEX	5,1%	69,5
C68A	4,0%	65,7
E35L	3,8%	66,8
C25A	3,4%	66,1
CL35	3,3%	67,4
FA7X	3,0%	70,8
C525	2,7%	65,7
PC24	2,7%	67,8
F900	2,6%	69,8
H25B	2,5%	67,2
E50P	2,1%	63,7
P180	2,1%	73,4
GLF5	2,0%	68,2
CL60	2,0%	63,8
C25B	2,0%	65,6
GLF6	1,9%	67,3
FA8X	1,9%	69,7
E550	1,7%	66,4
GL5T	1,5%	69,5
C25M	1,1%	64,1
GL7T	1,1%	67,6
B190	1,1%	66,7
C25C	1,0%	65,6
GLF4	1,0%	68,5

*Type avion représentant au moins 1% du trafic

Les niveaux sonores maxima moyens enregistrés sont compris entre 63,8 dBA et 73,4 dBA. La dynamique de niveaux sonores entre l'avion le plus bruyant et l'avion le moins bruyant est donc de 9,6 dBA.

Les avions les plus bruyants, dont la moyenne des niveaux maximum est supérieure à 70 dBA représentent 5,1% des mouvements.

Saint-Denis - Atterrissages		
Type avion*	Apparition %	Moyenne des niveaux max dB(A)
PC12	8,8%	68,3
E55P	5,9%	62,7
F2TH	5,5%	64,0
C56X	5,5%	63,3
GLEX	5,3%	64,0
C68A	5,1%	63,6
CL35	3,4%	62,8
FA7X	3,2%	65,2
E35L	3,2%	63,4
C510	2,8%	62,4
C25A	2,8%	62,6
F900	2,6%	63,5
C525	2,6%	62,4
PC24	2,5%	63,0
P180	2,3%	73,7
CL60	2,3%	65,6
GLF5	2,2%	63,9
H25B	2,1%	63,3
GLF6	1,9%	63,5
FA8X	1,9%	64,5
C25B	1,8%	63,5
GL5T	1,6%	63,8
GL7T	1,4%	64,7
E550	1,4%	62,3
CRJ2	1,2%	66,6
C25M	1,1%	62,3
C680	1,0%	63,9
B190	1,0%	66,9

*Type avion représentant au moins 1% du trafic

Les niveaux maximum moyens sont compris entre 62,3 dBA et 73,7 dBA, ce qui donne une amplitude 11,4 dBA. Sans l'avion le plus bruyant qui est le P180, l'amplitude serait de 6 dBA donc relativement homogène entre les différents avions. Cet avion représente 2,3% des mouvements et est le seul dont le niveau moyen dépasse les 70 dBA.

Villepinte - Décollages		
Type avion*	Apparition %	Moyenne des niveaux max dB(A)
PC12	7,2%	63,8
C510	6,5%	64,8
F2TH	6,0%	67,4
E55P	5,9%	66,8
C56X	5,2%	64,9
GLEX	4,5%	70,4
C68A	4,2%	66,6
C525	3,3%	67,1
E35L	3,2%	68,1
CL35	2,9%	67,1
FA7X	2,7%	71,6
H25B	2,7%	67,5
E50P	2,7%	64,3
F900	2,5%	70,9
C25A	2,5%	67,2
PC24	2,4%	68,3
C25B	2,1%	66,8
P180	2,0%	73,8
FA8X	1,6%	71,0
CL60	1,6%	64,0
B190	1,5%	66,9
GLF5	1,3%	68,8
GLF6	1,2%	67,8
GL5T	1,2%	70,7
C550	1,1%	68,3
GL7T	1,0%	68,4
C680	1,0%	66,2

*Type avion représentant au moins 1% du trafic

Les niveaux moyens sont compris entre 63,8 dBA et 73,8 dBA, soit une amplitude de 10 dBA. Les avions dont le niveau moyen est supérieur à 70 dBA représentent 14,5% des mouvements.

Villepinte- Atterrissages		
Type avion*	Apparition %	Moyenne des niveaux max dB(A)
PC12	7,3%	73,5
E55P	6,0%	70,2
C510	5,7%	67,7
C56X	5,3%	72,0
F2TH	5,0%	71,3
GLEX	4,9%	71,3
C68A	4,1%	70,5
E35L	3,4%	71,3
CL35	3,3%	70,3
C25A	3,2%	70,0
FA7X	2,9%	73,4
C525	2,7%	69,7
PC24	2,6%	71,2
F900	2,5%	71,3
H25B	2,3%	71,4
CL60	2,1%	72,2
E50P	2,1%	67,0
P180	2,1%	81,6
GLF5	1,9%	70,8
C25B	1,9%	70,6
GLF6	1,8%	70,9
FA8X	1,7%	73,4
E550	1,5%	69,0
GL5T	1,5%	70,9
C25M	1,2%	68,5
B190	1,1%	75,4
CRJ2	1,1%	73,9
GLF4	1,0%	72,4
GL7T	1,0%	71,9

*Type avion représentant au moins 1% du trafic

L'avion le plus bruyant est le P180 dont le niveau moyen est de 81,6 dBA. Cet avion représente 2,1% des mouvements.

Le second type avion le plus bruyant est le B190 avec un niveau moyen inférieur de 6,2 dBA à celui du P180.

Mitry-Mory - Décollages		
Type avion*	Apparition %	Moyenne des niveaux max dB(A)
BE20	7,3%	64,7
C68A	6,2%	60,1
F2TH	6,2%	59,5
C56X	5,7%	60,9
C525	4,7%	60,2
PC12	4,1%	60,1
E55P	4,1%	58,7
GLEX	3,6%	62,4
E35L	3,6%	59,1
C510	3,6%	58,8
PC24	3,1%	62,1
C25A	3,1%	60,6
FA7X	2,6%	64,7
F900	2,6%	59,9
E50P	2,1%	62,6
FA8X	2,1%	60,7
C25B	2,1%	60,0
GL7T	2,1%	59,6
GL5T	2,1%	59,3
B738	1,6%	66,3
GALX	1,6%	65,2
BE40	1,6%	63,7
CL35	1,6%	63,5
CL60	1,6%	61,9
H25B	1,6%	61,5
GLF6	1,6%	60,7
GLF5	1,6%	59,3
C25M	1,6%	58,7
C55B	1,6%	57,1
B722	1,0%	69,8
P180	1,0%	67,8
C25C	1,0%	64,9
C680	1,0%	60,6
E550	1,0%	58,0
C550	1,0%	57,6

*Type avion représentant au moins 1% du trafic

Seuls 193 évènements corrélés ont été enregistrés pour des décollages à Mitry-Mory. Il est donc difficile de tirer des conclusions statistiques. On note toutefois

que les niveaux sont compris entre 57,1 dBA et 69,8 dBA.

Mitry-Mory - Atterrissages		
Type avion*	Apparition %	Moyenne des niveaux max dB(A)
PC12	7,1%	64,9
E55P	6,2%	60,3
C510	5,7%	60,7
C56X	5,4%	61,0
F2TH	5,1%	61,6
GLEX	5,1%	64,6
C68A	4,3%	62,7
E35L	3,4%	62,9
CL35	3,2%	64,8
C25A	3,2%	60,3
FA7X	2,9%	65,0
C525	2,7%	61,1
PC24	2,5%	60,9
F900	2,5%	62,1
H25B	2,2%	62,7
CL60	2,1%	62,3
P180	2,0%	71,0
E50P	2,0%	59,1
GLF5	2,0%	62,8
C25B	1,9%	60,3
FA8X	1,8%	64,8
GLF6	1,8%	63,3
E550	1,6%	59,5
GL5T	1,6%	64,5
C25M	1,1%	59,8
GLF4	1,1%	62,9
CRJ2	1,1%	60,9
GL7T	1,0%	64,5
B190	1,0%	64,6

*Type avion représentant au moins 1% du trafic

La moyenne des niveaux maximum est comprise entre 59,1 dBA et 71 dBA. Ici aussi, l'avion le plus bruyant est le P180 (2% des mouvements). Cet avion est le seul dont la moyenne des niveaux maximum dépasse 70 dBA.