



Base aérienne Payerne - Commandant

Payerne, le 20 octobre 2017

Bulletin ANMS Base aérienne de Payerne – 2016

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.

Il est remis aux autorités selon les exigences formulée dans la décision d'approbation du règlement d'exploitation militaire et de l'octroi d'allègements au sens de l'article 14 OPB par le Secrétariat général du DDPS du 1^{er} juin 2012.

1.9 L'approbation des demandes des forces ariennes sera subordonnée au respect des charges suivantes:

...

1.9.2 Les Services de l'environnement des Cantons de Vaud et de Fribourg, ainsi que les communes concernées par des dépassements de VLI recevront périodiquement les statistiques des événements de bruit remis dans le cadre du système de surveillance du bruit des aéronefs (ANMS).

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 corrélérer 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 ils 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.

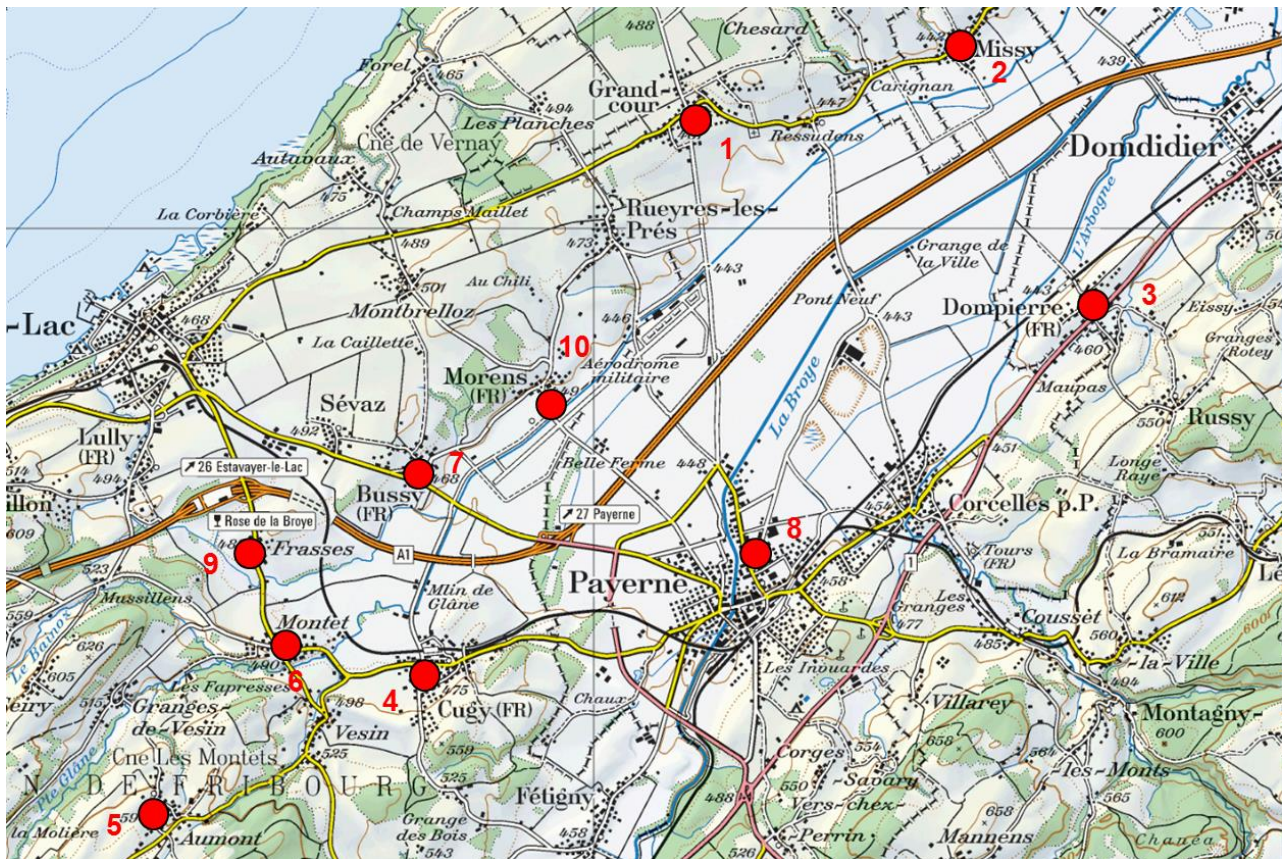


Figure 1: Emplacement des stations de mesures ANMS

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.

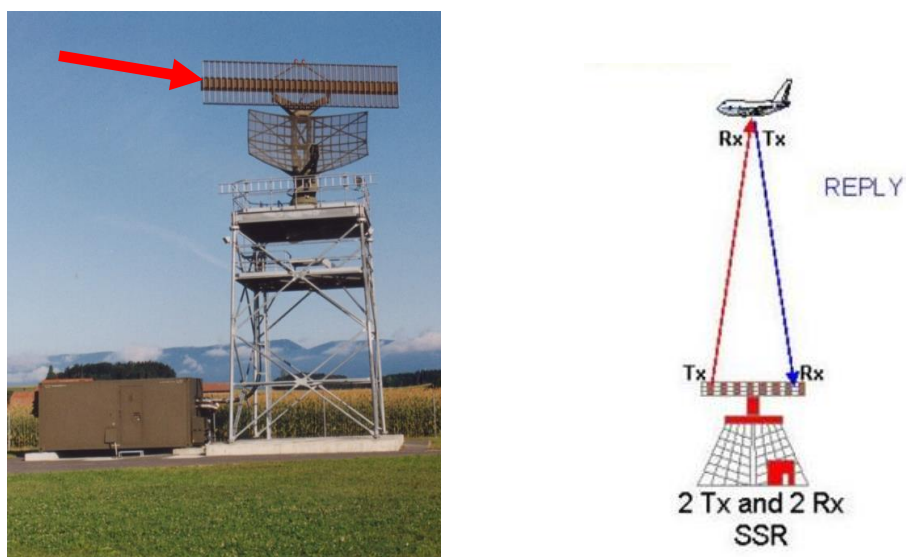


Figure 2 Principe du radar secondaire

3. Situation des stations de mesures ANMS

Comme mentionné en 2016, un projet de modernisation des capteurs ANMS est en cours de réalisation. Les données enregistrées sur les stations étaient transférées par ligne téléphonique analogique de Swisscom, excepté les stations de d'Aumont et de Morens qui sont connectées par GSM.

Suite aux importants changements de technologie en cours dans le domaine de la télécommunication, il est devenu nécessaire d'effectuer la migration sur la téléphonie numérique imposée par Swisscom. 8 des 10 stations n'étaient pas compatibles avec cette technologie.

La migration des stations NMT 1 à 7 (Grandcour, Missy, Dompierre, Cugy, Aumont, Montet, Bussy) sur une plate-forme de nouvelle génération a eu lieu et les nouvelles stations de mesures sont en service depuis le 14 mars 2017. Les stations (NMT 8 et 9) de la caserne DCA et de Frasses ont été modifiées, ainsi que la station GSM (NMT 10) de Morens.

Les stations (NMT 1 à 9) fonctionnent actuellement encore avec les anciens modems, Ceux-ci seront échangés ultérieurement contre des modems numériques à cartes SIM.

Le système ANMS nous permet de contrôler ou d'interroger à distance l'état des stations de mesures, mais en cas de panne, nous ne recevons donc pas d'alarme. La seule possibilité de constater qu'une station est en panne est donc d'interroger son état ou d'inspecter le flux des données. Ce travail exige passablement de temps. Si un problème venait à être identifié, une intervention sur place est nécessaire pour réactiver la station.

- Station NMT 1 – Grandcour
Système en panne depuis le 12 août.2016. Une réparation de cette station de mesure n'a plus été possible, puisqu'il s'agissait d'une station analogique pour laquelle nous ne disposons plus de pièces de rechange.
- Station NMT 2 – Missy
Aucun problème
- Station NMT 3 – Dompierre
Aucun problème
- Station NMT 4 – Cugy
Aucun problème
- Station NMT 5 – Aumont
Pendant les 6 premiers mois de 2016, le micro fonctionnait avec beaucoup de bruit de fond permanent et se bloquait de temps en temps. Le micro a été changé le 18.07.2016.
- Station NMT 6 – Montet
Différentes pannes à signaler
04.10 – 10.10 : panne nécessitant un redémarrage
20.10 – 27.10 : panne nécessitant un redémarrage
09.11 – 11.12 : panne nécessitant un redémarrage
- Station NMT 7 – Bussy
Aucun problème
- Station NMT 8 – Caserne DCA
Différentes pannes à signaler
16.04 – 17.05 : panne nécessitant un redémarrage
- Station NMT 9 – Frasses
Aucun problème
- Station NMT 10 – Morens
Différentes pannes à signaler
01.01 – 21.04 : panne nécessitant un redémarrage
29.07 – 04.09 : panne nécessitant un remplacement par une station mobile provisoire

4. Nombre de mouvements

Le nombre total de mouvements recensés en 2016 s'élève à 17'300 (2015 : 17'014), dont 9130 (2015 : 7'798) mouvements de jets de combat (F/A-18 et F-5).

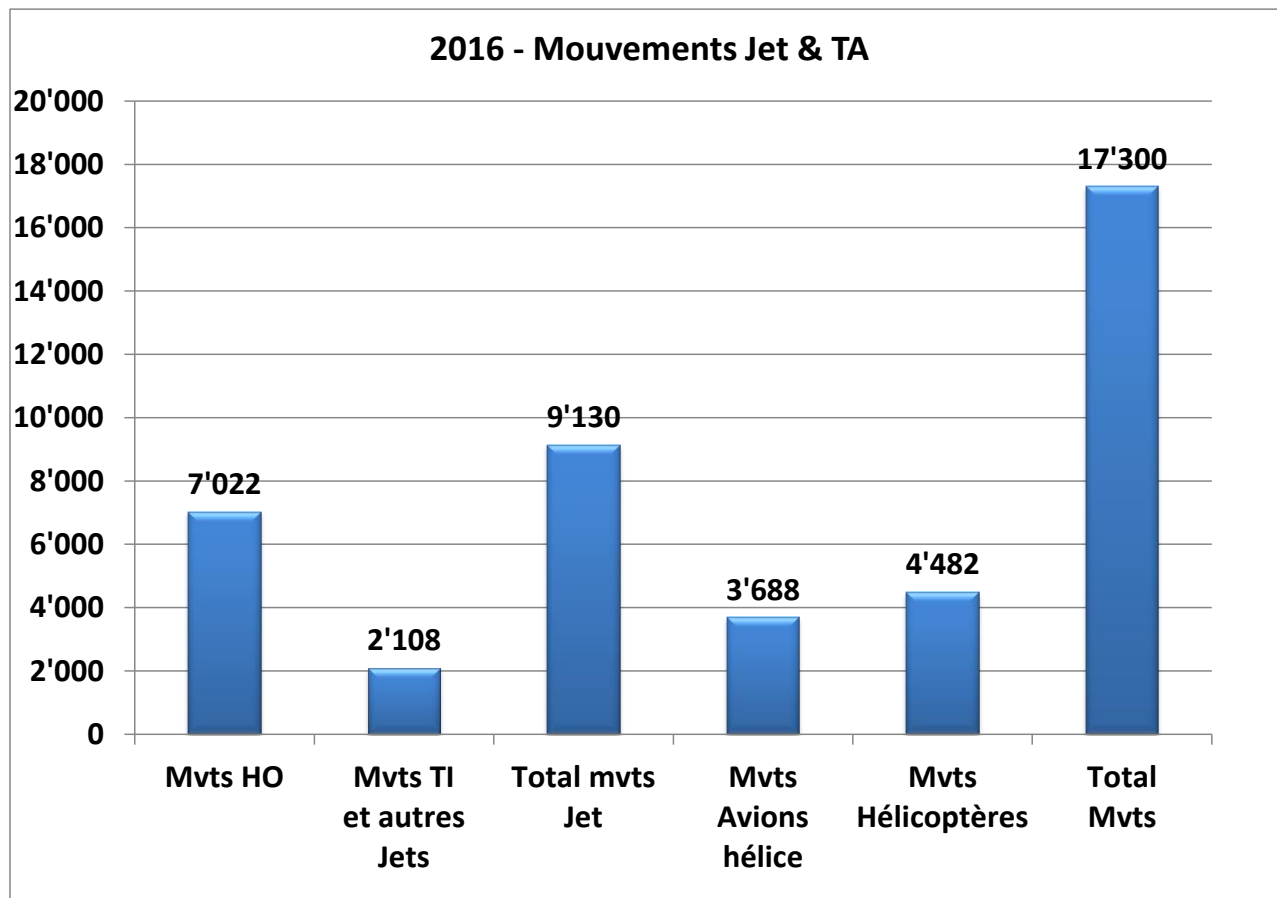


Figure 3: Attribution des mouvements par catégories

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

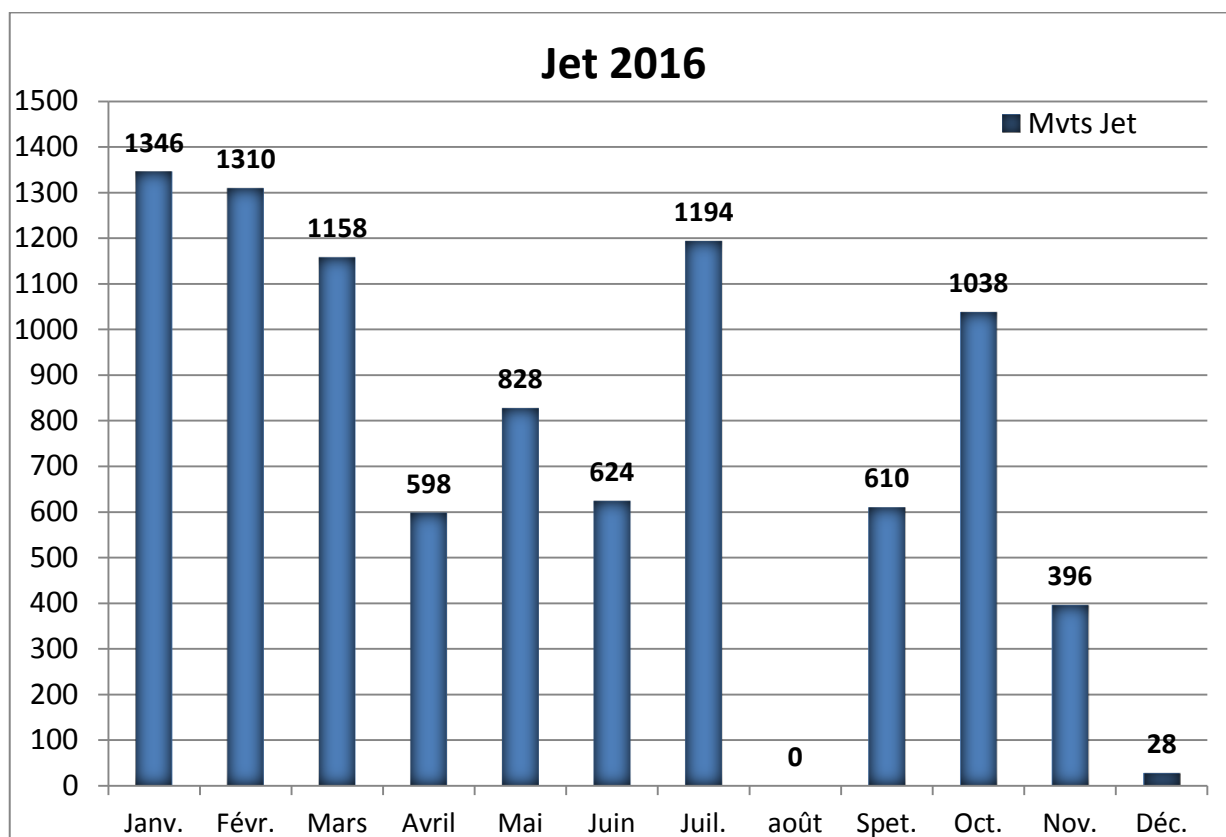


Figure 4: Distribution des mouvements jets par mois

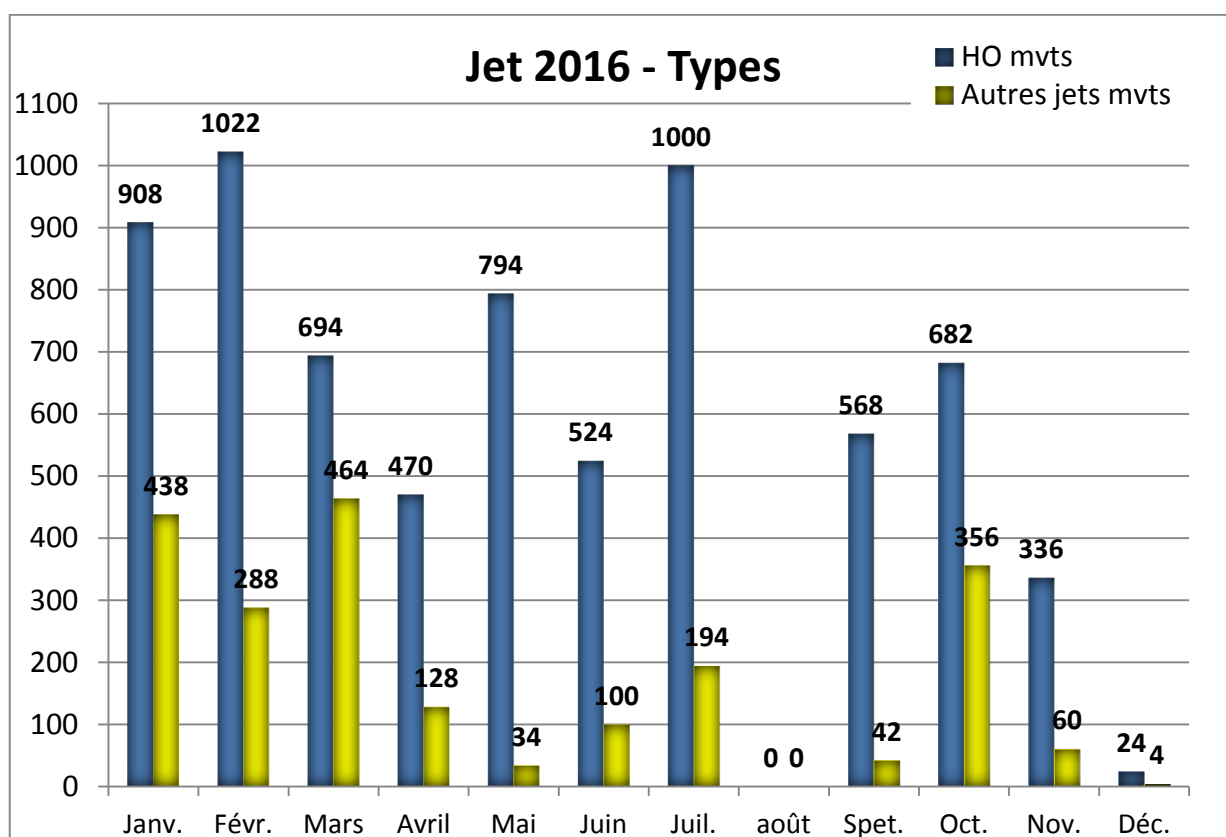


Figure 5: Distribution des mouvements jets par type et par mois

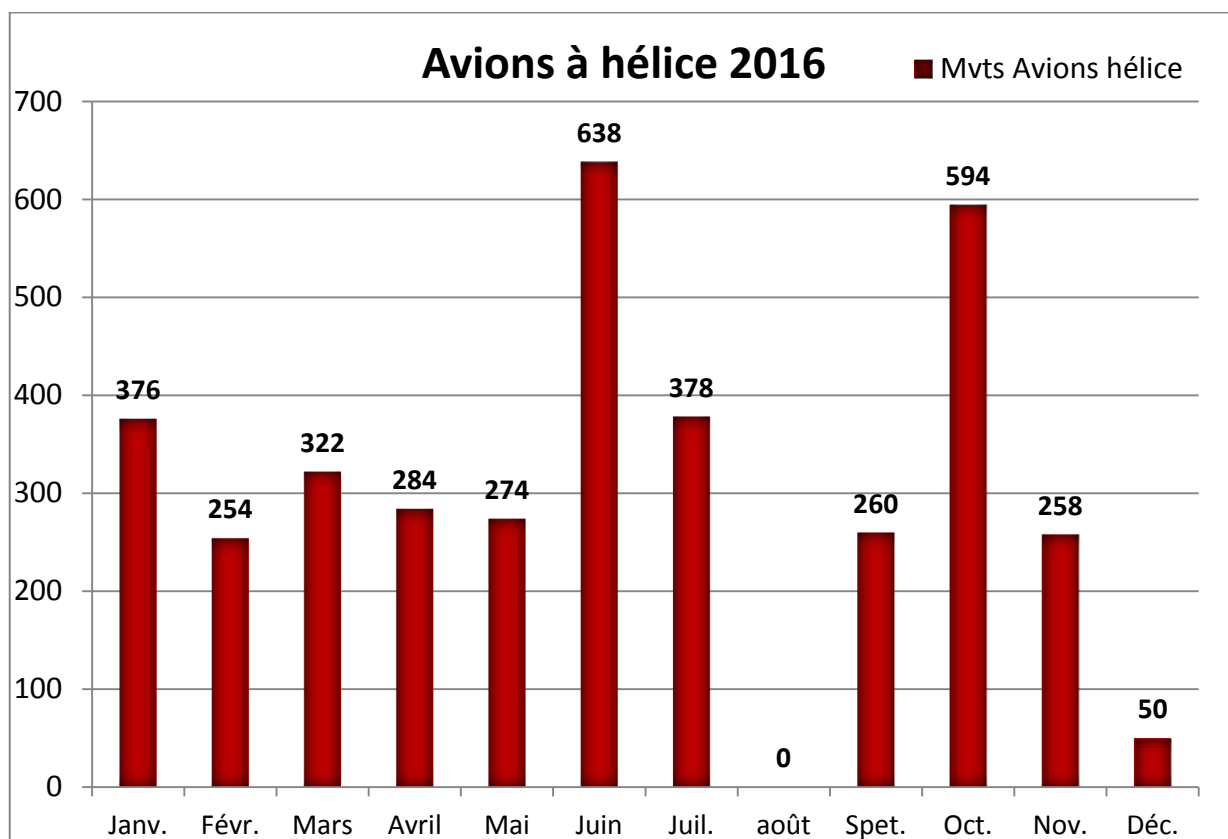


Figure 6: Distribution des mouvements avions à hélice par mois

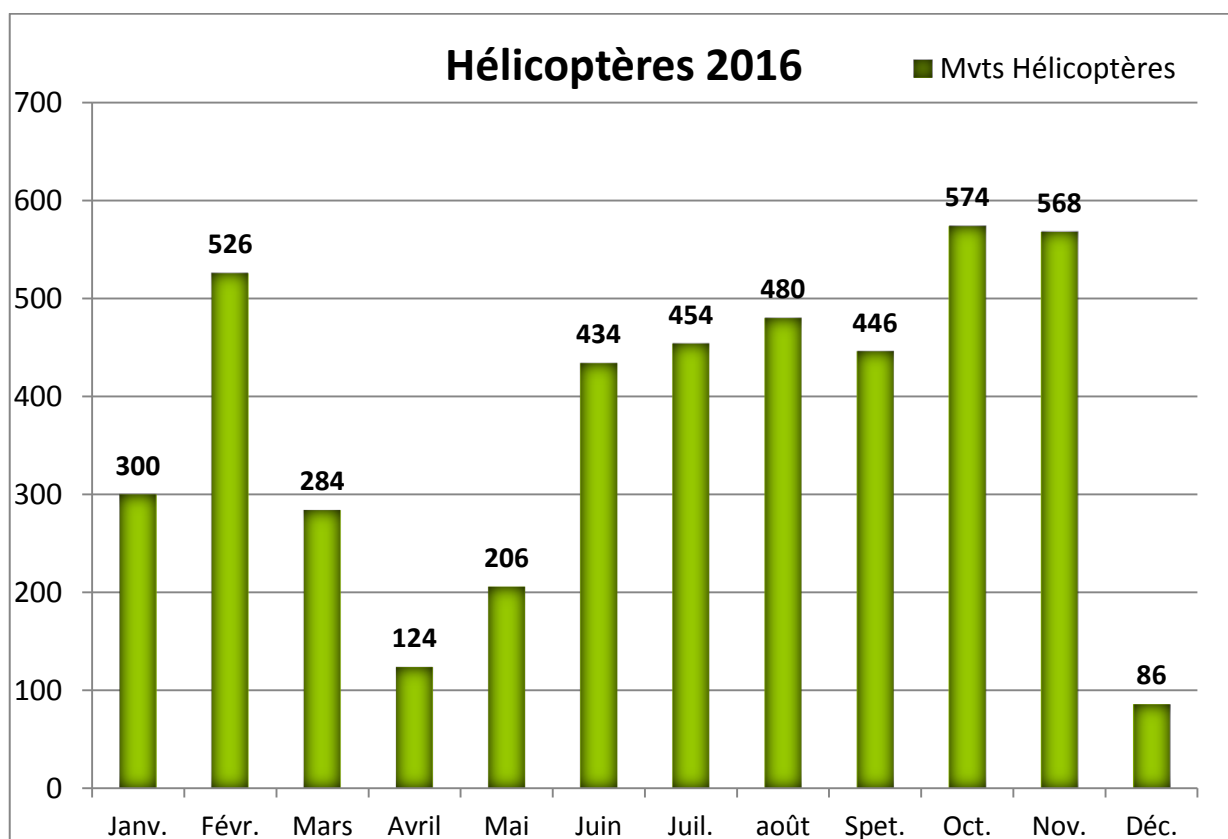


Figure 7: Distribution des mouvements hélicoptères par mois

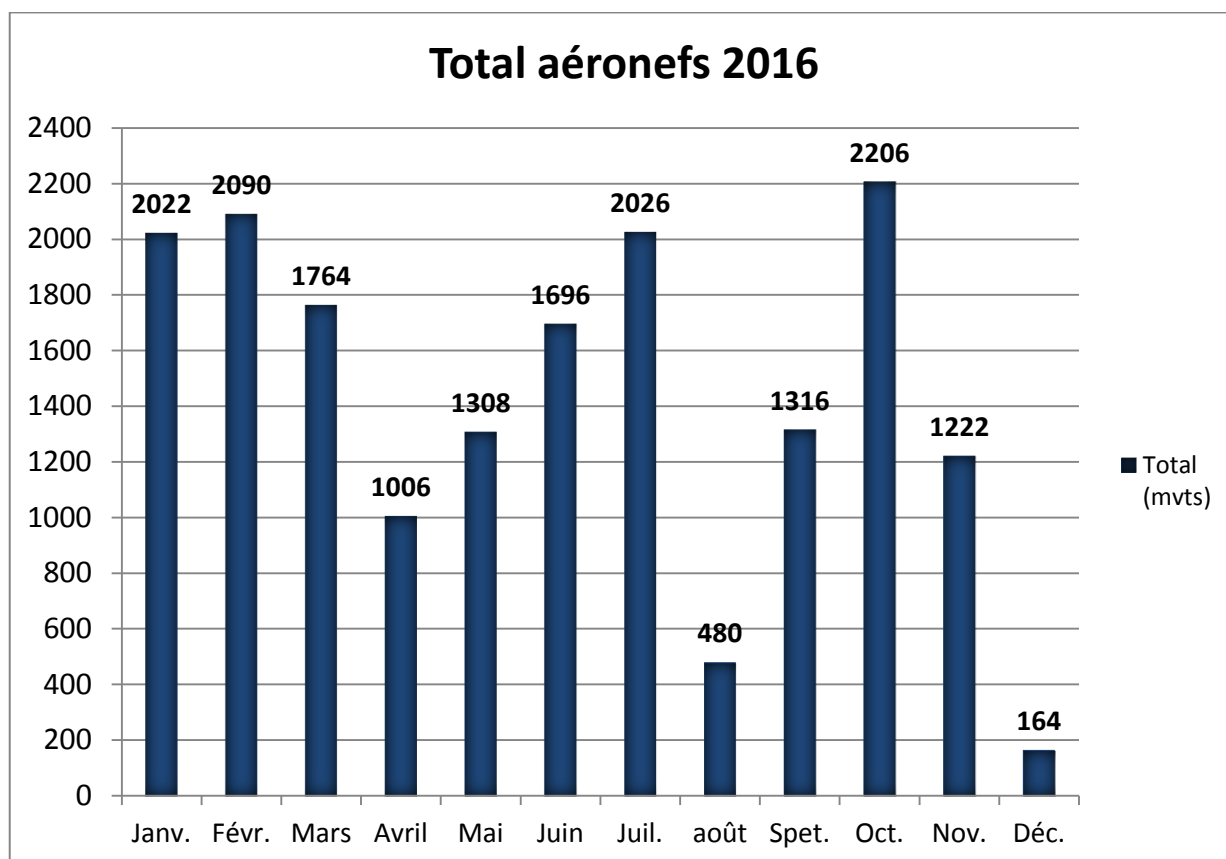


Figure 8: Distribution des mouvements par mois

5. Résultats des mesures de bruit

Dans une première partie, le chapitre présente 6 tableaux graphiques représentant pour l'année 2016 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.

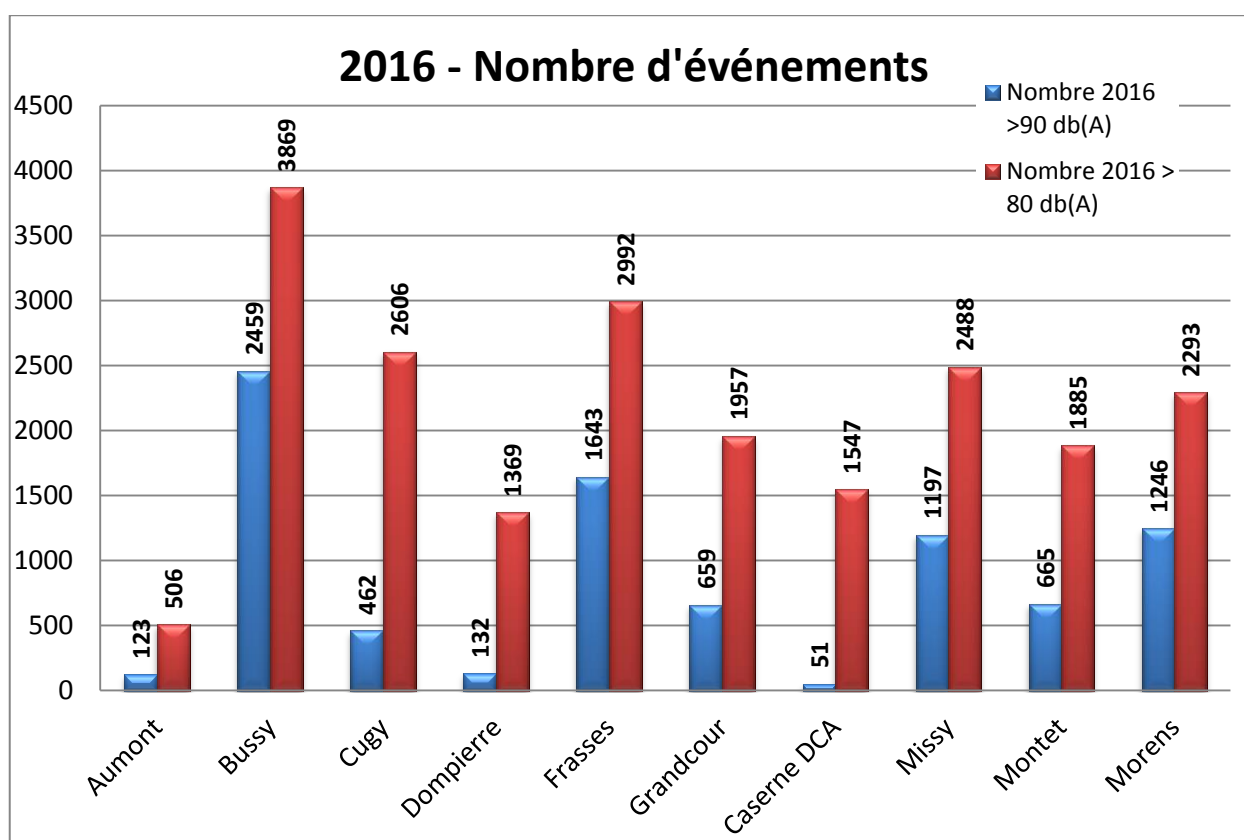


Figure 9 Nombre d'événements 2016 >80 db(A) et >90 dB(A)

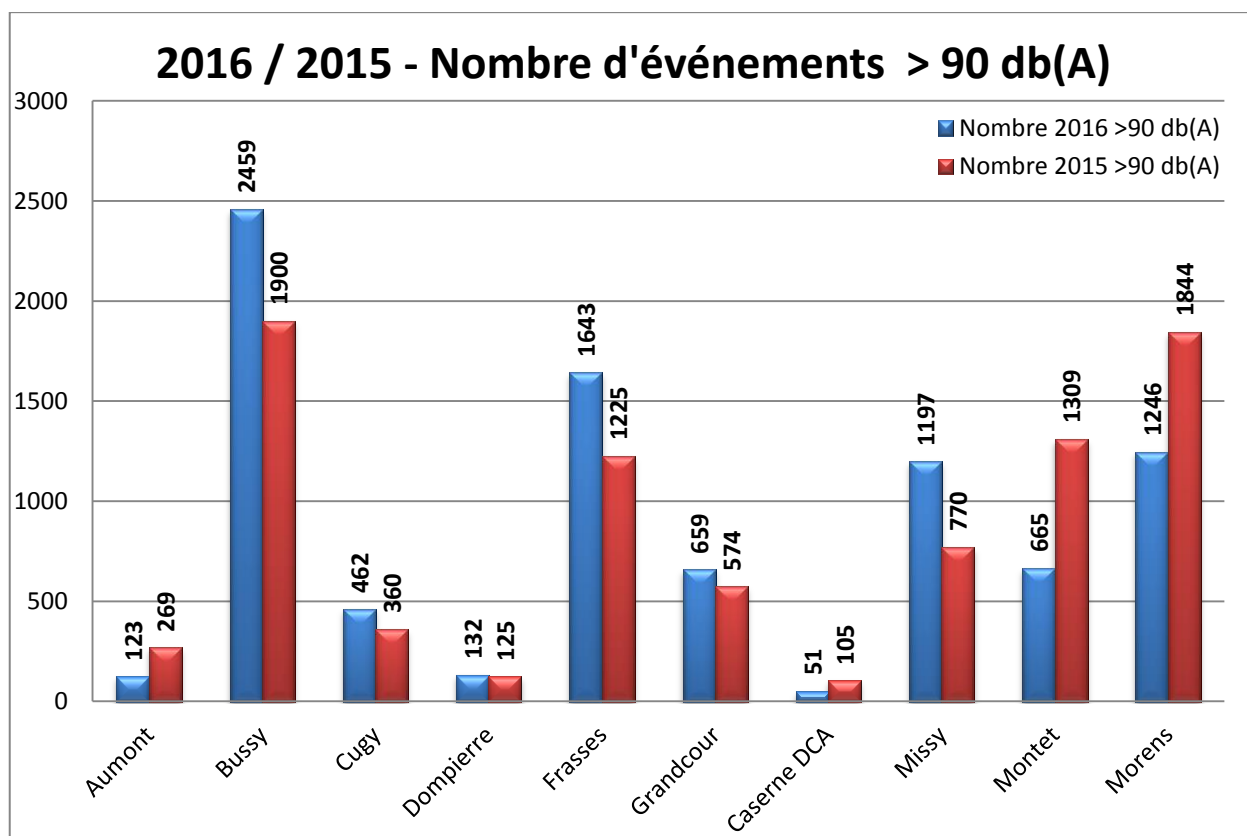


Figure 10 Comparaison 2016 – 2015 du nombre d'événements >90 db8A)

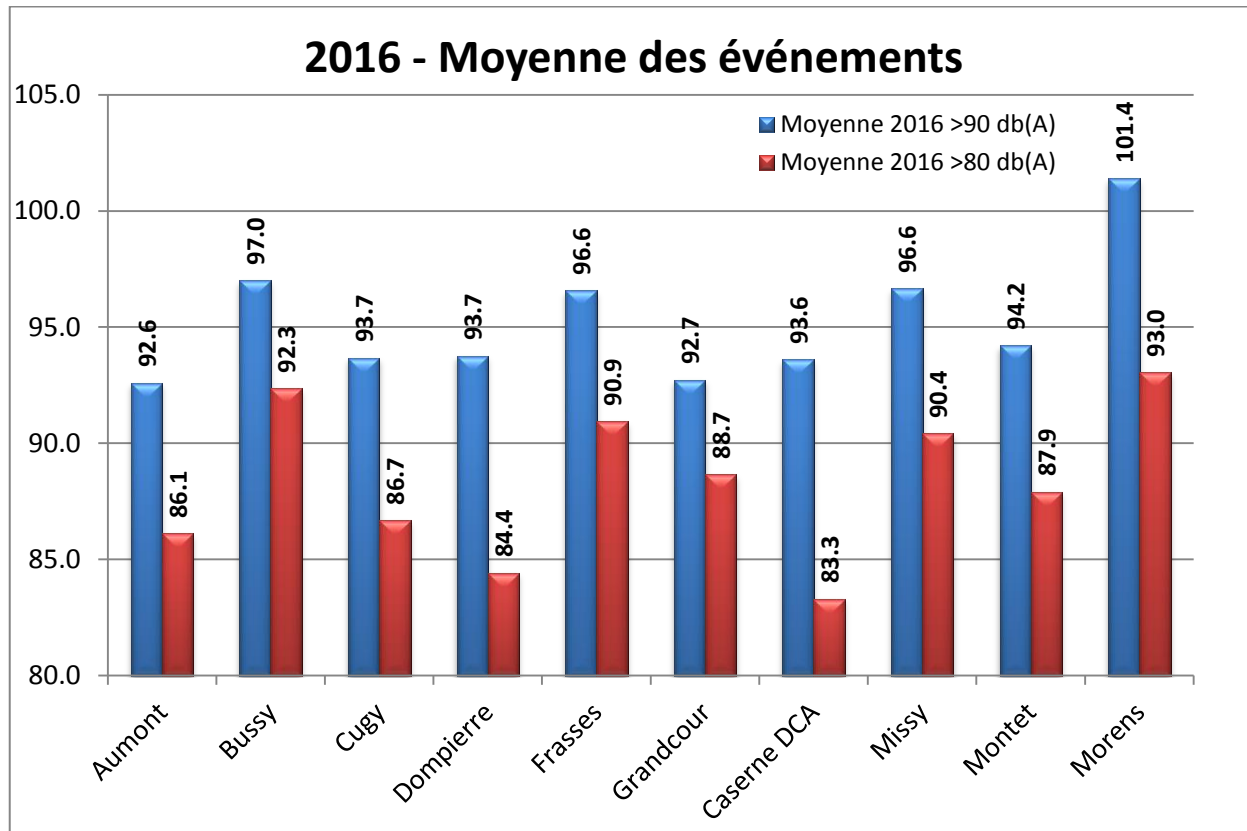


Figure 11 Moyenne des événements 2016 >90 db(A) et >80 dB(A)

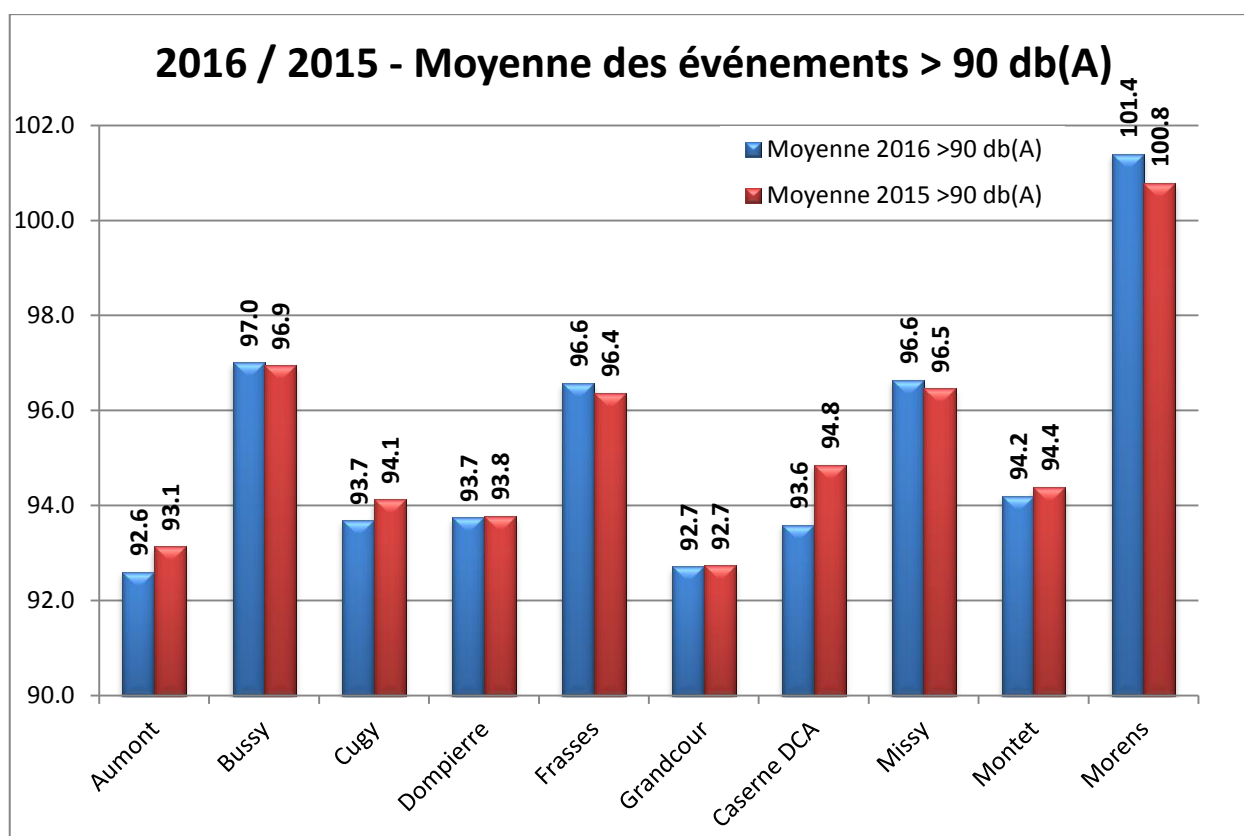


Figure 12 Comparaison 2016 – 2015 de la moyenne des événements >90 dbA)

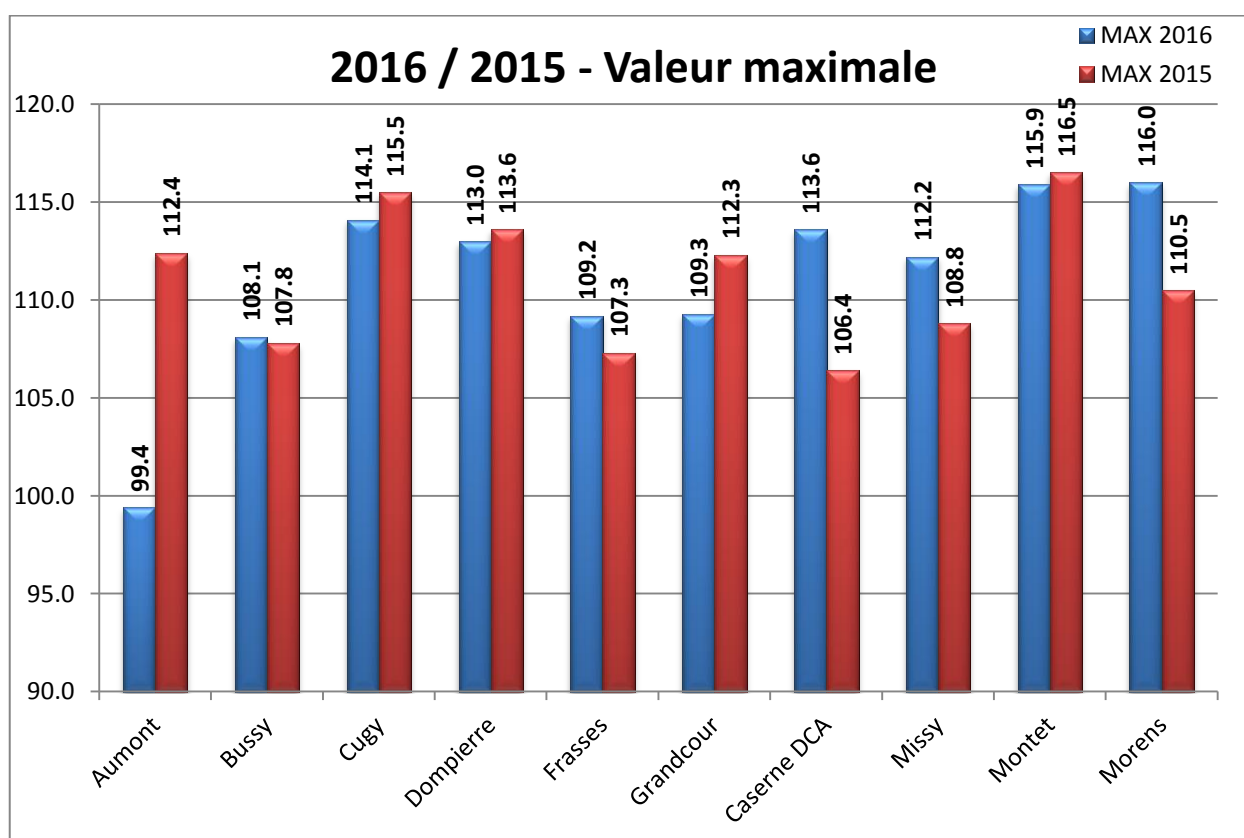


Figure 13 Comparaison 2016 – 2015 des valeurs maximales

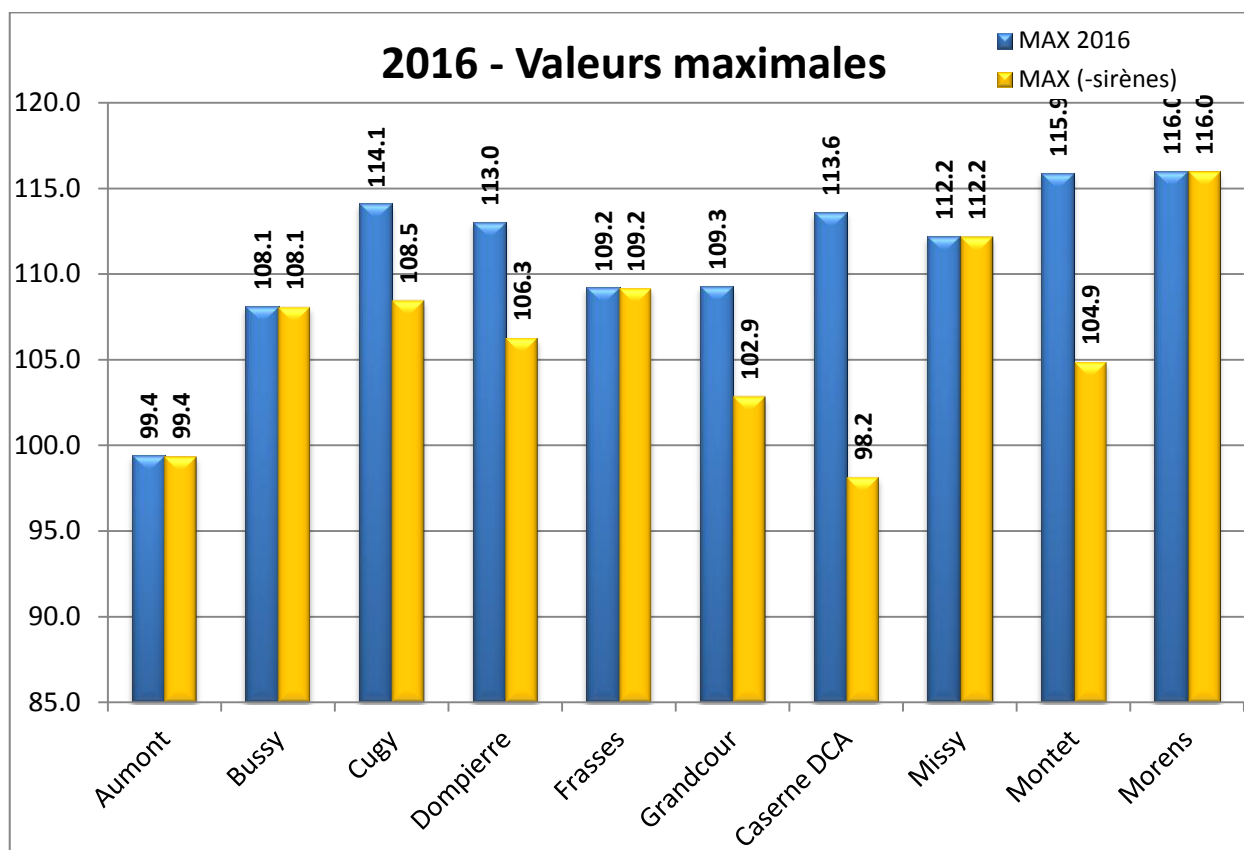


Figure 14 valeurs maximales 2016

La figure 14 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 3 février 2016 provoquent à Cugy, Dompierre, Grandcour et Montet des événements bruit qui dépassent la valeur maximale produite par des avions de combat. Contrairement aux autres années, nous n'avons enregistré en 2016 aucune sirène à Aumont suite à des problèmes de microphone. Depuis 2016, nous avons nouvellement des sirènes à Payerne Caserne DCA.

Station	Date	Heure	db(A)
Aumont	3 février 2016	-	-
Cugy	3 février 2016	13:30	112.9
		13:35	114.1
		13:46	112.8
		13:50	113.2
Dompierre	3 février 2016	13:30	113.6
		13:35	112.4
		13:45	112.4
		13:50	112.8
Grandcour	3 février 2016	13:30	109.3
		13:34	109.2
		13:45	109.2
Montet	3 février 2016	13:31	115.7
		13:35	115.7
		13:45	115.9
		13:50	115.6
Payerne, cas DCA	3 février 2016	13:30	110.4
		13:35	113.6
		13:41	111.0

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.

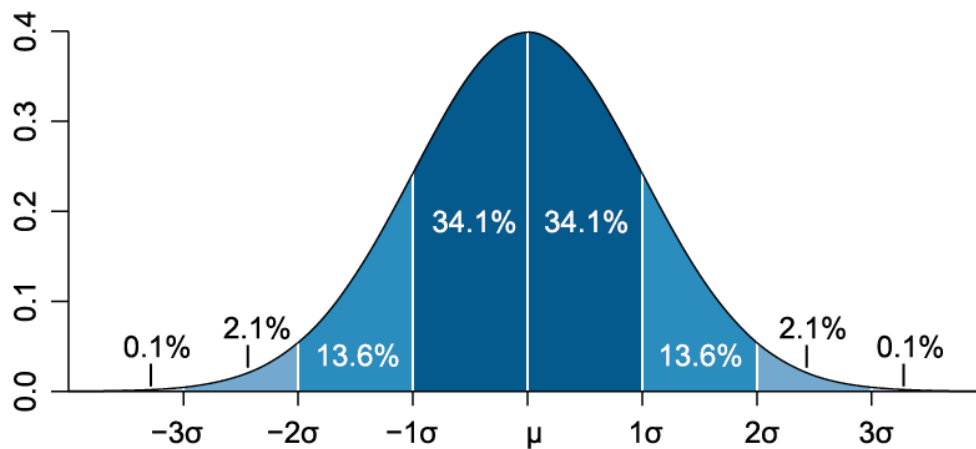


Figure 15: Courbe de Gauss et probabilité

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 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.

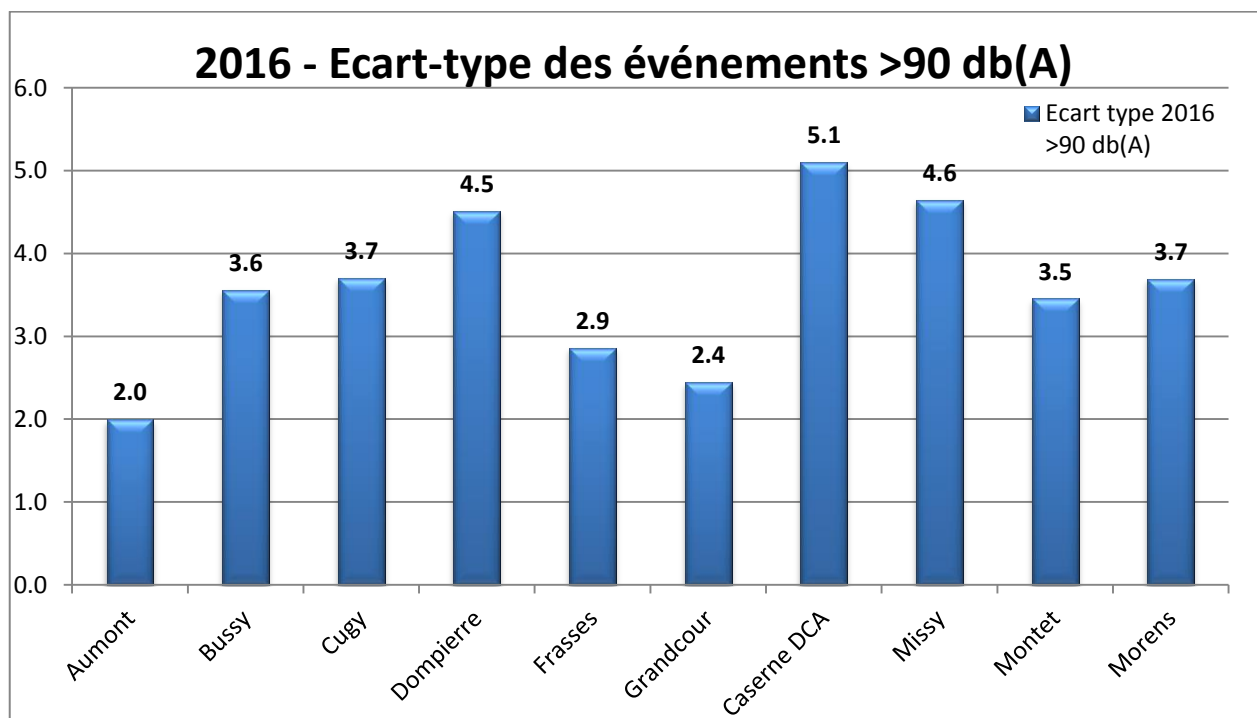


Figure 16 Ecart-type des événements > 90 dB(A)

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).

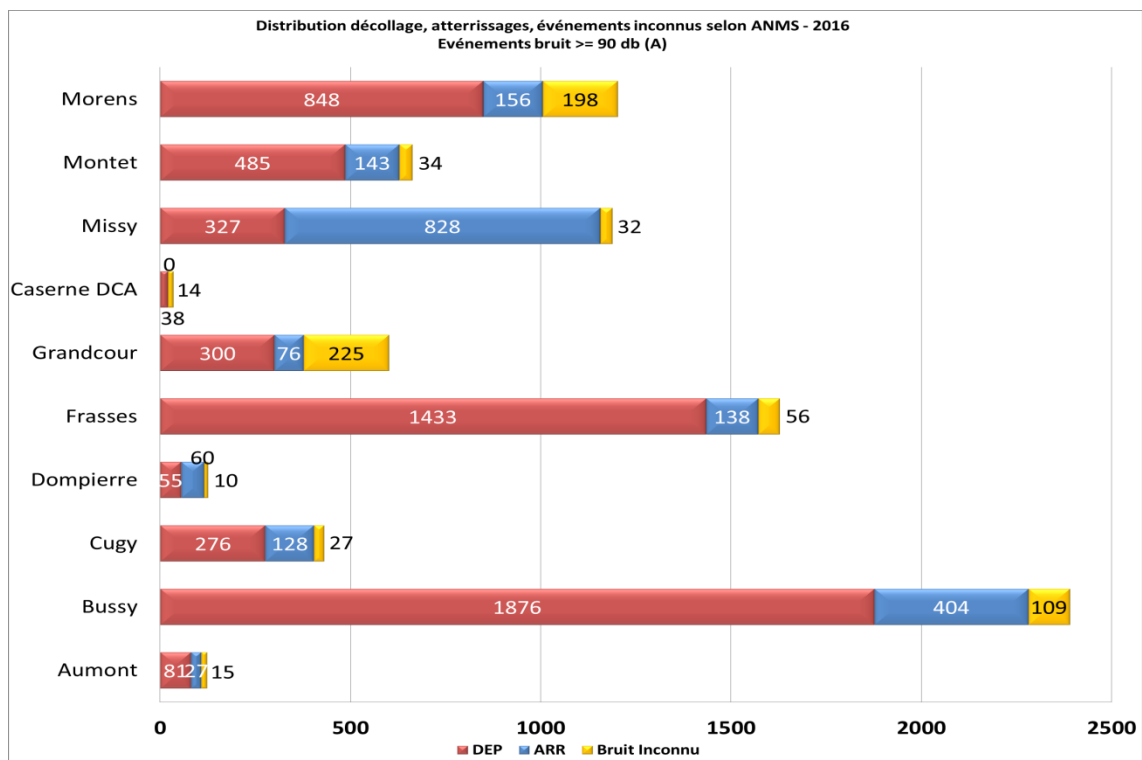


Figure 17 Distribution des événements bruits >= 90 db(A)

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).

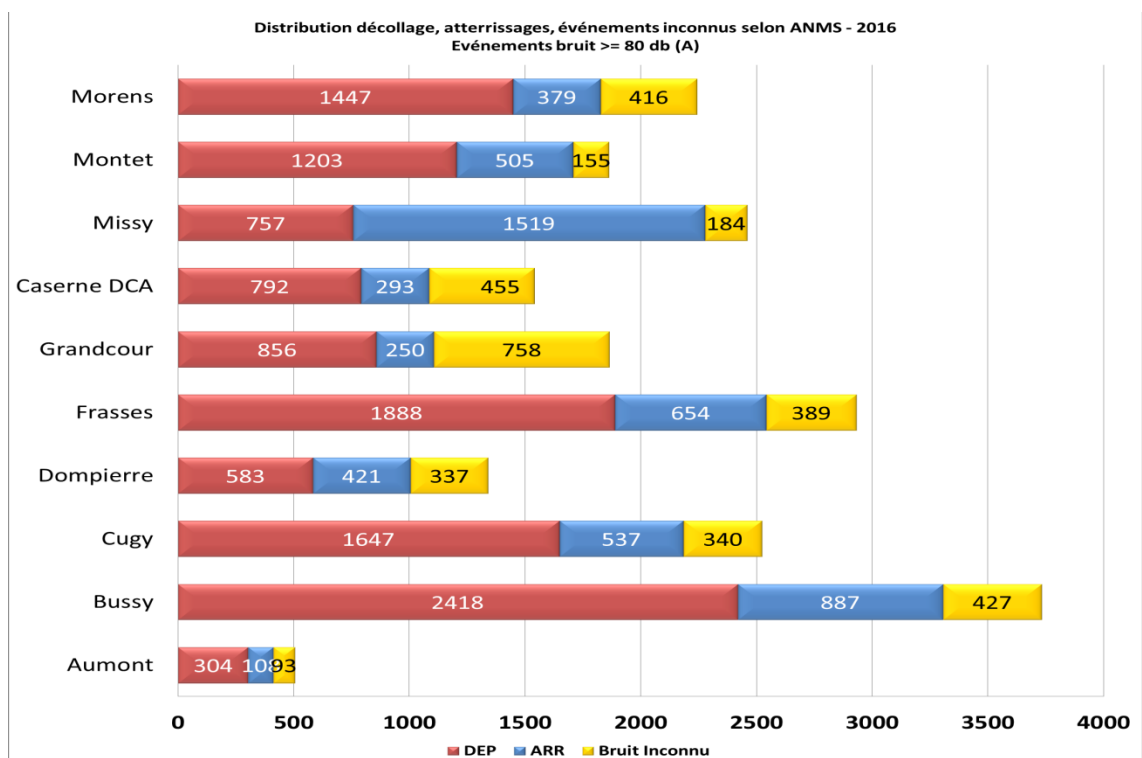


Figure 18 Distribution des événements bruits >= 80 db(A)

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.

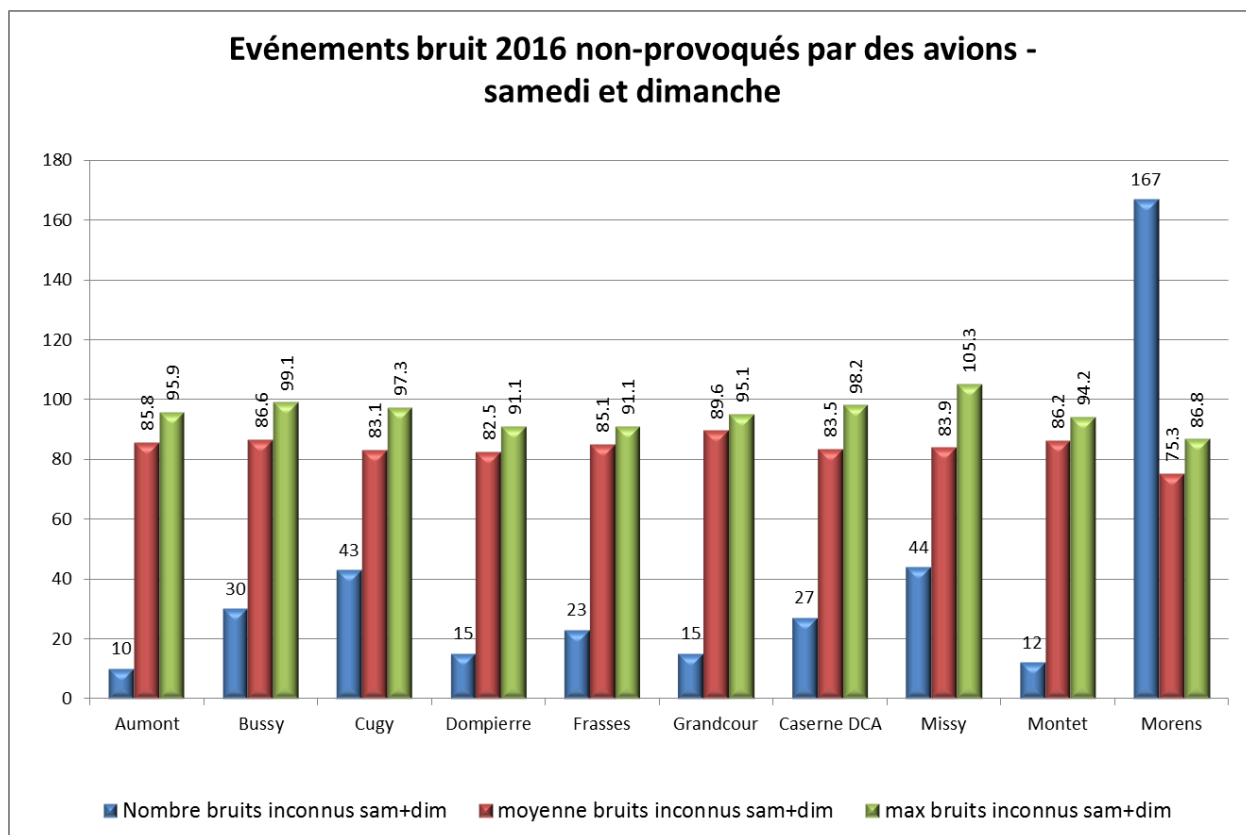


Figure 19 Evénements bruit n'ayant pas d'origine aéronautique samedi et dimanche

7. Evaluation par station des mesures 2016

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).

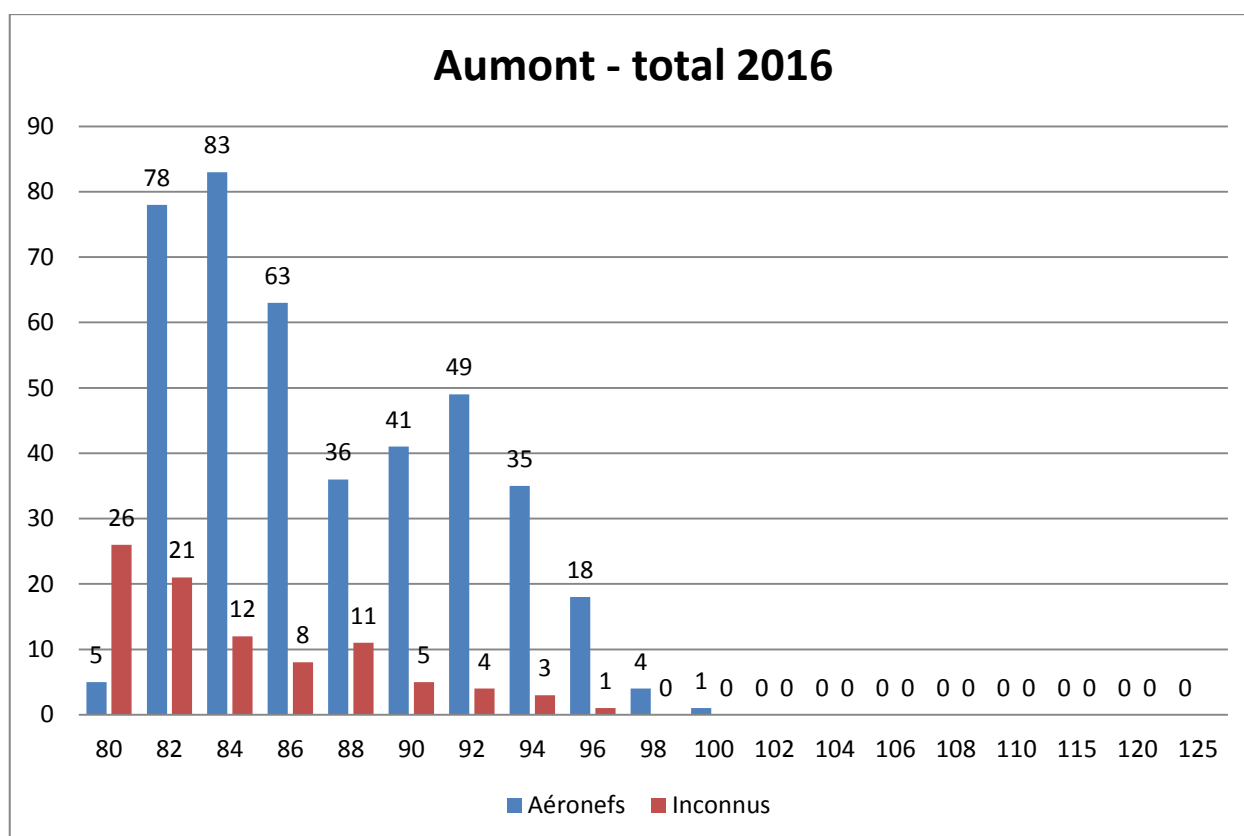


Figure 20 Fréquences Aumont

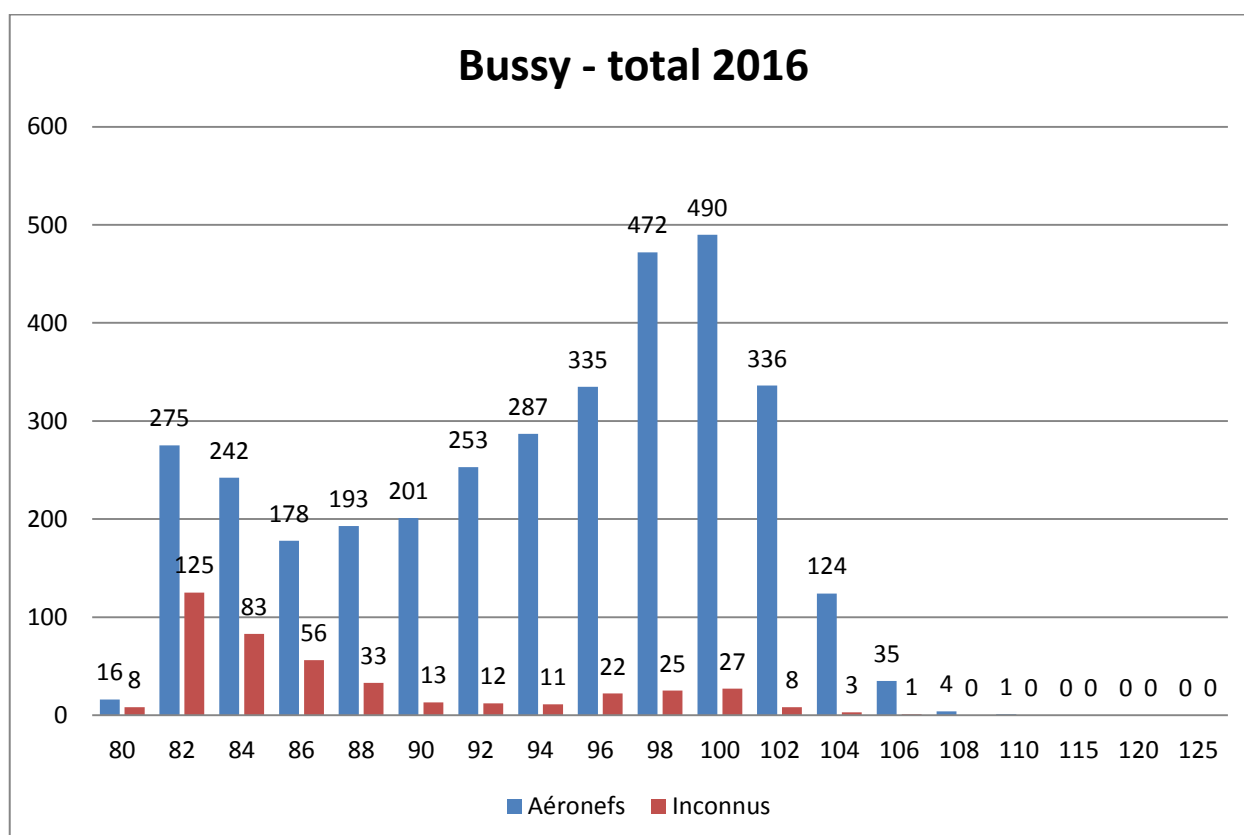
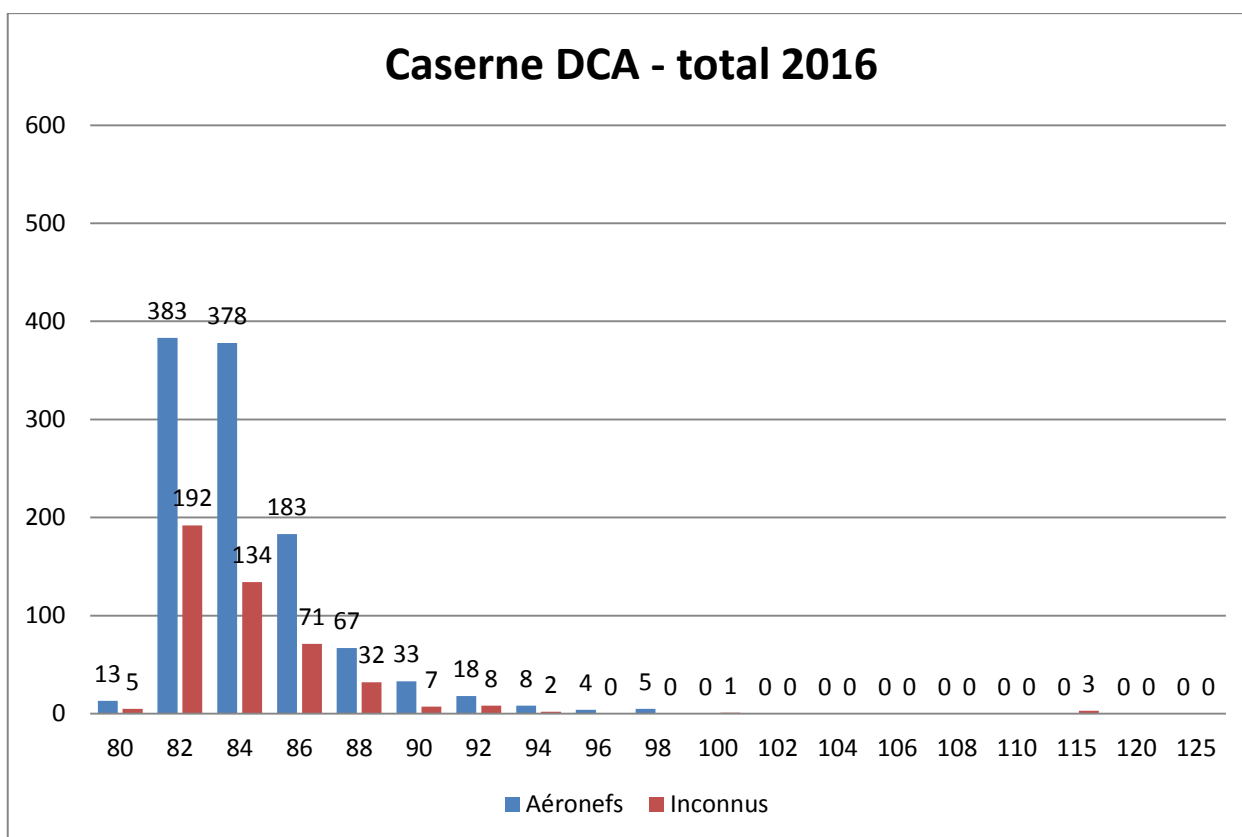
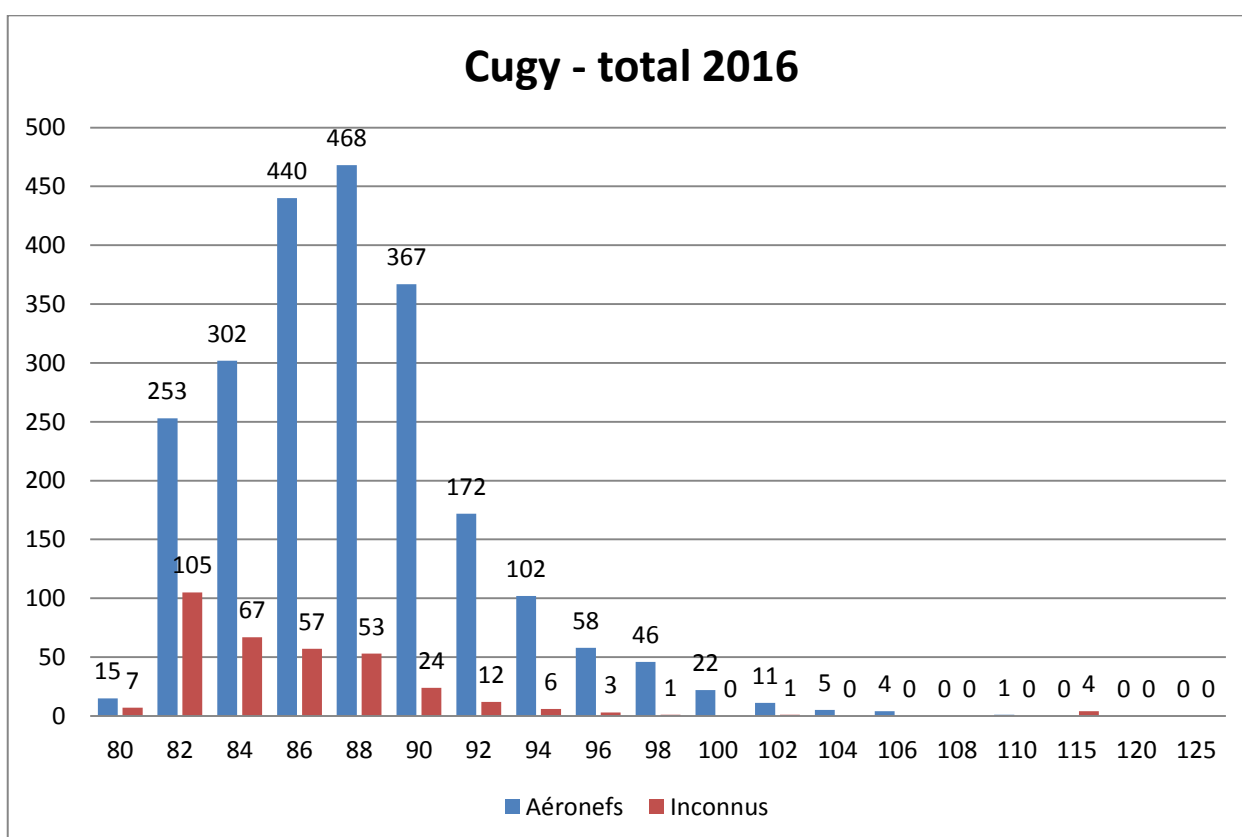


Figure 21 Fréquences Bussy



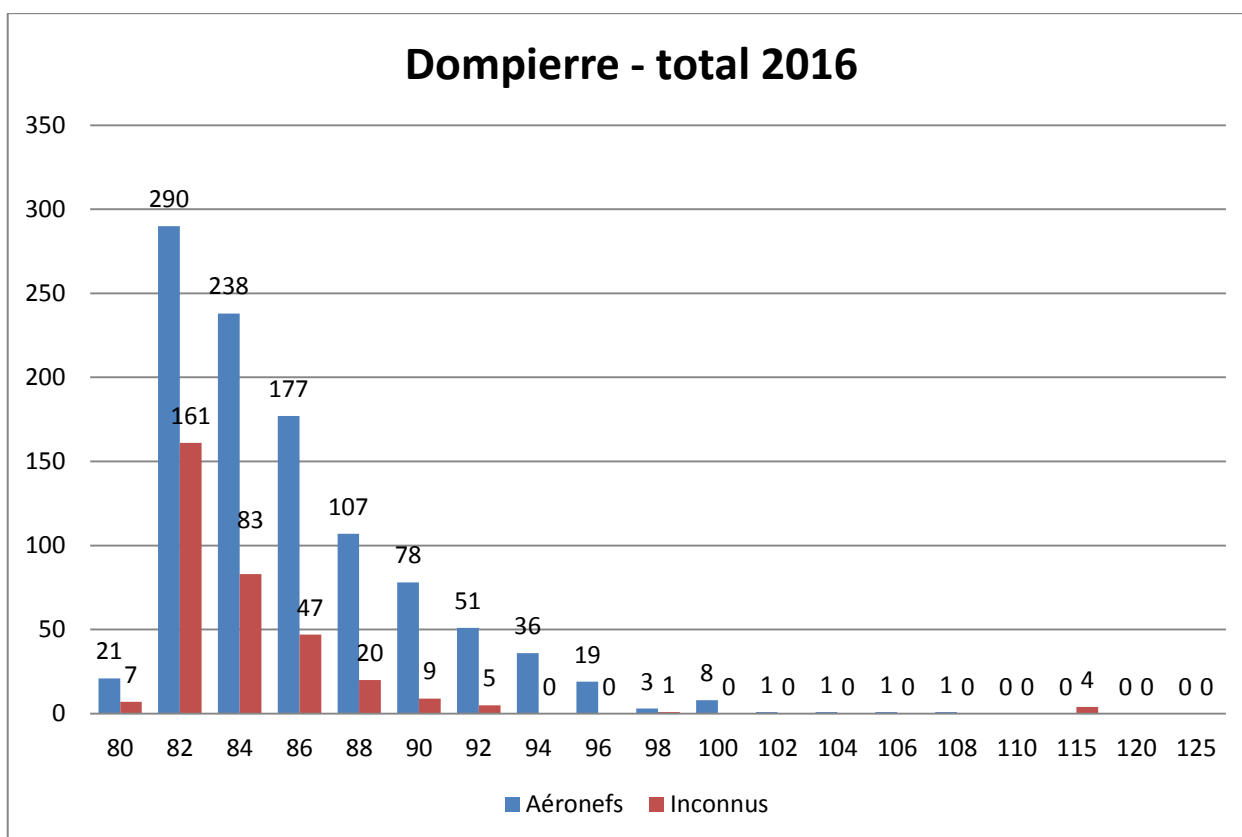
115 db(A) = 3x sirènes

Figure 22 Fréquences Caserne DCA



115 db(A) = 4x sirènes

Figure 23 Fréquences Cugy



115 db(A) = 4x sirènes

Figure 24 Fréquences Dompierre

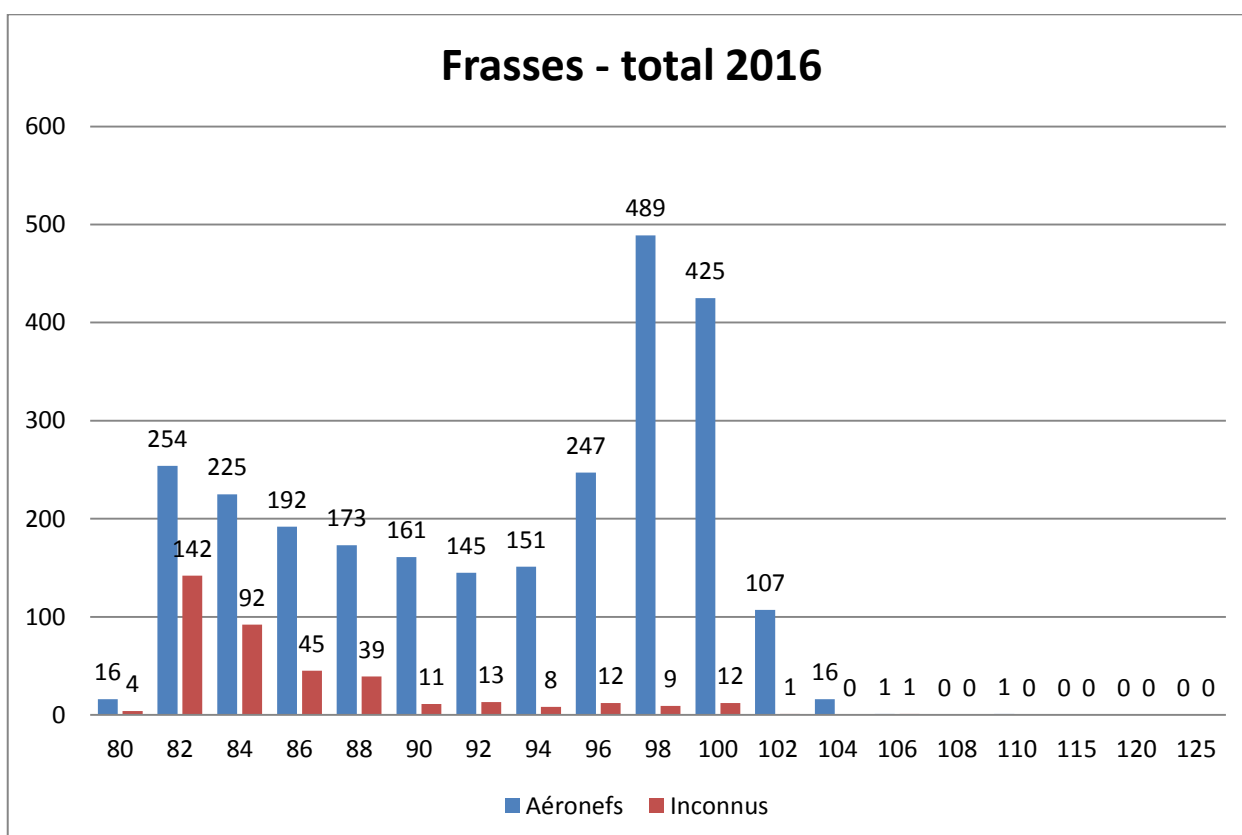
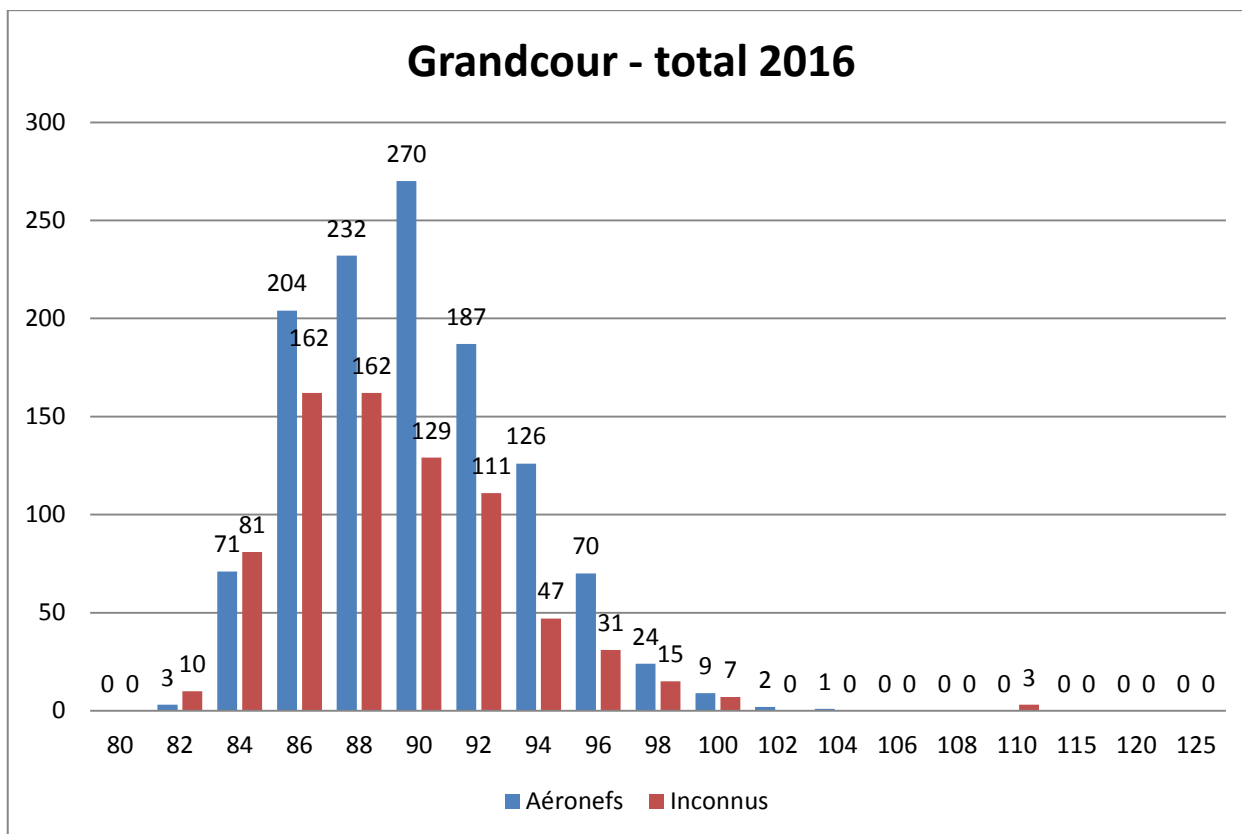


Figure 25 Fréquences Frasses



115 db(A) = 3x sirènes

Figure 26 Fréquences Grandcour

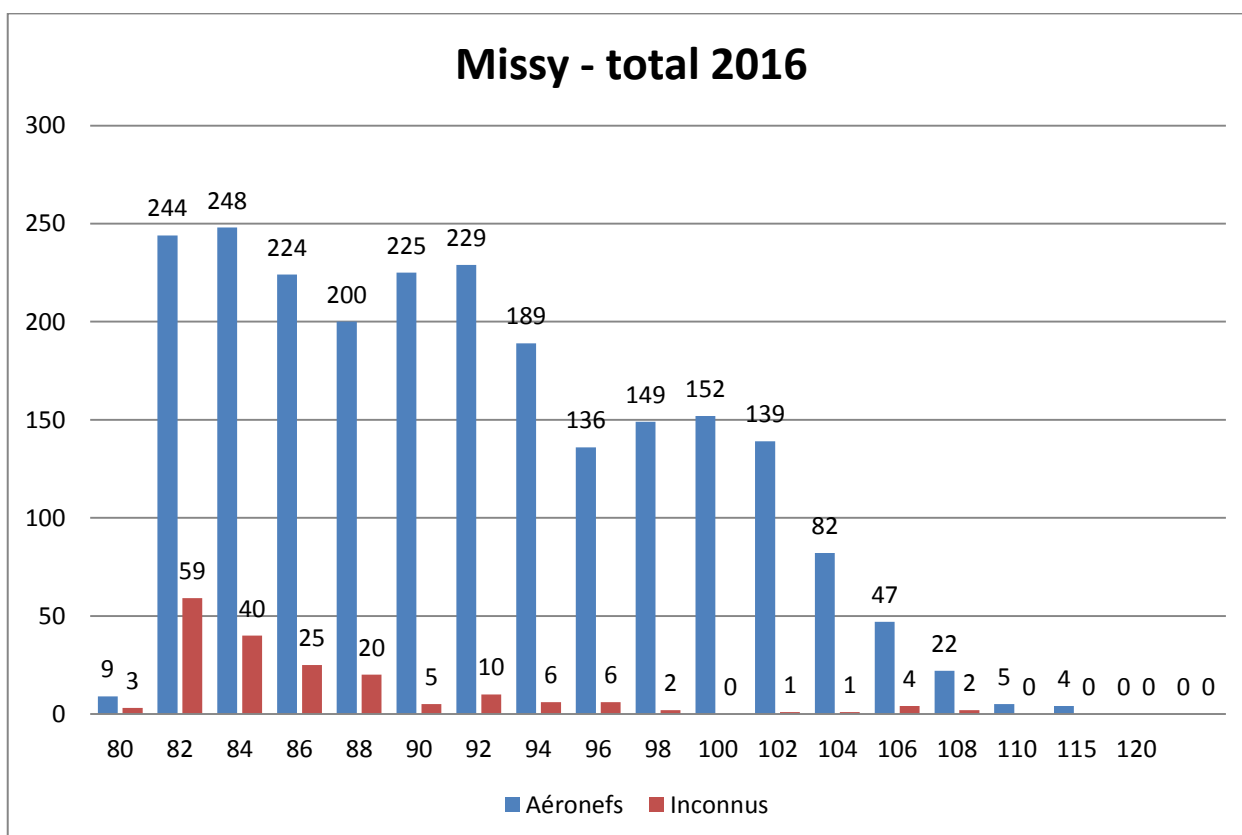
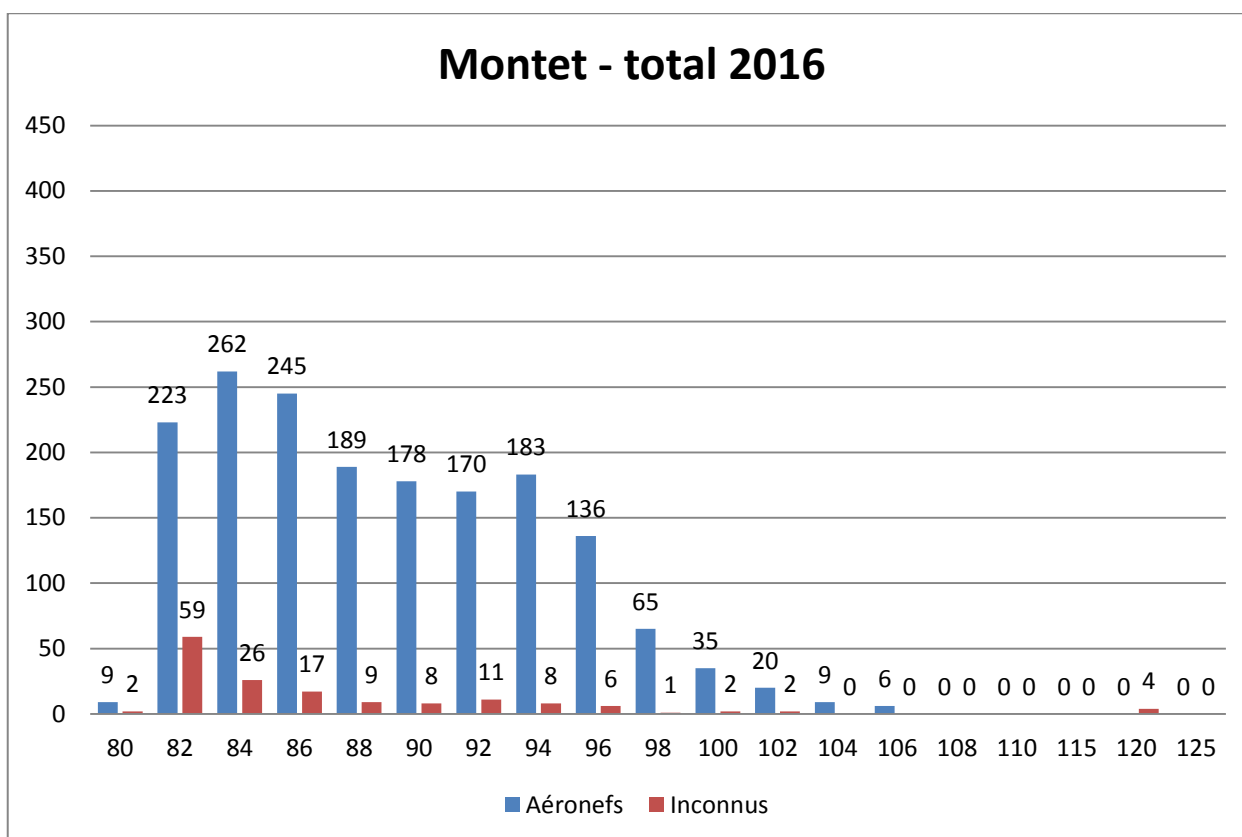


Figure 27 Fréquences Missy



120 db(A) = 4x sirènes

Figure 28 Fréquences Montet

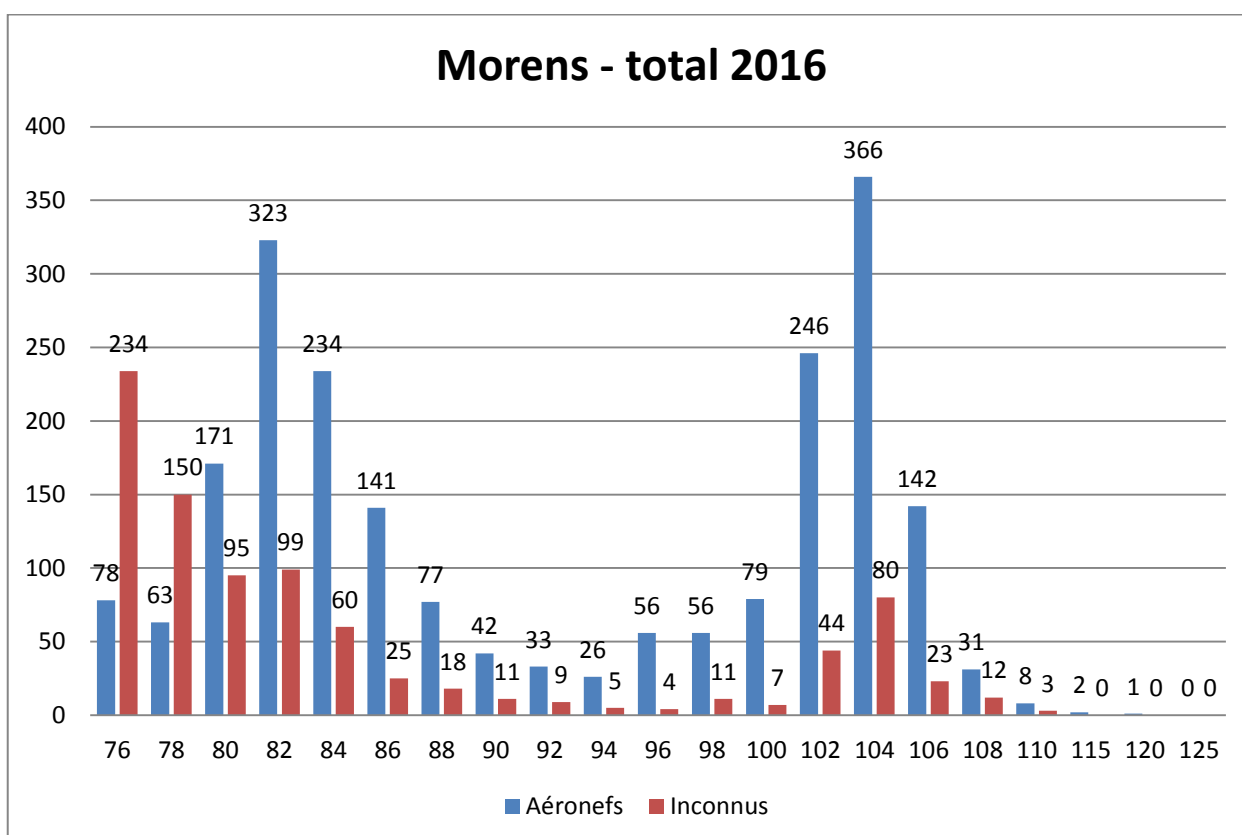


Figure 29 Fréquences Morens

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 de 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 2016

Date	lu-ve / sa / di	H début	H fin	Durée (heures)	Genre d'ouverture	Commentaires
lundi, 4. janvier 2016	lu - ve	18:00	22:00	4.00	Vol nuit Jet et TA	
mardi, 5. janvier 2016	lu - ve	18:00	22:00	4.00	Vol nuit TA	
mardi, 12. janvier 2016	lu - ve	18:00	22:00	4.00	Vol nuit TA	
samedi, 16. janvier 2016	sa	5:30	6:30	1.00	Alt. LTDB	
dimanche, 17. janvier 2016	di	13:00	15:00	2.00	Alt. LTDB	
lundi, 18. janvier 2016	lu - ve	18:00	21:00	3.00	Vol nuit Jet et TA	CR 2016 Jet
mardi, 19. janvier 2016	lu - ve	18:00	23:15	5.00	Vol nuit Jet	WEF 2016
mercredi, 20. janvier 2016	lu - ve	18:00	23:30	5.50	Vol nuit Jet	WEF 2016
jeudi, 21. janvier 2016	lu - ve	18:00	23:00	5.00	Vol nuit Jet	WEF 2016
vendredi, 22. janvier 2016	lu - ve	18:00	23:30	5.50	Vol nuit Jet	WEF 2016
samedi, 23. janvier 2016	sa	7:30	23:59		Vol nuit Jet	WEF 2016
lundi, 25. janvier 2016	lu - ve	18:00	21:00	3.00	Vol nuit TA	
mardi, 26. janvier 2016	lu - ve	18:00	22:00	4.00	Vol nuit Jet	
lundi, 1. février 2016	lu - ve	18:00	22:00	4.00	Vol nuit TA	
mardi, 2. février 2016	lu - ve	18:00	22:00	4.00	Vol nuit Jet et TA	
lundi, 8. février 2016	lu - ve	18:00	22:00	4.00	Vol nuit Jet et TA	
mardi, 9. février 2016	lu - ve	18:00	22:00	4.00	Vol nuit TA	
lundi, 15. février 2016	lu - ve	18:00	22:00	4.00	Vol nuit TA	
mardi, 16. février 2016	lu - ve	18:00	22:00	4.00	Vol nuit Jet et TA	
lundi, 22. février 2016	lu - ve	0:15	1:15	1.00	Alt. LTDB	
jeudi, 25. février 2016	lu - ve	18:00	19:00	1.00	Alt. LTDB	
dimanche, 28. février 2016	di	5:45	6:45	1.00	Alt. LTDB	
mardi, 1. mars 2016	lu - ve	18:00	22:00	4.00	Vol nuit Jet	
jeudi, 3. mars 2016	lu - ve	18:30	19:30	1.00	Alt. LTDB	
lundi, 7 mars 2016	lu - ve	19:00	20:00	1.00	spécial	GAK
mardi, 8. mars 2016	lu - ve	18:00	22:00	4.00	Vol nuit TA	
lundi, 14. mars 2016	lu - ve	18:00	22:00	4.00	Vol nuit Jet et TA	
mardi, 15. mars 2016	lu - ve	18:00	22:00	4.00	Vol nuit TA	
lundi, 21. mars 2016	lu - ve	18:00	22:00	4.00	Vol nuit Jet et TA	
samedi, 2. avril 2016	sa	7:30	8:30	1.00	Alt. LTDB	
samedi, 2. avril 2016	sa	13:30	14:30	1.00	Alt. LTDB	
lundi, 11. avril 2016	lu - ve	18:45	19:45	1.00	Alt. LTDB	
dimanche, 17. avril 2016	di	18:30	20:00	1.50	Eng. LTDB	
jeudi, 21. avril 2016	lu - ve	18:00	19:00	1.00	Alt. LTDB	
samedi, 23. avril 2016	sa	16:20	17:20	1.00	Alt. LTDB	
dimanche, 24. avril 2016	di	10:00	11:00	1.00	spécial	Meeting Grenchen PU
dimanche, 24. avril 2016	di	16:00	17:00	1.00	spécial	Meeting Grenchen PU
lundi, 2. mai 2016	lu - ve	18:00	23:59	6.00	spécial	GAK
mardi, 3. mai 2016	lu - ve	18:00	23:59	6.00	spécial	GAK
mardi, 17. mai 2016	lu - ve	21:00	3:00	6.00	Eng. TA	
vendredi, 20. mai 2016	lu - ve	22:00	0:30	2.50	Eng. TA	
samedi, 21. mai 2016	sa	13:30	16:30	3.00	spécial	Expo Police
lundi, 23. mai 2016	lu - ve	20:30	23:30	3.00	Vol nuit TA	
samedi, 28. mai 2016	sa	17:15	18:45	1.50	Eng. LTDB	
vendredi, 10. juin 2016	lu - ve	7:30	8:00	0.50	Eng. LTDB	
samedi, 11. juin 2016	sa	11:00	13:30	2.50	Eng. LTDB	
samedi, 11. juin 2016	sa	18:30	19:30	1.00	Alt. LTDB	
dimanche, 12. juin 2016	di	7:15	9:15	2.00	Spécial	CASA pour personnel Epervier
dimanche, 12. juin 2016	di	10:15	12:45	2.50	Eng. LTDB	
dimanche, 12. juin 2016	di	16:45	18:15	1.50	Eng. LTDB	
mardi, 14. juin 2016	lu - ve	18:00	19:00	1.00	Alt. LTDB	

Date	lu-ve / sa / di	H début	H fin	Durée (heures)	Genre d'ouverture	Commentaires
dimanche, 19. juin 2016	di	23:30	0:30	1.00	Alt. LTDB	
vendredi, 24. juin 2016	lu - ve	17:00	20:00	3.00	Spécial	Inaug. Tarmac civil (Super Constellation)
samedi 25 juin 2016	sa	17:00	19:30	2.50	Eng. TA	Team PC7
dimanche 26 juin 2016	di	12:00	14:00	2.00	Eng. TA	Team PC7
dimanche, 26. juin 2016	di	13:25	14:55	1.50	Eng. LTDB	
mardi, 5. juillet 2016	lu - ve	20:25	21:25	1.00	Alt. LTDB annulé	
jeudi, 7. juillet 2016	lu - ve	18:15	19:15	1.00	Alt. LTDB	
vendredi, 8. juillet 2016	lu - ve	20:30	21:30	1.00	Spécial	Démo Ho Display Morat
samedi, 9. juillet 2016	sa	20:30	21:30	1.00	Spécial	Démo Ho Display Morat
samedi 16 juillet 2016	sa	17:00	18:30	1.50	Eng. Jet	Démo PS à Montreux
samedi, 16 juillet 2016	sa	15:15	16:15	1.00	Spécial	PC-6 de la PS et vol civil
lundi 18 juillet 2016	lu - ve	17:00	19:30	2.50	Eng. TA	Tour de France
mercredi 20 juillet 2016	lu - ve	17:00	19:30	2.50	Eng. TA	Tour de France
mercredi 20 juillet 2016	lu - ve	17:00	20:30	3.50	Eng. TA	Vol GWK
jeudi 21 juillet 2016	lu - ve	17:00	21:00	4.00	Eng. TA	Vol GWK
samedi 23 juillet 2016	sa	11:30	15:30	3.00	Eng. TA	Démo SP à Gstaad
dimanche 24 juillet 2016	di	12:00	14:00	2.00	Eng. TA	Démo SP à Gstaad
mardi 26 juillet 2016	lu - ve	21:00	23:00	3.00	Eng. TA	Vol GWK
jeudi 28 juillet 2016	lu - ve	17:00	21:00	4.00	Eng. TA	Vol GWK
lundi, 01 août 2016	lu - ve	16:45	17:45	1.00	spécial	VIP
lundi 08 août 2016	lu - ve	21:30	23:00	1.50	Eng. TA	VIP
mercredi 14 2016	lu - ve	18:30	19:00	0.50	Eng. TA	Vol GWK
lundi 12.septembre.2016	lu - ve	18:00	22:00	4.00	Vol nuit TA	
jeudi 22 septembre 2016	lu - ve	6:00	7:00	1.00	Alt. LTDB utilisé	
jeudi 29 septembre 2016	lu - ve	20:30	23:59	3.50	Eng. TA	Vol GWK
vendredi septembre 2016	lu - ve	22:00	2:00	4.00	Eng. TA	Vol GWK
vendredi, 30 septembre 2016	lu - ve	18:15	19:15	1.00	Spécial	Speedwings
lundi 03 octobre.2016	lu - ve	18:00	22:00	4.00	Vol nuit Jet	
lundi 10 octobre.2016	lu - ve	18:00	22:00	4.00	Vol nuit Jet	
mardi 18 octobre.2016	lu - ve	18:00	22:00	4.00	Vol nuit Jet	
lundi 24 octobre.2016	sa	18:00	22:00	4.00	Vol nuit Jet	
samedi 22 octobre 2016	sa	17:10	18:10	1.00	Alt. LTDB	
lundi 31.octobre.2016	lu - ve	18:00	21:00	3.00	Vol nuit TA	
lundi 31 octobre 2016	lu - ve	22:00	23:30	1.50	Eng. TA	
lundi 07 novembre 2016	lu - ve	18:00	22:00	4.00	Vol nuit Jet et TA	
mardi 08 novembre 2016	lu - ve	17:30	20:30	3.00	Eng. TA	
mardi 08 novembre 2016	lu - ve	19:00	20:00	1.00	Alt. LTDB utilisé	
mercredi 09 novembre 2016	lu - ve	17:30	20:30	3.00	Eng. TA	
mercredi 09 novembre.2016	lu - ve	19:00	20:30	1.50	Eng. LTDB	
jeudi 10 novembre 2016	lu - ve	17:30	20:30	3.00	Eng. TA	
lundi 14 novembre 2016	lu - ve	17:30	21:30	3.00	Vol nuit TA	
mardi 15 novembre 2016	sa	17:30	21:30	3.00	Vol nuit TA	
mardi 15 novembre 2016	lu - ve	22:30	2:30	4.00	Eng. TA	
mardi 15 novembre 2016	lu - ve	18:00	22:00	4.00	Alt. Jet	
jeudi 17.novembre.2016	lu - ve	21:45	22:45	1.00	Eng. LTDB	
samedi 19 novembre 2016	sa	17:05	18:35	1.50	Eng. LTDB	
lundi 21 novembre 2016	lu - ve	17:30	21:30	3.00	Vol nuit TA	
mardi 22 novembre 2016	lu - ve	18:00	22:00	4.00	Vol nuit Jet et TA	
jeudi 24 novembre 2016	lu - ve	17:00	23:00	5.00	Eng. TA	Vol police

Date	lu-ve / sa / di	H début	H fin	Durée (heures)	Genre d'ouverture	Commentaires
vendredi 25 novembre 2016	lu - ve	20:15	21:15	1.00	Alt. LTDB	
lundi 28.novembre.2016	lu - ve	19:30	20:30	1.00	Alt. LTDB	
lundi 28 novembre 2016	lu - ve	17:30	20:00	2.50	Vol nuit TA	
mardi 29 novembre 2016	lu - ve	17:30	21:00	3.50	Vol nuit TA	
lundi 12.décembre 2016	lu - ve	17:30	20:30	3.00	Vol nuit TA	
lundi 13.décembre 2106	lu - ve	17:30	20:30	3.00	Vol nuit TA	
lundi 19.12.2016	lu - ve	19:45	20:45	1.00	Alt. LTDB utilisé	