



Bulletin ANMS Base aérienne de Payerne – 2014

1. Conception du bulletin d'information ANMS

Le bulletin d'information ANMS (Aircraft Noise Monitoring System) sert de bilan annuel sur la situation des mouvements effectués sur la Base aérienne de Payerne, du bruit engendré et des ouvertures spéciales de la Base.

2. Système de surveillance de bruit aérien ANMS

Le système de surveillance de bruit (ANMS) permet de détecter tout bruit dépassant un niveau déterminé, d'en enregistrer la date et l'heure et les caractéristiques dont le niveau maximum en dB(A), puis de corréler ces données avec les données radar. Les événements bruit clairement identifiés comme non aériens (orage, éclairs, pétards...) sont automatiquement filtrés par le système ANMS car il ne correspondent pas au profil d'un bruit d'aéronefs.

Le système se compose de 10 stations de mesures et d'évaluation. Ces stations fonctionnent en permanence.

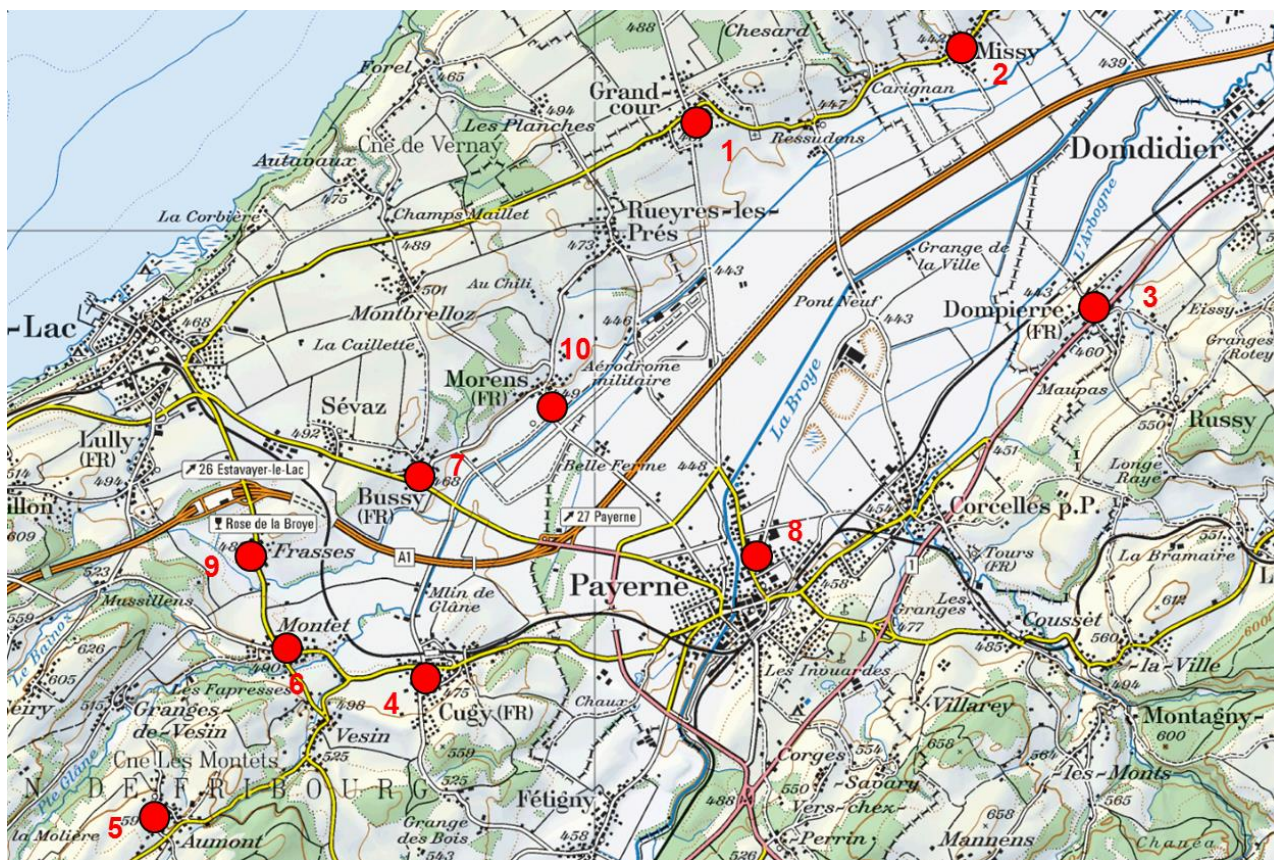


Figure 1: Emplacement des stations de mesures ANMS

Le système ANMS permet de corréler les événements bruits avec la trajectoire des aéronefs. Pour cette raison ce système est également connecté au radar de surveillance aérienne de Payerne qui enregistre les trajectoires de vol des aéronefs.

Les trajectoires se basent sur les données captées par le radar secondaire (SSR - secondary surveillance radar). Le radar secondaire utilise le principe de l'interrogation active des aéronefs et nécessite une réponse active de ces mêmes aéronefs. Ces réponses sont transmises par le transpondeur (émetteur) situé dans l'avion pour autant qu'il soit enclenché.

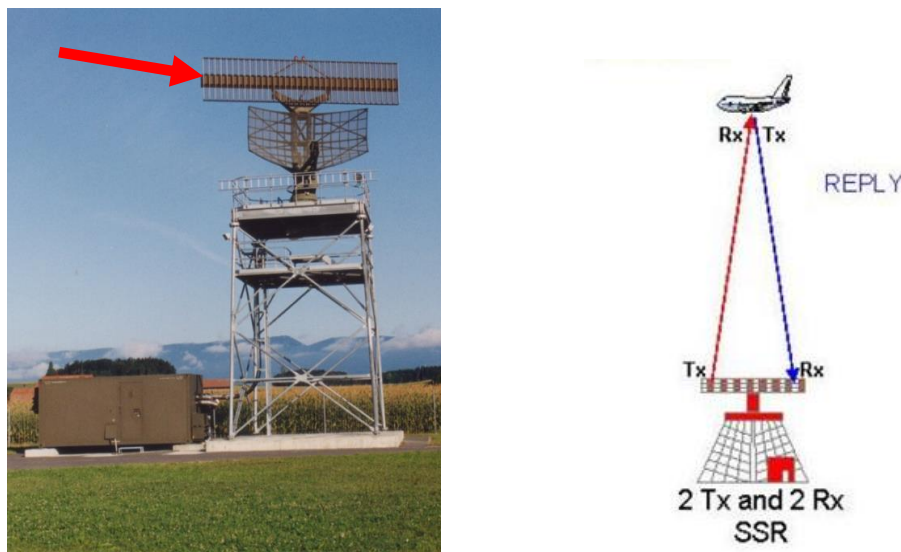


Figure 2 Principe du radar secondaire

3. Situation des stations de mesures ANMS

Le système ANMS ne nous permet pas de contrôler ou d'interroger à distance l'état des stations de mesures. En cas de panne, nous ne recevons donc pas d'alarme. Ceci nécessite après constatation une intervention sur place pour réactiver la station. La seule possibilité de voir qu'une station est en panne est de contrôler le flux journalier des données. Ce travail exige beaucoup de temps.

Une panne du système ANMS a été constatée entre le 8 mai et le 13 mai 2014, aucune donnée n'a pu être enregistrée durant cette période.

- Station NMT 1 – Grandcour
Aucun problème
- Station NMT 2 – Missy
Aucun problème
- Station NMT 3 – Dompierre
Aucun problème
- Station NMT 4 – Cugy
Aucun problème
- Station NMT 5 – Aumont
Aucun problème
- Station NMT 6 – Montet
Aucun problème
- Station NMT 7 – Bussy
Aucun problème
- Station NMT 8 – Caserne DCA
Aucun problème

- Station NMT 9 – Frasses
Aucun problème
- Station NMT 10 – Morens
Aucun problème

4. Nombre de mouvements

Le nombre total de mouvements recensés en 2014 s'élève à 18'002 (2013: 15'852), dont 8'784 (2013: 7'656) mouvements de jets de combat (F/A-18 et F-5).

Les 5 tableaux suivants donnent des indications sur le nombre de mouvements d'aéronefs militaires effectués à Payerne par mois :

- jets de combat
- jets de combat par catégorie et par mois
- avions à hélice par mois
- hélicoptères par mois
- total des mouvements aéronefs (toute catégorie) par mois

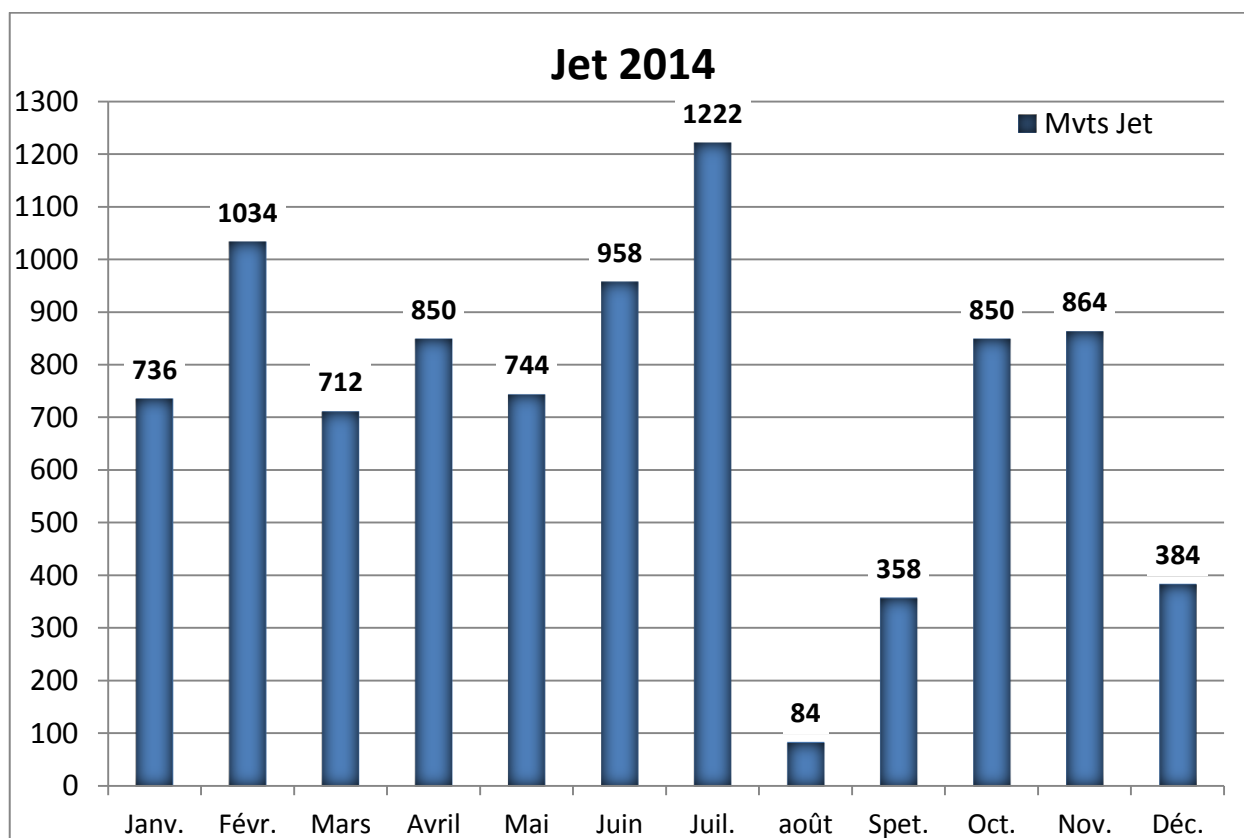


Figure 3: Distribution des mouvements jets par mois

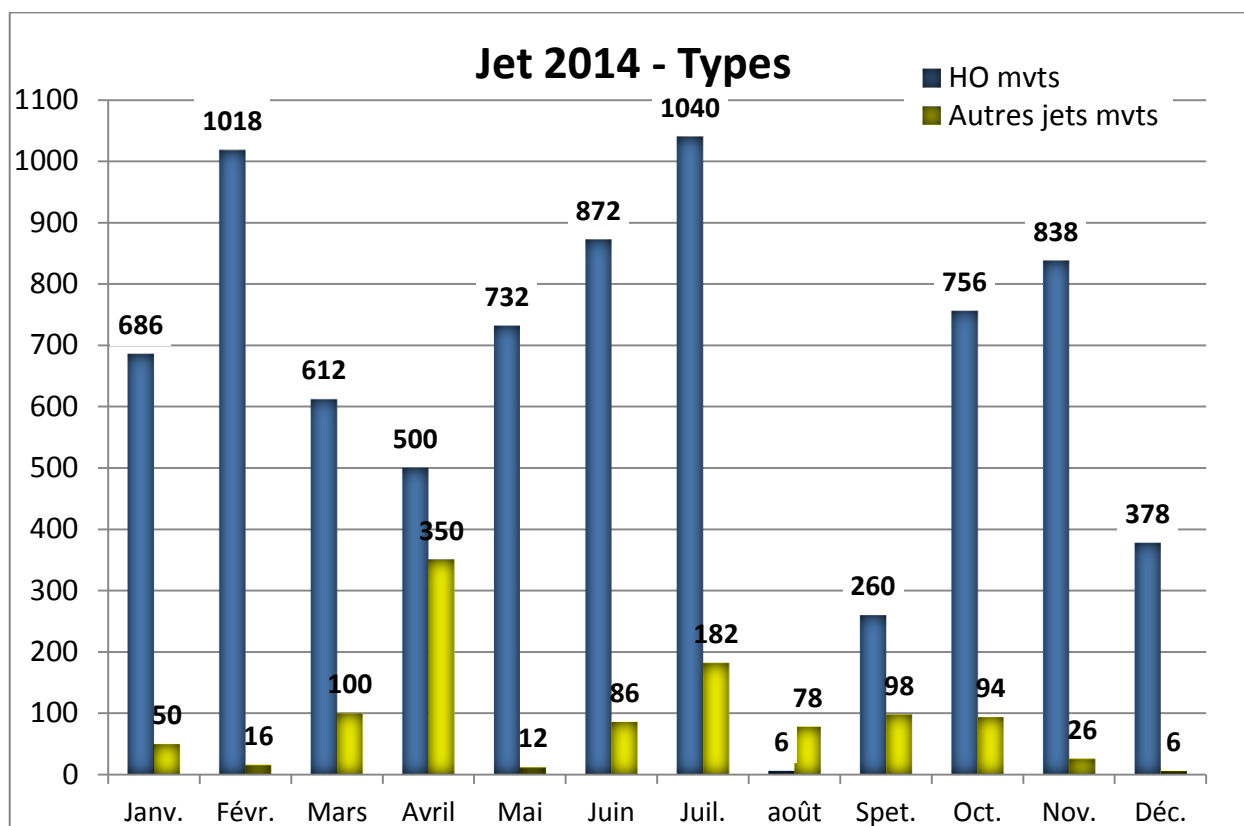


Figure 4: Distribution des mouvements jets par type et par mois

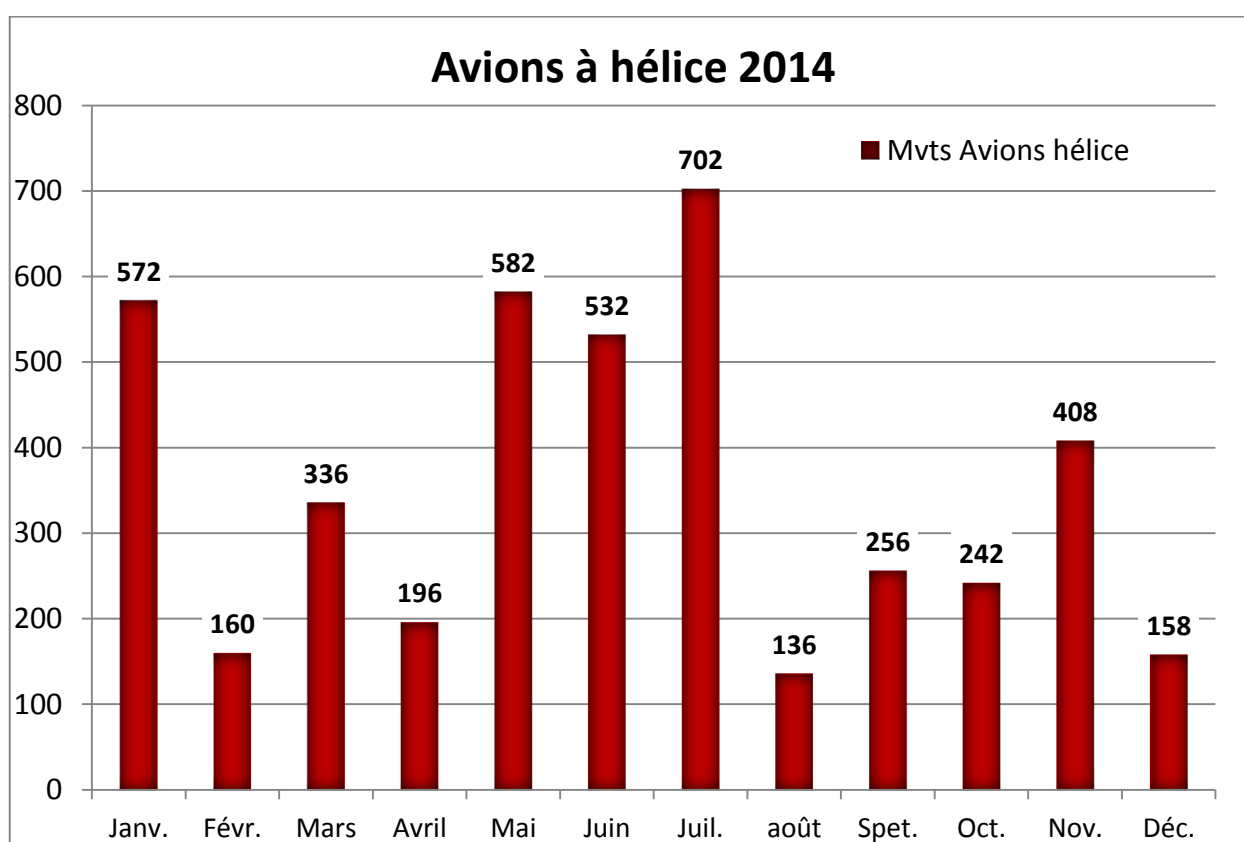


Figure 5: Distribution des mouvements avions à hélice par mois

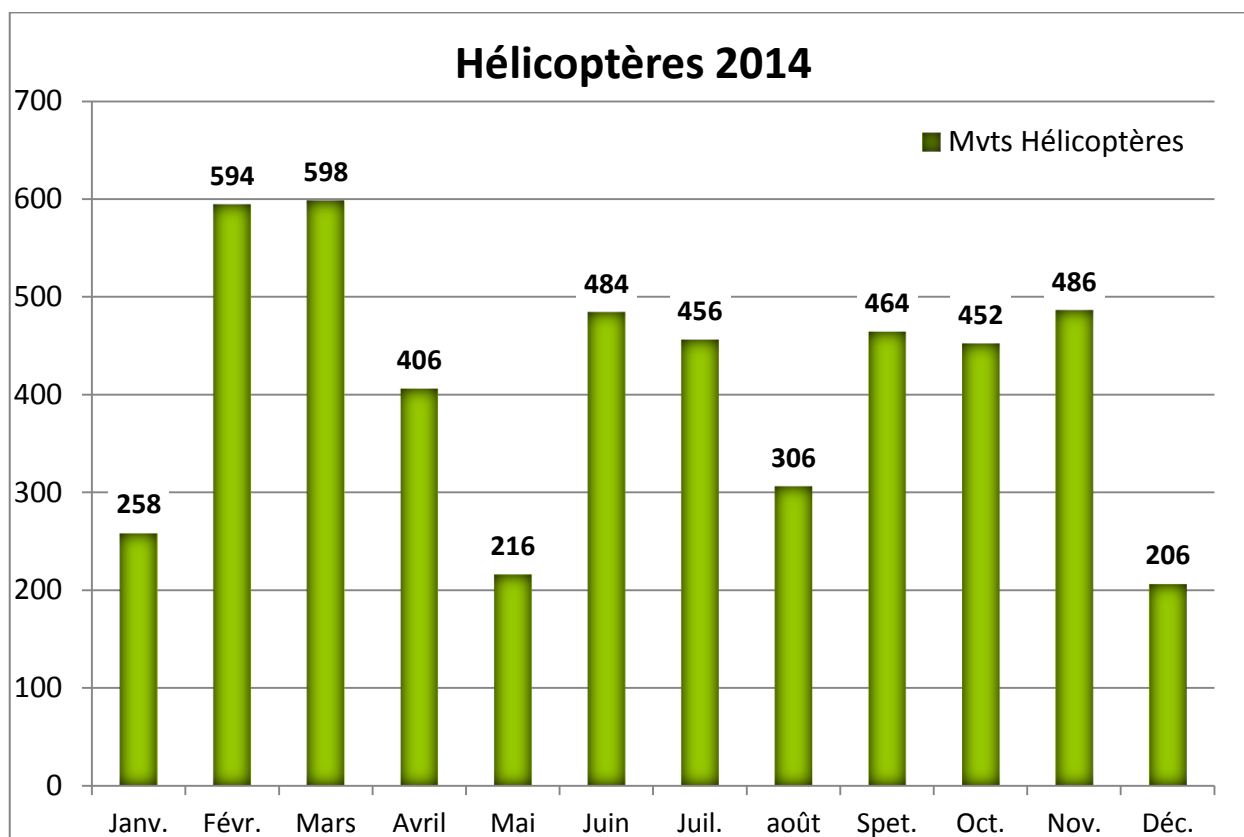


Figure 6: Distribution des mouvements hélicoptères par mois

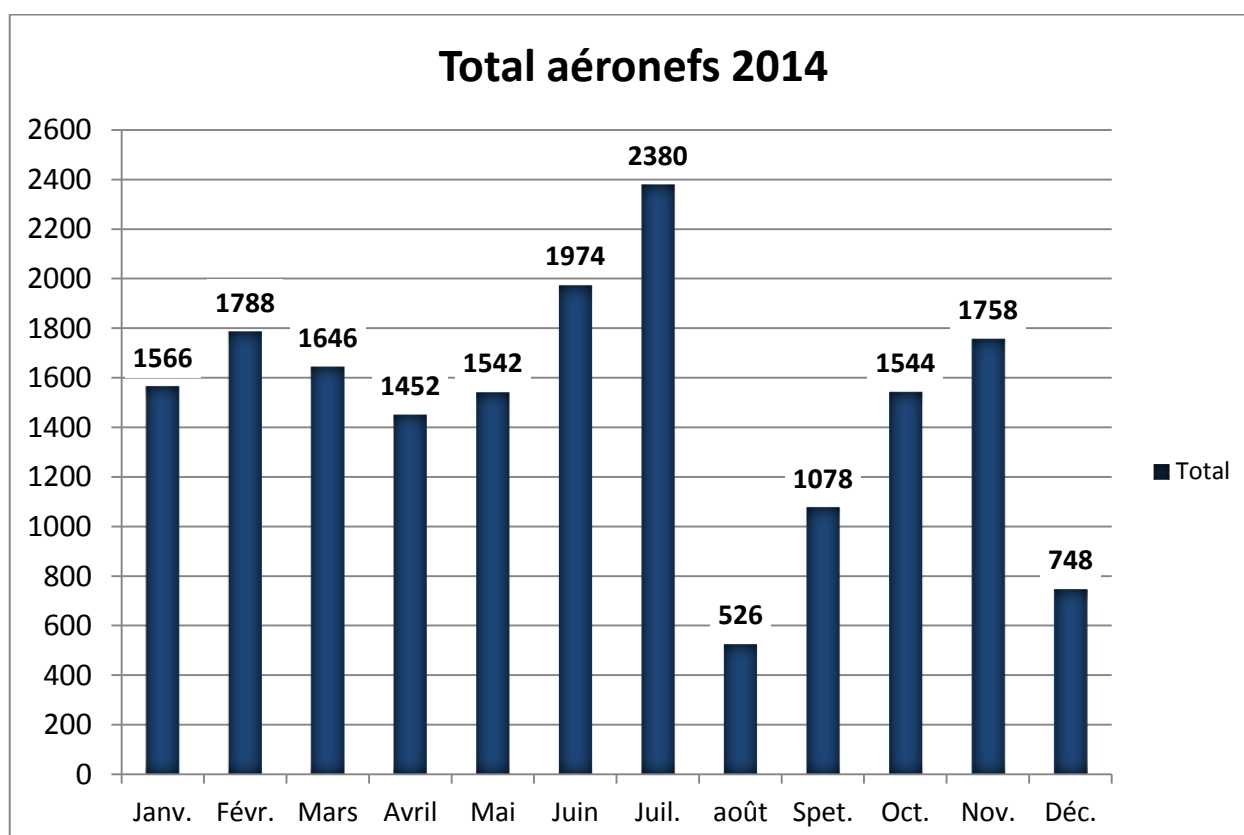


Figure 7: Distribution des mouvements par mois

5. Résultats des mesures de bruit

Dans une première partie, le chapitre présente 6 tableaux graphiques représentant pour l'année 2014 et l'année précédente, à titre de comparaison et pour chaque station de mesures, la situation des événements bruit ayant atteint au minimum 90 db(A) soit :

- le nombre des événements bruit d'aéronefs,
- la valeur moyenne de tous les événements bruit d'aéronefs,
- la valeur maximale enregistrée,
- la valeur maximale enregistrée (avec et sans sirène),
- l'écart-type de ces mesures.

Les données sont regroupées par station et par année.

Le choix de 90 dB(A) est motivé par le fait qu'en dessous de cette valeur beaucoup trop de bruits parasites sont enregistrés. Cette valeur correspond plus ou moins au bruit émis lors du passage d'un camion dans la rue.

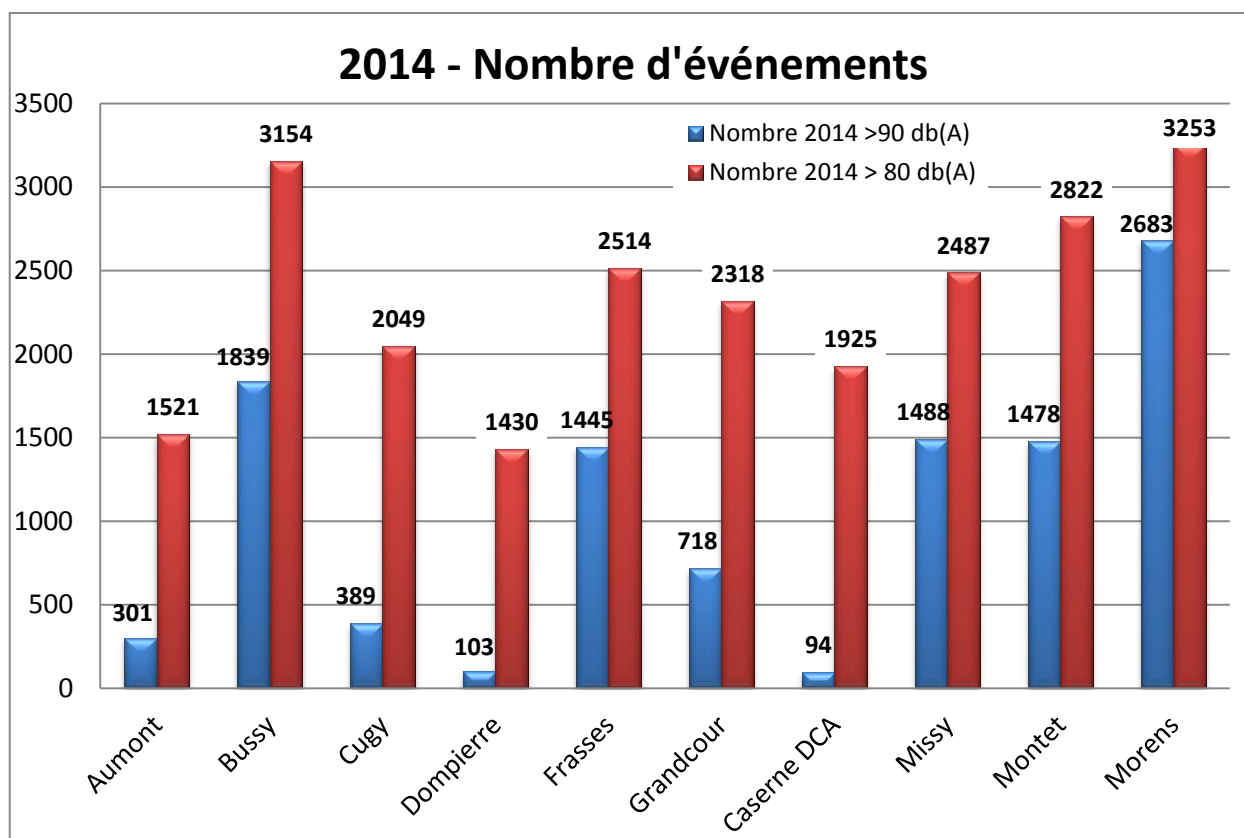


Figure 8 Nombre d'événements 2014 >80 db(A) et >90 dB(A)

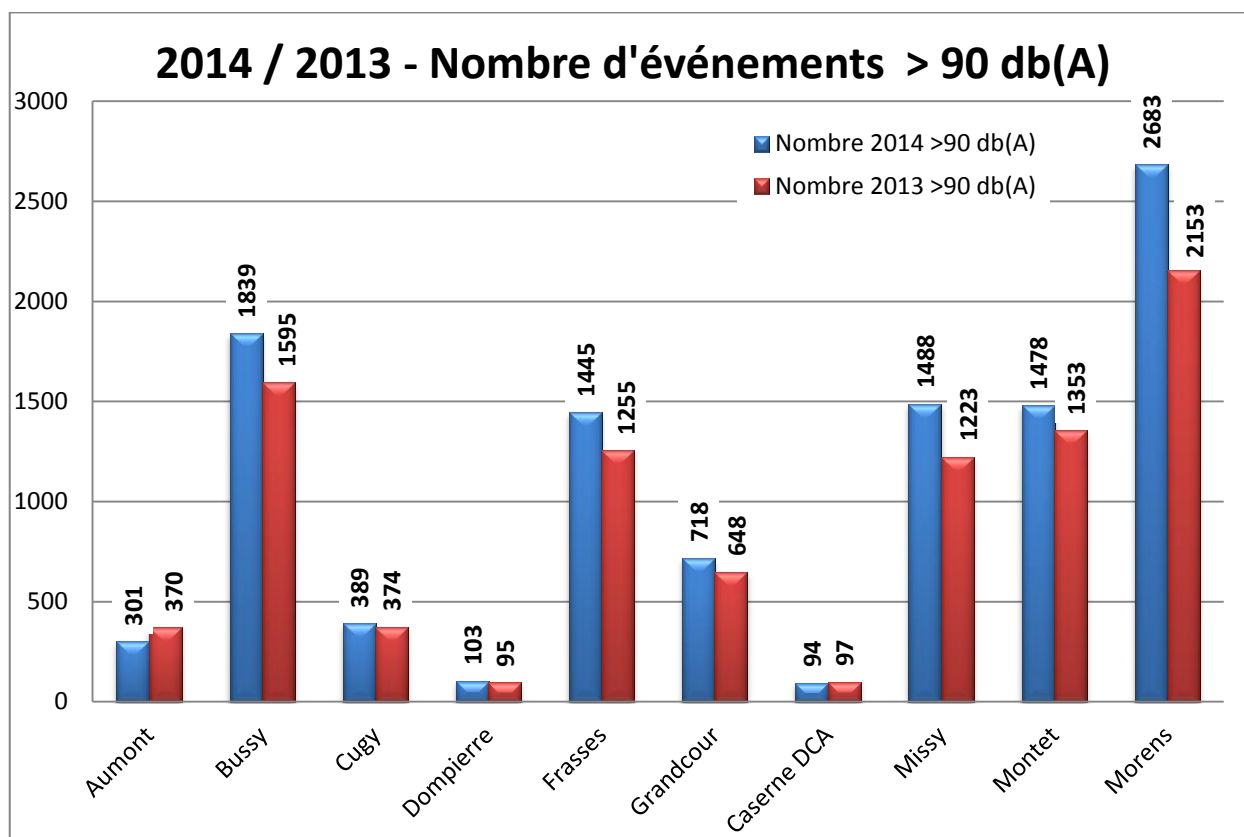


Figure 9 Comparaison 2013 – 2014 du nombre d'événements >90 db(A)

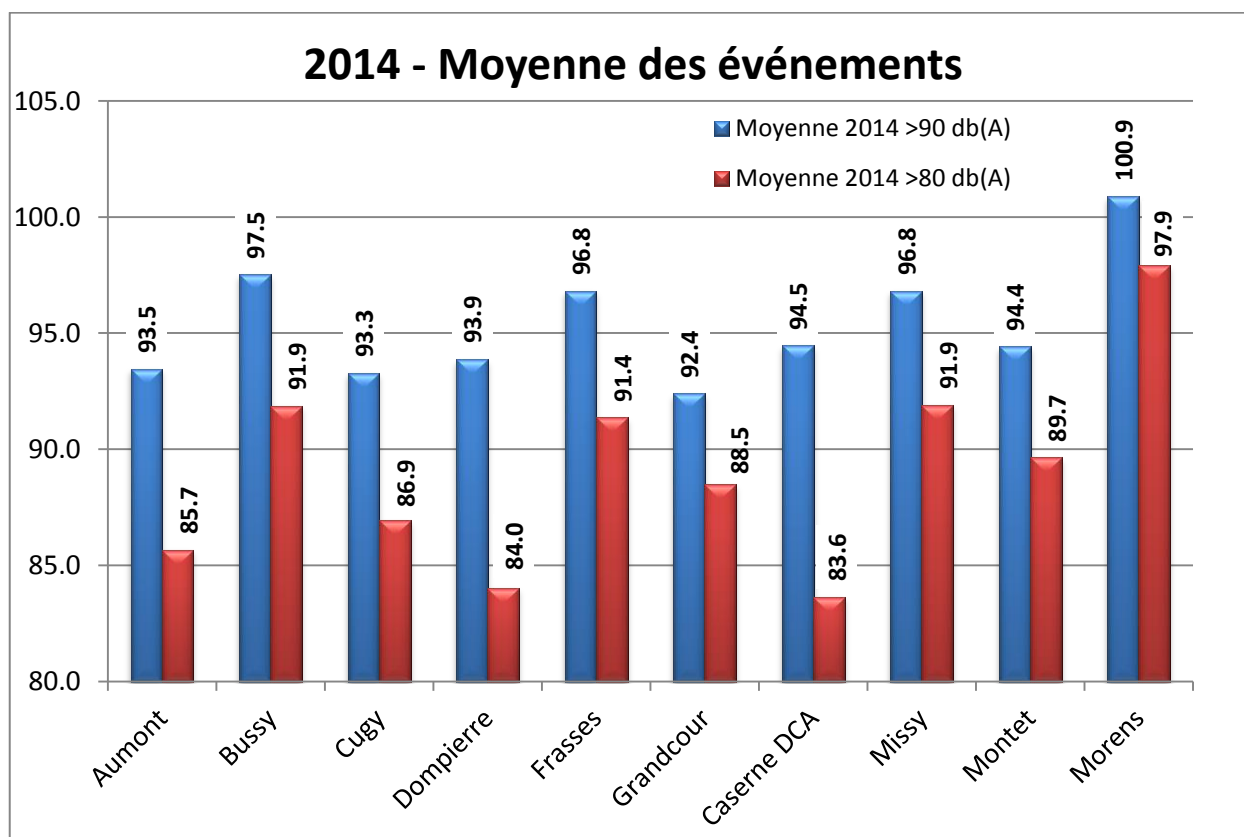


Figure 10 Moyenne des événements 2014 >80 db(A) et >90 dB(A)

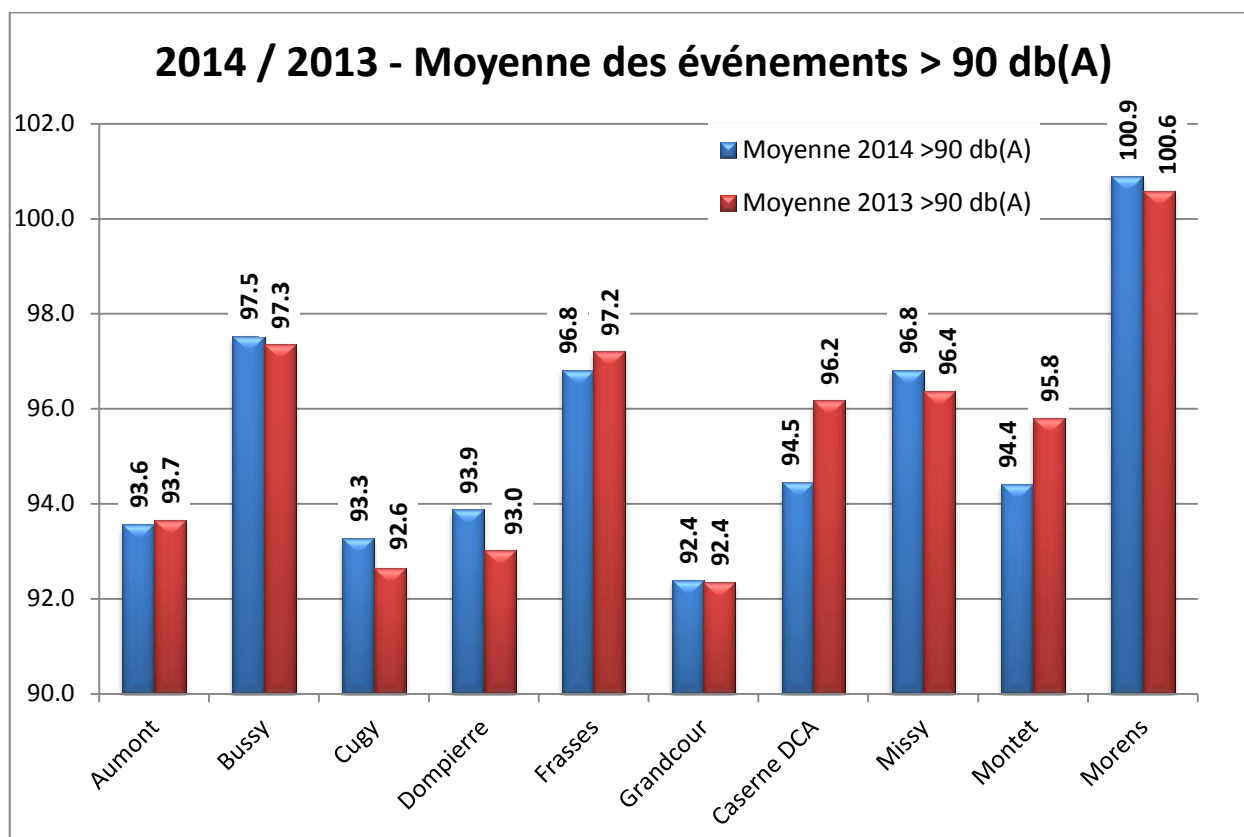


Figure 11 Comparaison 2013 – 2014 de la moyenne des événements >90 db(A)

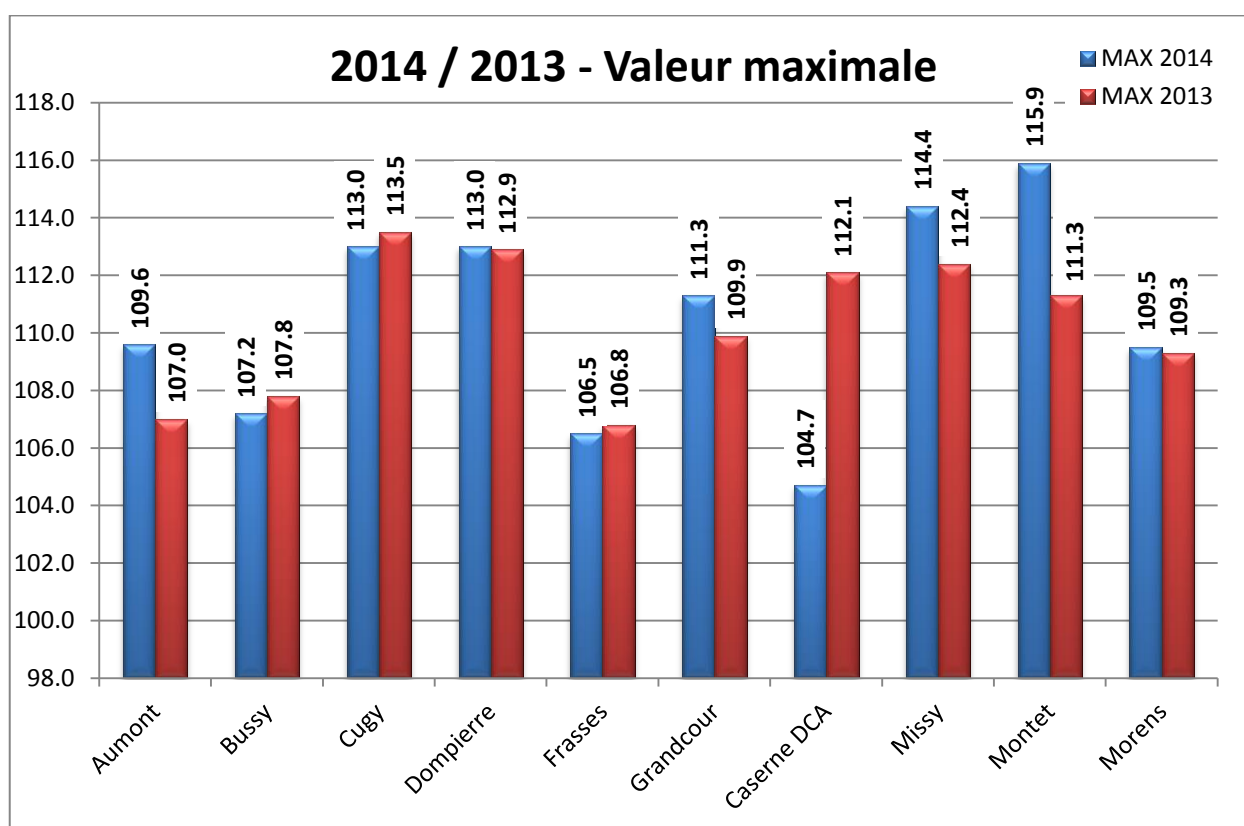


Figure 12 Comparaison 2013 – 2014 des valeurs maximales

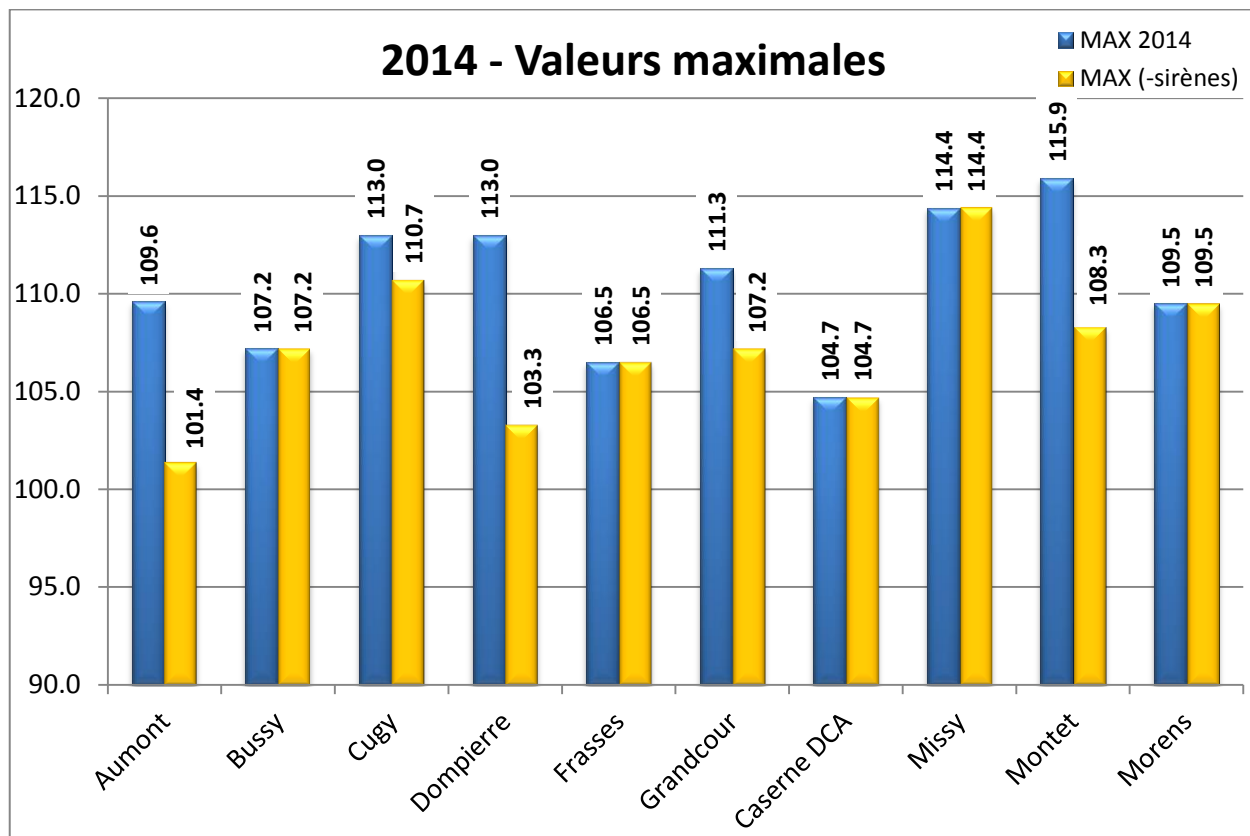


Figure 13 valeurs maximales 2014

La figure 13 nous montre pour chaque station de mesures, en bleu, l'événement bruit le plus intense enregistré durant l'année et, en jaune, la valeur maximum enregistrée produite par un avion de combat.

On peut constater que les essais des sirènes du 5 février 2014 provoquent à Aumont, Cugy, Dompierre, Grandcour et Montet des événements bruit qui dépassent la valeur maximale produite par des avions de combat.

L'**écart-type** est une notion mathématique définie en probabilités et appliquée à la statistique. L'écart type sert à mesurer la dispersion d'un ensemble de données. Plus il est faible, plus les valeurs sont regroupées autour de la moyenne.

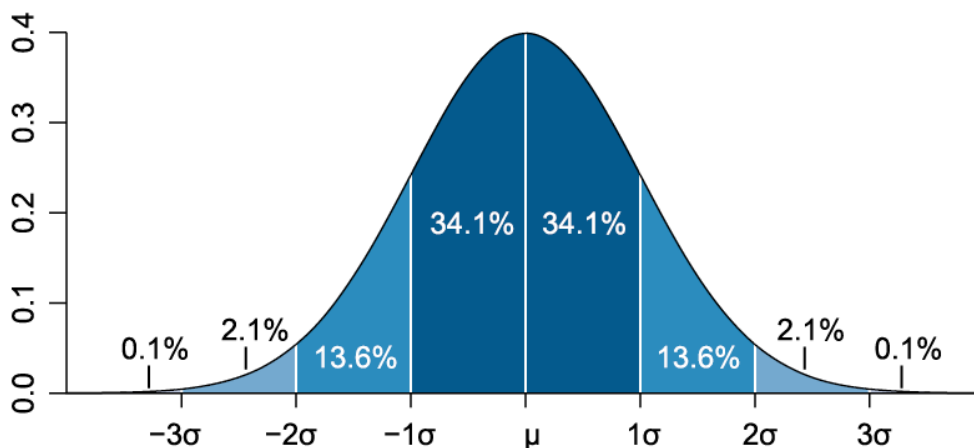


Figure 14: Courbe de Gauss et probabilité

Dans le domaine scientifique, il est fréquent de considérer que les valeurs se répartissent selon une courbe de Gauss. Si la moyenne est μ et l'écart type est σ , la bande située à un sigma (σ) d'écart de part et d'autre de la valeur moyenne (μ) recouvre 68.2% de la distribution.

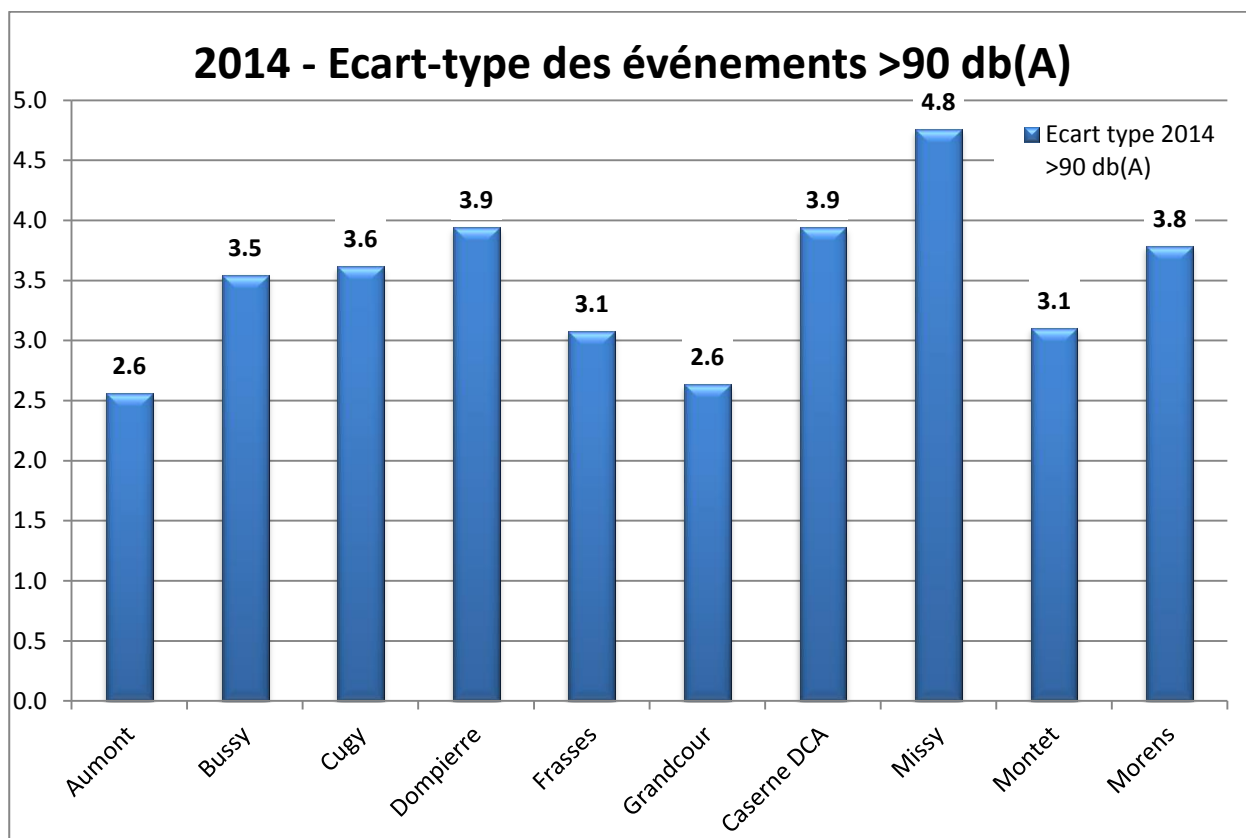


Figure 15 Ecart-type des événements > 90 dB(A)

6. Trajectoire des aéronefs et événements bruits

Le graphique suivant montre la corrélation calculée par le système ANMS entre les événements bruit et les trajectoires des avions (décollages / DEP, atterrissages / ARR et non définis / 0).

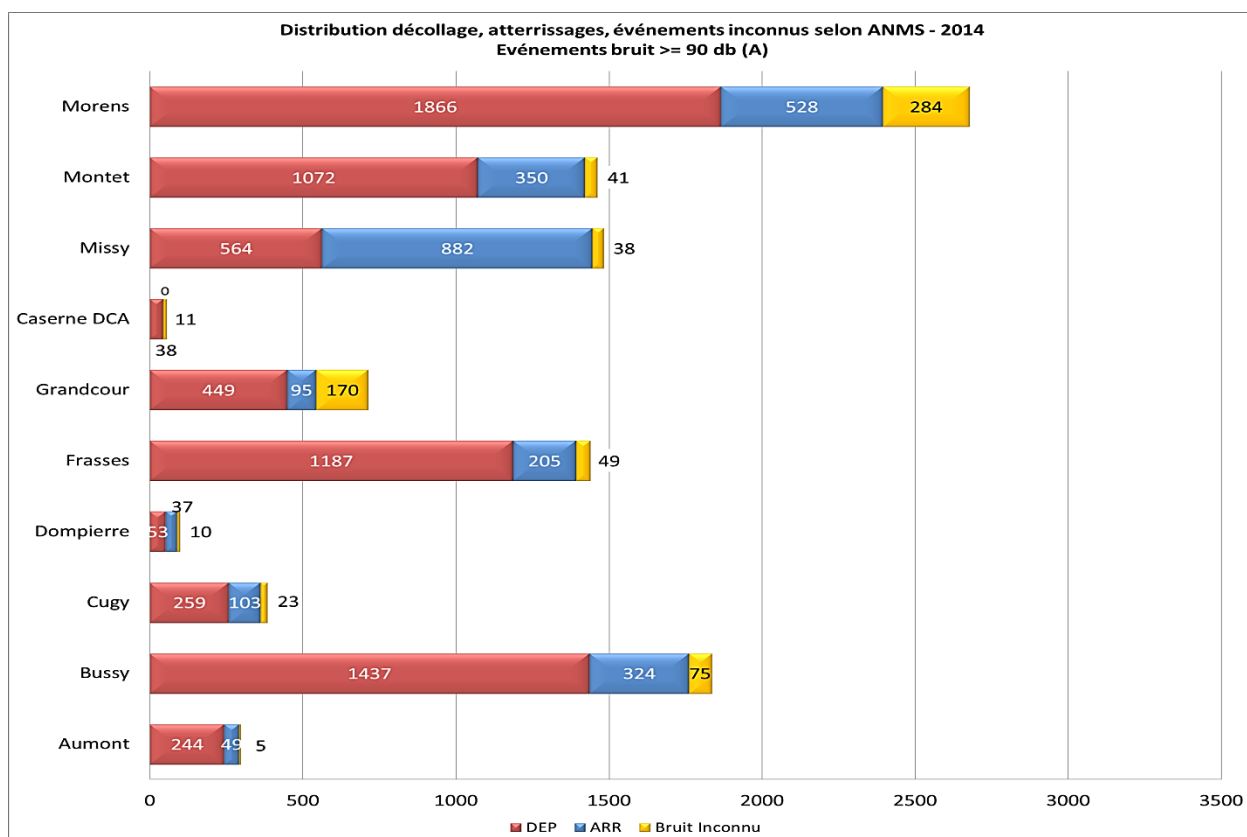


Figure 16 Distribution des événements bruits >= 90 db(A)

Constatant que le nombre des événements bruits n'atteint pas le nombre de mouvements effectués, la plage de recherche a été élargie aux événements bruits plus grands ou égaux à 80 db(A). Les chiffres varient sur chaque station en fonction du niveau de bruit et de la situation météorologique (direction du vent, température).

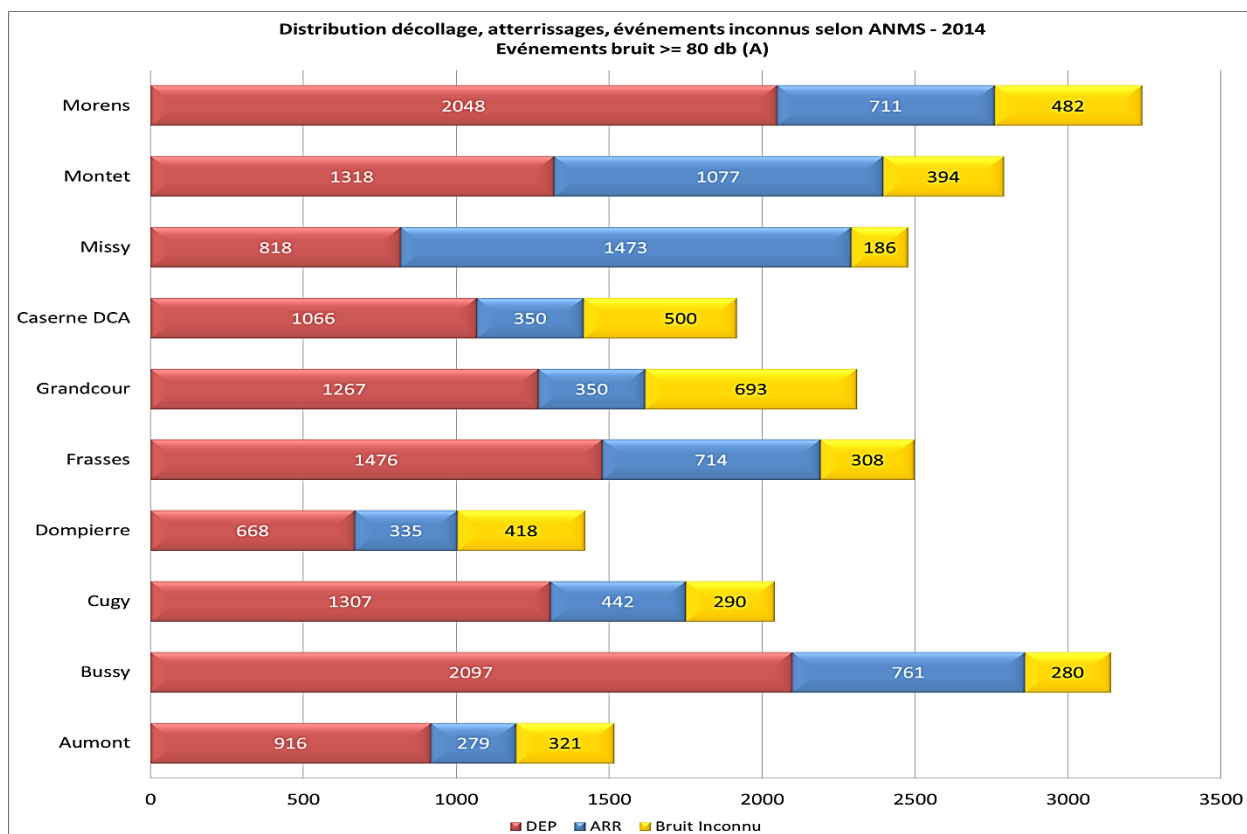


Figure 17 Distribution des événements bruits >= 80 db(A)

En étendant l'intervalle de recherche 90 db(A) à 80 db(A) de nombreux événements bruit supplémentaires sont retrouvés dans les données enregistrées. Cette extension de l'intervalle de recherche de 10 db (A) nous montre, suivant les stations de mesures, qu'un nombre d'événements bruit sont liés à des décollages. Le nombre d'événements bruit non identifiables augmente considérablement à certains endroits.

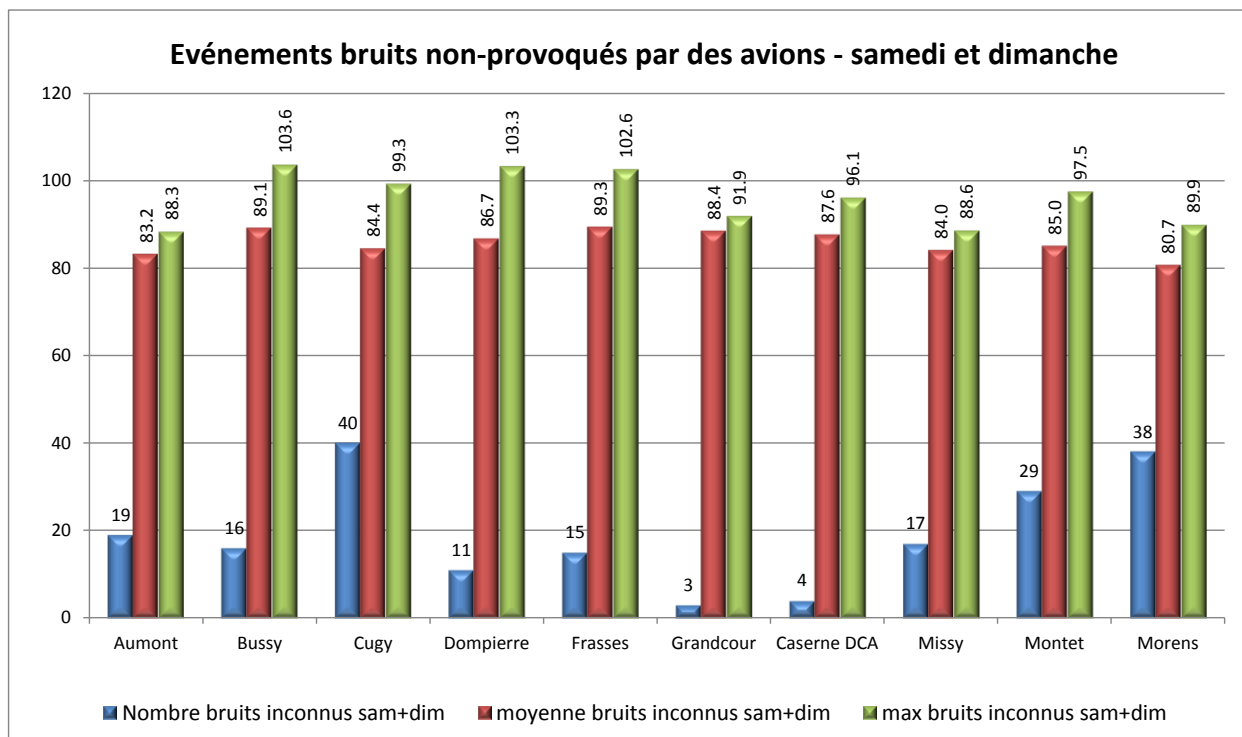


Figure 18 Événements bruit n'ayant pas d'origine aéronautique samedi et dimanche

7. Evaluation par station des mesures 2014

Ci-après sont présentés 10 tableaux graphiques représentant par microphone (station de mesures) la distribution et le nombre des valeurs enregistrées plus grandes que 80 dB(A) en utilisant des intervalles de 2 dB(A) pour toute l'année. Pour Morens la plage débute à 75 dB(A).

Ces tableaux se basent sur la fonction Excel.

FREQUENCE

Calcule la fréquence d'apparition des valeurs dans une plage de valeurs, puis renvoie des nombres sous forme de matrice verticale.

Attention: La valeur indiquée signifie toujours la limite supérieure de l'intervalle.

- 80 dB(A): nombre d'événements plus petits ou égaux à 80 dB (A)
- 82 dB(A): nombre d'événements situés entre 80.1 et 82 dB(A).

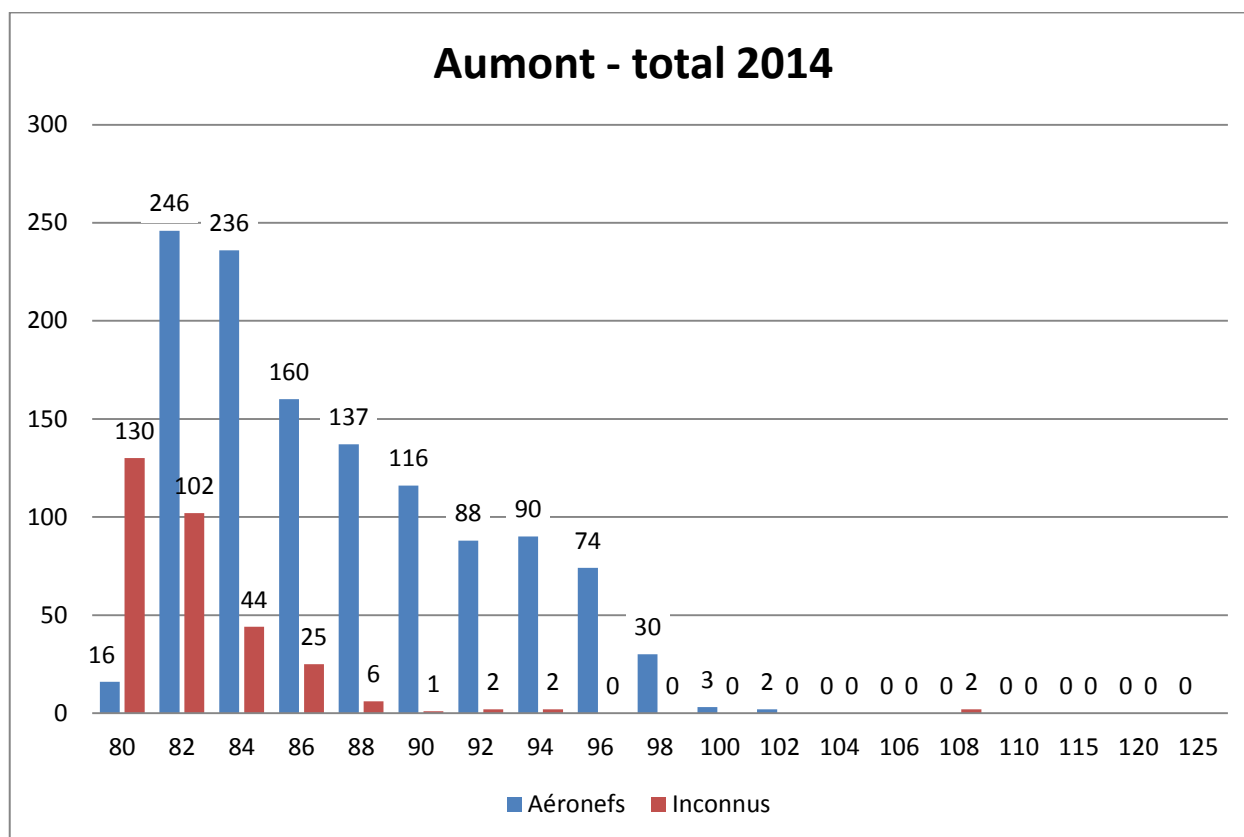


Figure 19 Fréquences Aumont

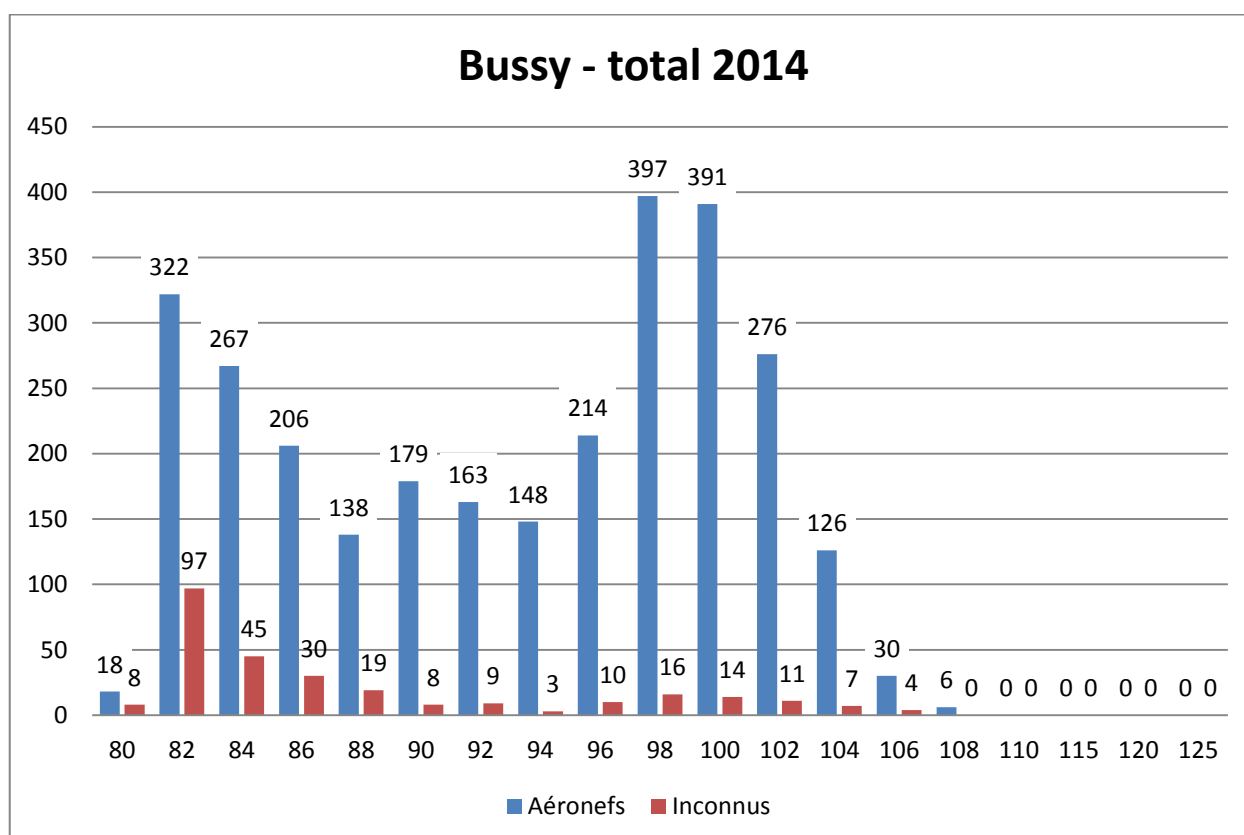


Figure 20 Fréquences Bussy

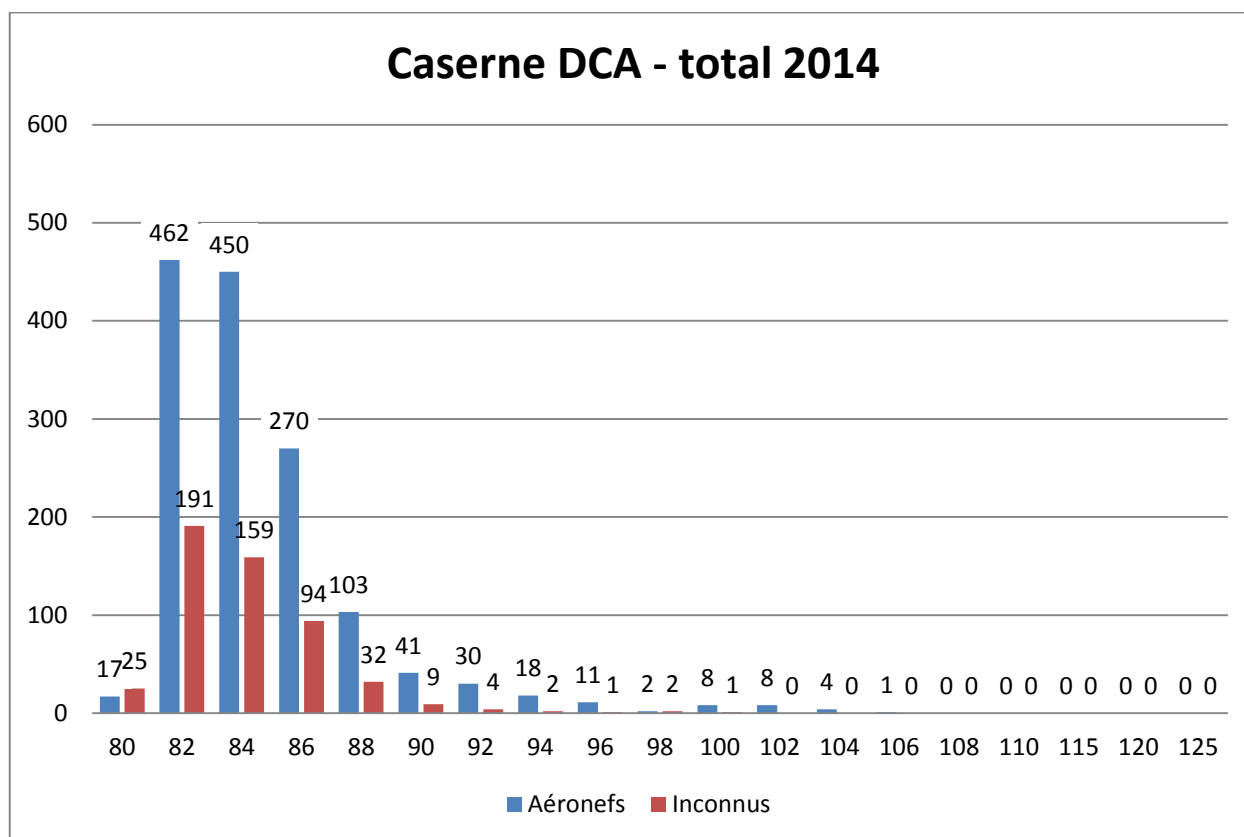


Figure 21 Fréquences Caserne DCA

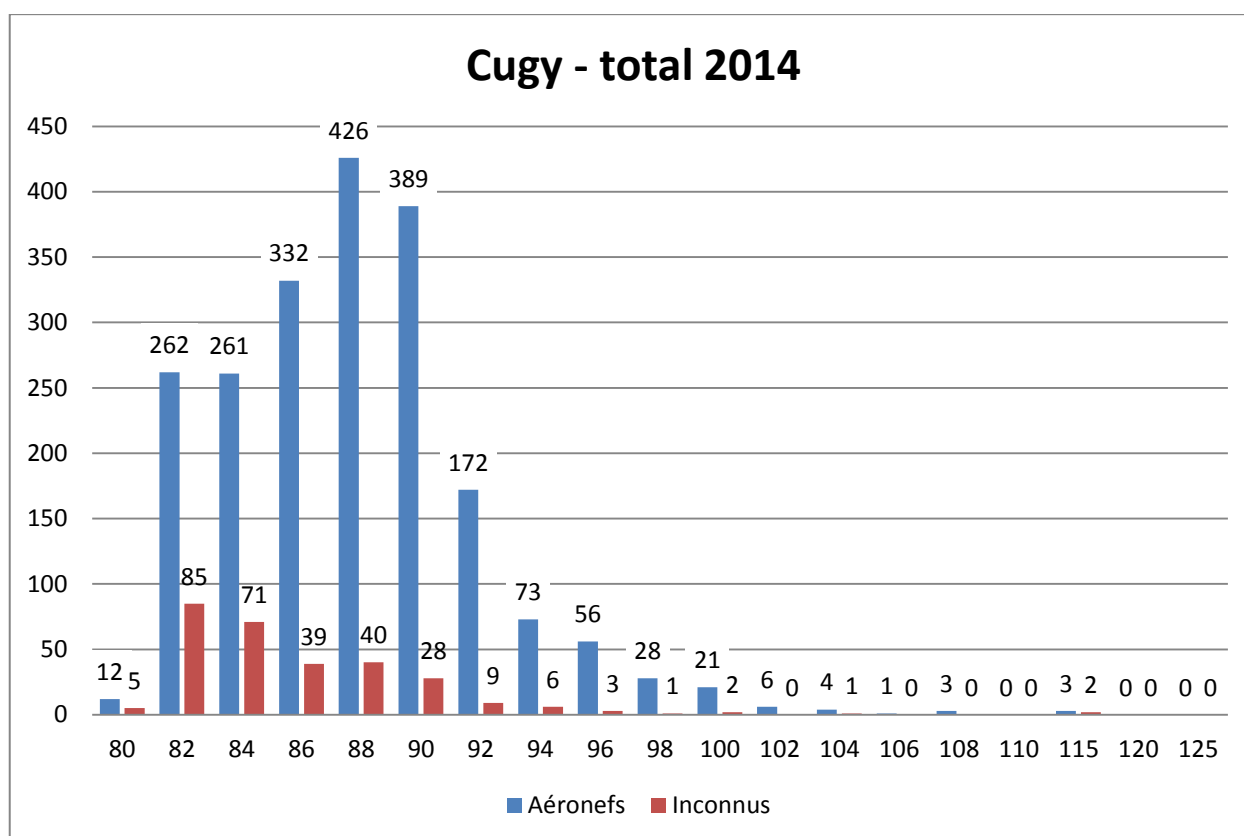


Figure 22 Fréquences Cugy

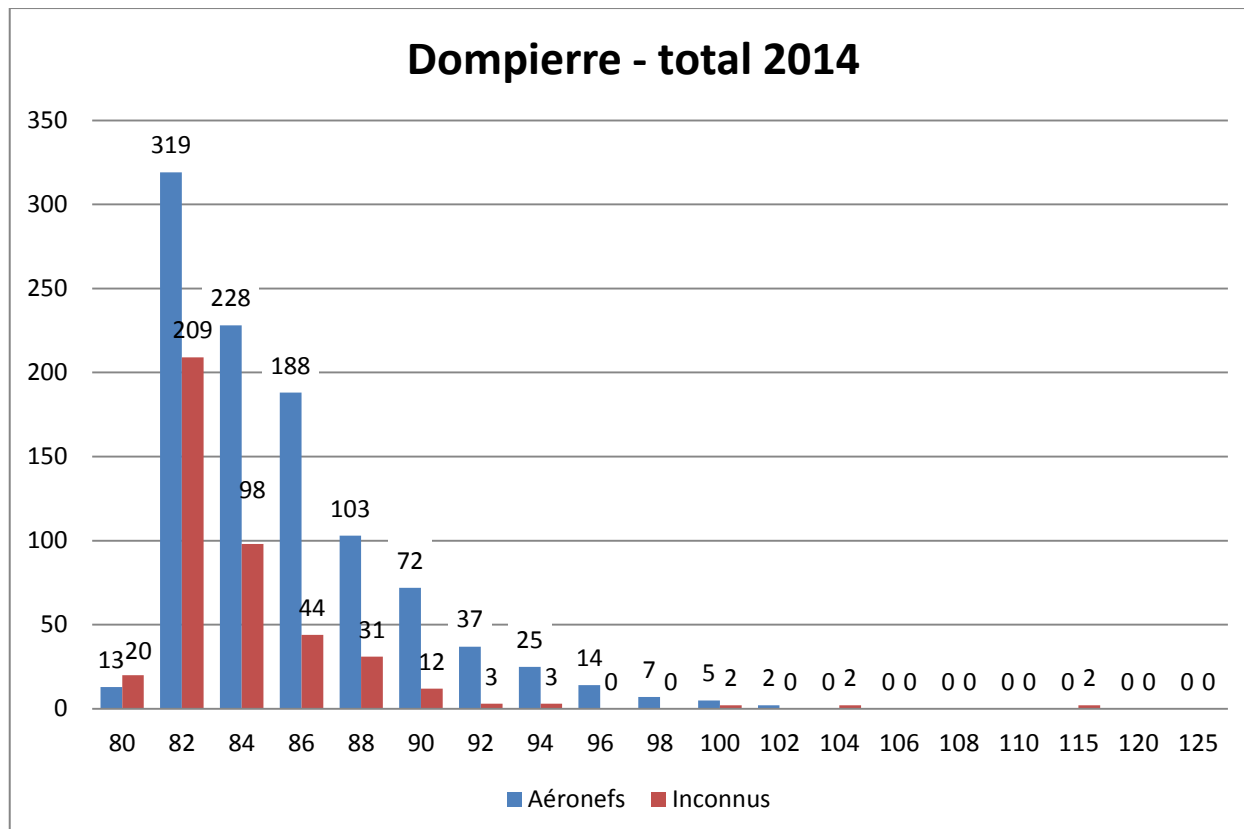


Figure 23 Fréquences Dompierre

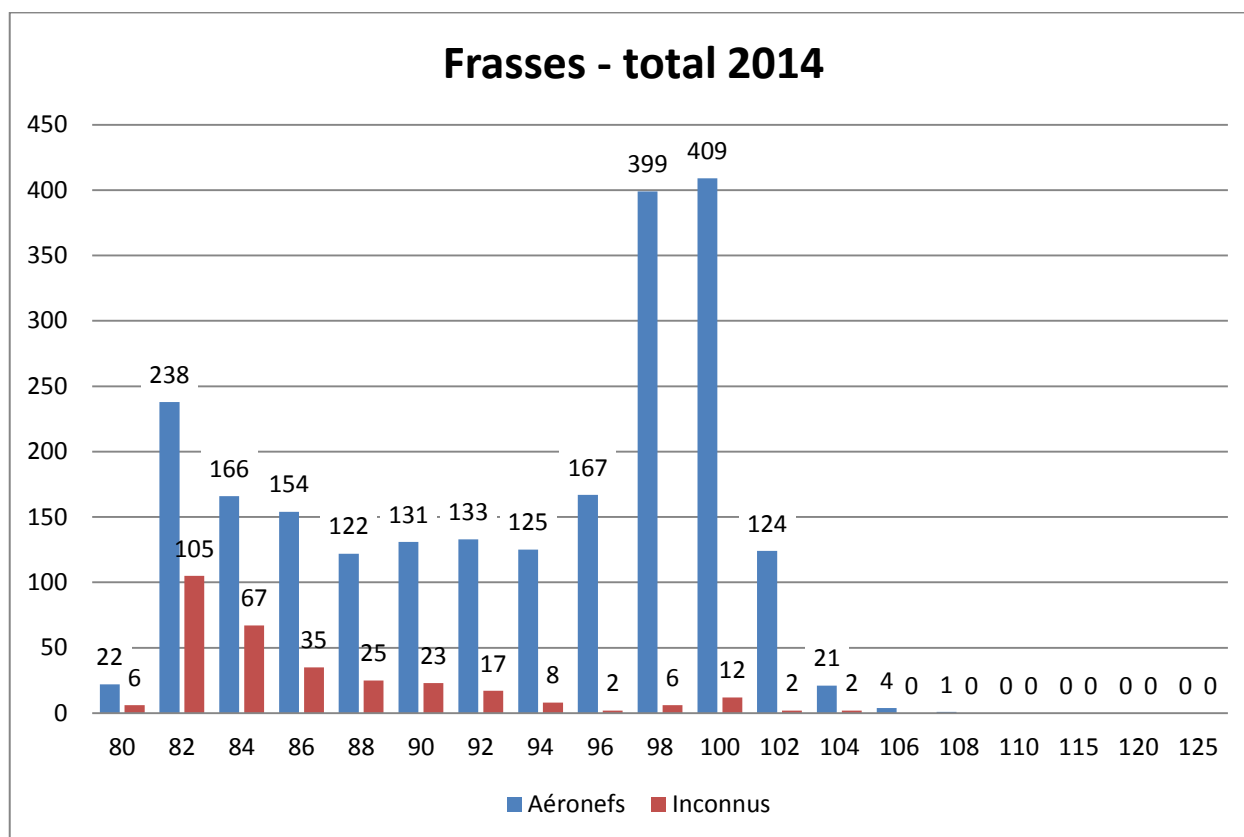


Figure 24 Fréquences Frasses

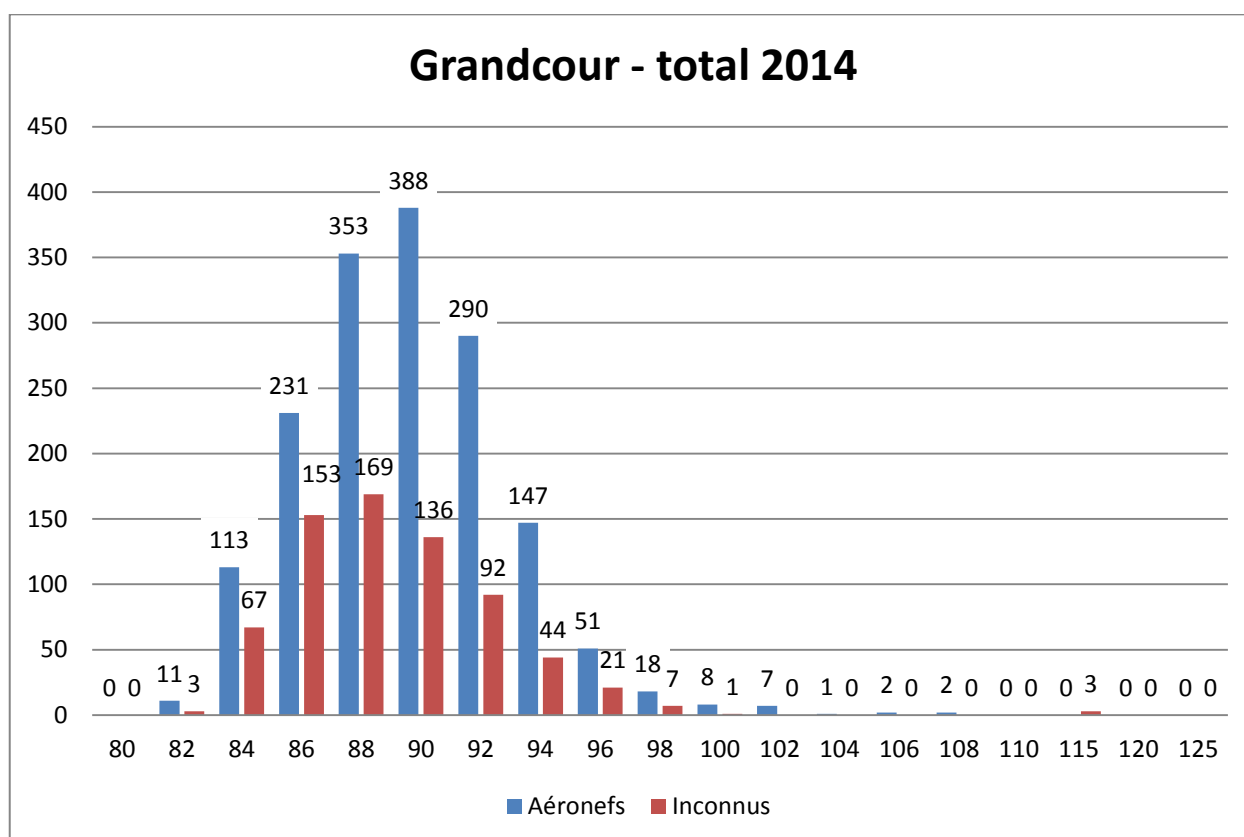


Figure 25 Fréquences Grandcour

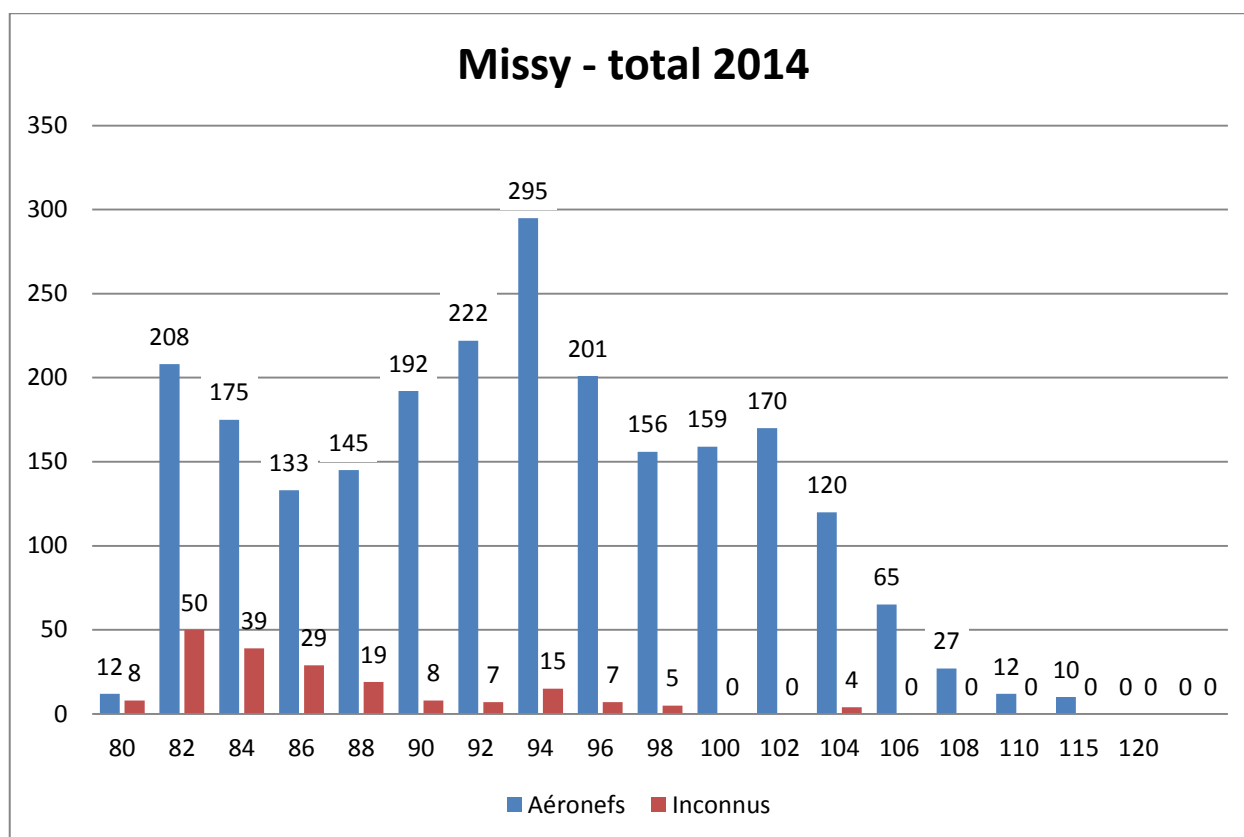


Figure 26 Fréquences Missy

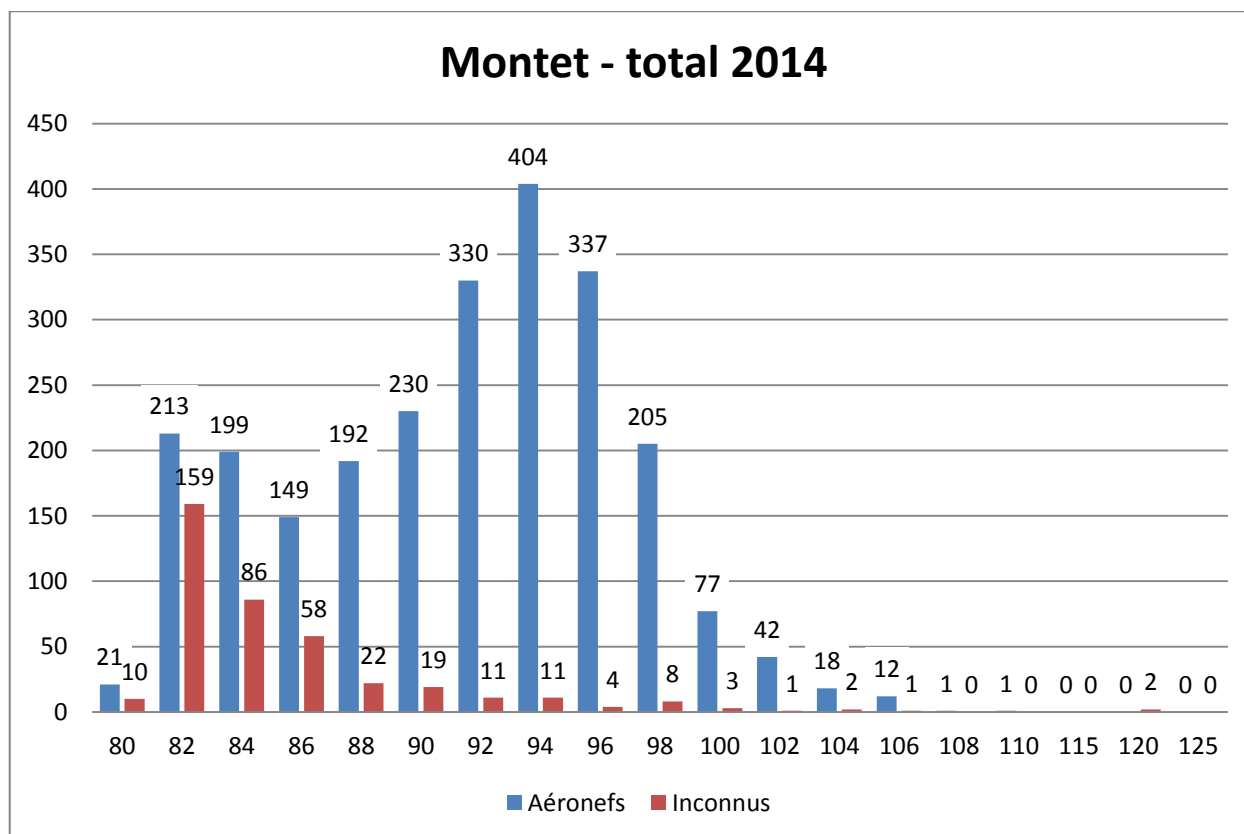


Figure 27 Fréquences Montet

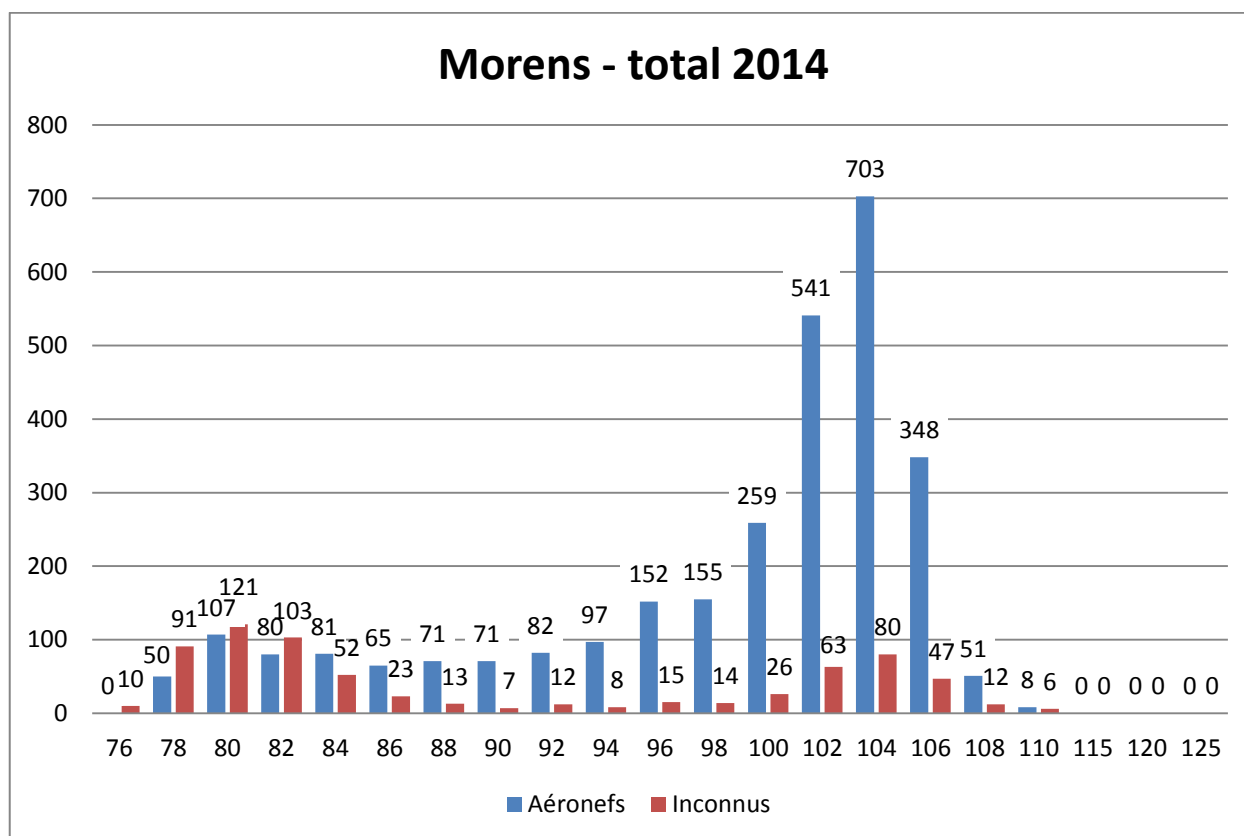


Figure 28 Fréquences Morens

Comme déjà mentionné plus haut et comme vous pouvez le voir, la plage des mesures évaluées pour la station de mesure de Morens s'étend depuis 75 db(A) vers le haut, en lieu et place de 80 db(A) pour les autres stations.

8. Statistiques des vols de nuit et des ouvertures particulières militaires - Payerne 2014

Date	lu-ve / sa / di	H début	H fin	Durée (heures)	Genre d'ouverture	Commentaires
Jeudi 16.01.2014	lu - ve	21:30	22:30	1.00	Alt. LTDB	
Mardi 28.01.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit Jet	
Lundi 03.02.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit Jet et TA	
Mardi 04.02.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	
Vendredi 07.02.2014	lu - ve	17:30	18:30	1.00	Alt. LTDB	
Lundi 10.02.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit Jet et TA	
Mardi 11.02.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	
Lundi 17.02.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit Jet et TA	
Lundi 17.02.2014	lu - ve	19:00	20:00	1.00	Alt. LTDB	
Mardi 18.02.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	
Lundi 24.02.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit Jet	
Lundi 03.03.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit Jet	
Mardi 04.03.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	ISSYS
Jeudi 06.03.2014	lu - ve	12:00	13:00	1.00	Alt. LTDB	
Samedi 08.03.2014	sa	17:00	18:00	1.00	Alt. LTDB	
Lundi 10.03.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	ISSYS
Mardi 11.03.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	ISSYS
Lundi 17.03.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit Jet	
Jeudi 27.03.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Eng. TA	Engagement police
Lundi 31.03.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit Jet et TA	CR
Mardi 01.04.2014	lu - ve	9:00	12:00	3.00	Spécial	A 310 Président allemand / CR
Mardi 01.04.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	
Samedi 05.04.2014	sa	16:45	17:45	1.00	Eng. LTDB	
Lundi 07.04.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit Jet	CR
Mardi 08.04.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	
Mercredi 09.04.2014	lu - ve	17:00	19:00	2.00	Solar Impulse	
Mercredi 09.04.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	SAR
Jeudi 10.04.2014	lu - ve	12:00	13:00	1.00	Alt. LTDB	
Lundi 12.05.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	
Mercredi 14.05.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	SAR
Lundi 19.05.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	
Mercredi 21.05.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	
Jeudi 22.05.2014	lu - ve	17:00	18:00	1.00	Alt. LTDB	
Lundi 26.05.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	
Mercredi 28.05.2014	lu - ve	6:00	9:30	3.00	Solar Impulse	
Vendredi 30.05.2014	lu - ve	15:00	18:00	3.00	Spécial	C-130
Dimanche 01.06.2014	di	5:30	9:00	3.00	Solar Impulse	
Lundi 02.06.2014	lu - ve	5:30	9:00	3.00	Solar Impulse	
Mercredi 04.06.2014	lu - ve	19:45	20:45	1.00	Alt. LTDB	
Mardi 24.06.2014	lu - ve	4:15	5:15	1.00	Alt. LTDB	
Samedi 28.06.2014	sa	16:30	18:30	2.00	Spécial	Patrouille Suisse
Vendredi 04.07.2014	lu - ve	18:00	21:00	3.00	Spécial	PC-7 Team
Vendredi 04.07.2014	lu - ve	20:00	21:00	1.00	Alt. LTDB	
Samedi 05.07.2014	sa	12:00	15:00	3.00	Spécial	Patrouille Suisse
Samedi 05.07.2014	sa	14:00	21:00	7.00	Spécial	PC-7 Team, 2 engagements
Lundi 14.07.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	SAR
Mardi 15.07.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	SAR
Samedi 26.07.2014	sa	18:00	20:00	2.00	Spécial	PC-7 Team
Dimanche 27.07.2014	di	14:00	16:00	2.00	Spécial	PC-7 Team
Mercredi 20.08.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	SAR
Lundi 22.09.2014	lu - ve	17:15	19:15	2.00	Eng. LTDB	
Mercredi 24.09.2014	lu - ve	22:05	23:05	1.00	Alt. LTDB	
Samedi 27.09.2014	sa	3:00	4:00	1.00	Alt. LTDB	

Lundi 06.10.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit Jet	
Dimanche 12.10.2014	di	13:15	14:15	1.00	Alt. LTDB	
Lundi 13.10.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit Jet et TA	1 dégagement Ho à Mei
Mardi 14.10.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	
Lundi 20.10.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit Jet et TA	
Jeudi 23.10.2014	lu - ve	18:55	19:55	1.00	Alt. LTDB	
Lundi 27.10.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit Jet	
Mardi 28.10.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	
Jeudi 30.10.2014	lu - ve	17:15	18:15	1.00	Alt. LTDB	
Vendredi 31.10.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Eng. TA	VIP
Lundi 03.11.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit Jet et TA	
Lundi 10.11.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit Jet et TA	
Mardi 11.11.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	
Vendredi 14.11.2014	lu - ve	21:40	22:40	1.00	Alt. LTDB	
Lundi 17.11.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit Jet et TA	
Mardi 18.11.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	
Mercredi 19.11.2014	lu - ve	17:15	18:15	1.00	Alt. LTDB	
Samedi 22.11.2014	sa	19:20	20:20	1.00	Alt. LTDB	
Samedi 22.11.2014	sa	21:30	22:30	1.00	Alt. LTDB	
Dimanche 23.11.2014	di	16:30	17:30	1.00	Alt. LTDB	
Lundi 24.11.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	
Mardi 25.11.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	
Jeudi 27.11.2014	lu - ve	17:00	18:00	1.00	Alt. LTDB	
Lundi 01.12.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	
Mardi 02.12.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit Jet et TA	
Lundi 08.12.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	
Mardi 09.12.2014	lu - ve	17:00	22:00	5.00	Vol nuit TA	
Mardi 09.12.2014	lu - ve	17:35	18:35	1.00	Alt. LTDB	