Résultats de la campagne de mesure du bruit autour de l'aérodrome de Saint-Cyr-l'Ecole Période Mai - Juillet 2016

Note de synthèse – 21 avril 2017

Bruitparif a mis en place un programme pluriannuel de documentation du bruit autour des aérodromes franciliens. Après les aérodromes de Toussus-le-Noble (78), de Lognes-Emerainville (77) et de Vélizy-Villacoublay (78), ce fut au tour de celui de Saint-Cyr-l'Ecole de faire l'objet d'une grande campagne de mesure réalisée au cours des mois de mai à juillet 2016, période de printemps/été jugée la plus pertinente en termes de nuisances sonores pour les riverains.

Au cours de cette campagne de mesure, huit sites ont été instrumentés sur les communes de Saint-Cyr-l'Ecole, Fontenay-le-Fleury, Villepreux, Plaisir, Noisy-le-Roi, Bailly et Rennemoulin. La sélection des sites a reposé sur le croisement de nombreuses informations (densité de population, trajectoires de survols), en tenant compte des contraintes logistiques et en associant l'ensemble des acteurs concernés par l'activité de l'aérodrome (services de l'état, gestionnaire, associations d'usagers, associations de riverains, collectivités locales....) regroupés au sein de la Commission Consultative de l'Environnement de l'aérodrome de Saint-Cyr-l'Ecole.

Le secteur est concerné par le trafic aéronautique associé à l'aérodrome de Saint-Cyr-l'Ecole qui est de l'ordre de 68 000 mouvements par an (63 007 en 2016 et 73 400 en 2015) et dont la flotte est majoritairement composée d'aéronefs légers équipés de moteurs à propulsion, mais également par des survols d'aéronefs en transit en provenance ou à destination d'autres aérodromes de la région Île-de-France, notamment des hélicoptères empruntant les cheminements matérialisés par la RN12 et l'autoroute A13.

L'exploitation fine des données collectées au pas de temps de la seconde sur chacun des sites a permis de distinguer le bruit lié au trafic des aéronefs des autres sources de bruit en présence et également d'estimer les parts de bruit imputables à l'activité aéronautique de l'aérodrome de Saint-Cyr-l'Ecole et des autres aérodromes (Paris-CDG, Paris-Orly, Paris-Le Bourget, Chavenay-Villepreux, Vélizy-Villacoublay, Toussus-le-Noble et Pontoise-Cormeilles, autres aérodromes dont l'héliport de Paris-Issy-les-Moulineaux). Il a également été possible de distinguer les contributions des différents types d'aéronefs (hélicoptères, aéronefs équipés de turboréacteurs, aéronefs équipés d'hélices de propulsion). Ceci a été rendu possible grâce à l'utilisation de stations de mesure expertes permettant de déterminer la direction de provenance du bruit à tout instant et au couplage des événements acoustiques avec les données de trajectoires mises à disposition par la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC).

Pour chacun des sites étudiés, différents indicateurs ont pu être calculés : des indicateurs dits « énergétiques » car s'intéressant au bruit moyen au cours d'une période et des indicateurs dits « événementiels » s'intéressant au nombre et aux caractéristiques acoustiques des événements liés aux aéronefs.

Sur les huit sites qui ont été documentés, une grande diversité de situations d'exposition au bruit a pu être observée tant en termes de bruit de fond routier, de contribution aéroportuaire aux indicateurs énergétiques et événementiels que de contributions relatives des différents aérodromes et des différents types d'aéronefs.

Le tableau ci-dessous propose une synthèse des résultats pour chacun des sites à travers quatre indicateurs qui s'avèrent être complémentaires en termes de description de l'environnement sonore. Il s'agit des indicateurs suivants :

- Lden global : cet indicateur permet de traduire le bruit global sur le site en tenant compte de l'ensemble des sources en présence (bruit généré par les aéronefs mais aussi bruit routier et autres sources de bruit). Il permet de situer l'environnement sonore général par rapport aux objectifs de qualité définis par l'OMS et qui se traduisent notamment par une valeur de référence de 50 dB(A) en Lden.

- Lden aérien : cet indicateur permet de traduire la contribution des aéronefs dans le bruit global évalué en quantité d'énergie sonore. Il permet de situer cette contribution par rapport à la valeur limite établie par la France dans le cadre de la transposition de la directive européenne 2002/CE/49 et qui s'établit à 55 dB(A) pour le Lden aérien.

- NA62 aérien et NA65 aérien : ces indicateurs permettent de donner une information sur le nombre moyen journalier d'événements sonores liés au trafic aérien dont le niveau maximal dépasse respectivement 62 dB(A) et 65 dB(A), donc sur la fréquence des perturbations significatives de l'environnement sonore générées par les survols des aéronefs.

Pour les indicateurs de bruit aérien, sont également fournis deux renseignements supplémentaires : la contribution qui peut être associée directement à l'activité de l'aérodrome de Saint-Cyr-l'Ecole et la part liée aux survols des hélicoptères dans les nuisances sonores.

Pour chacune des informations, un gradient de couleur permet de repérer les valeurs les plus élevées (couleurs sombres) des valeurs les plus basses (couleurs claires) relevées.

N° site	Adresse	Lden global en dB(A)	Lden aérien en dB(A)			NA62			NA65		
			valeur	*Contrib. St-Cyr*	*Contrib. hélico*	valeur	*Contrib. St-Cyr*	*Contrib. hélico*	valeur	*Contrib. St-Cyr*	*Contrib. hélico*
1	59, rue du Docteur Vaillant Saint-Cyr-l'Ecole	59,1	51,7 *51,1**	*83,6%*	*3,7%*	75 *63**	*83,0%*	*4,5%*	*53 45**	*83,7%*	*4,5%*
2	1, square Denis Papin Fontenay-le-Fleury	56,0	50,6 *49,2**	*89,4%*	*5,1%*	92 *68**	*91,9%*	*2,8%*	*72 53**	*93,1%*	*2,8%*
3	40, av. de la Maladrerie Villepreux	53,6	42,3	*68,3%*	*5,6%*	18	*76,7%*	*5,5%*	*8*	*74,1%*	*4,9%*
4	6, rue Jalna Plaisir	54,8	43,4	*18,3%*	*59,4%*	9	*43,9%*	*28,2%*	*5*	*25,7%*	*44,3%*
5a	2, all. Nat King Cole Noisy-le-Roi	53,8	43,9	*40,5%*	*21,4%*	22	*61,5%*	*8,4%*	*12*	*58,3%*	*12,6%*
5b	2bis, place des Noyers Noisy-le-Roi	51,9	42,1	*31,0%*	*31,3%*	8	*43,5%*	*22,0%*	*3*	*21,6%*	*38,2%*
6	2, rue des Vignes Bailly	55,3	41,1	*27,4%*	*40,5%*	8	*42,5%*	*38,0%*	*3*	*18,0%*	*45,9%*
7	1, chemin des Vignes Rennemoulin	56,7	45,2 *44,0**	*76,7%*	*7,2%*	33 *25**	*89,6%*	*2,1%*	*16 12**	*90,7%*	*2,6%*

Valeurs moyennes des principaux indicateurs sur les 8 sites documentés
** : valeur redressée par rapport aux conditions de trafic moyennes annuelles 2016 associés à l'activité de l'aérodrome de Saint-Cyr-l'Ecole*

Les niveaux Lden (toutes sources confondues) sont compris entre 51,9 dB(A) et 59,1 dB(A), soit des valeurs supérieures ou égales à la valeur de référence de l'OMS qui correspond à un objectif de qualité à atteindre pour l'environnement sonore de qualité (50 dB(A)). C'est le site de Saint-Cyr-l'Ecole qui présente la valeur de l'indicateur Lden global la plus élevée, ce

site étant en effet impacté tant par le bruit routier du fait de sa proximité avec la RD7 (moins de 50 mètres de l'infrastructure routière) que par le bruit du trafic aéronef.

Les résultats obtenus pour l'indicateur Lden aérien n'indiquent pas de dépassement de la valeur limite réglementaire de 55 dB(A) prise par la France en application de la directive 2002/CE/49 (cf. figure ci-dessous), pour les sites documentés.

Afin d'évaluer les nuisances générées par le trafic aéronefs sur chacun des sites, il est nécessaire de tenir compte de manière conjointe d'une part de l'énergie globale sonore générée par les aéronefs à travers l'indicateur Lden aérien et d'autre part de la fréquence et du caractère répétitif des survols qui ont un impact significatif en terme de bruit (à travers l'indicateur NA62 par exemple), comme illustré sur la figure ci-dessous.

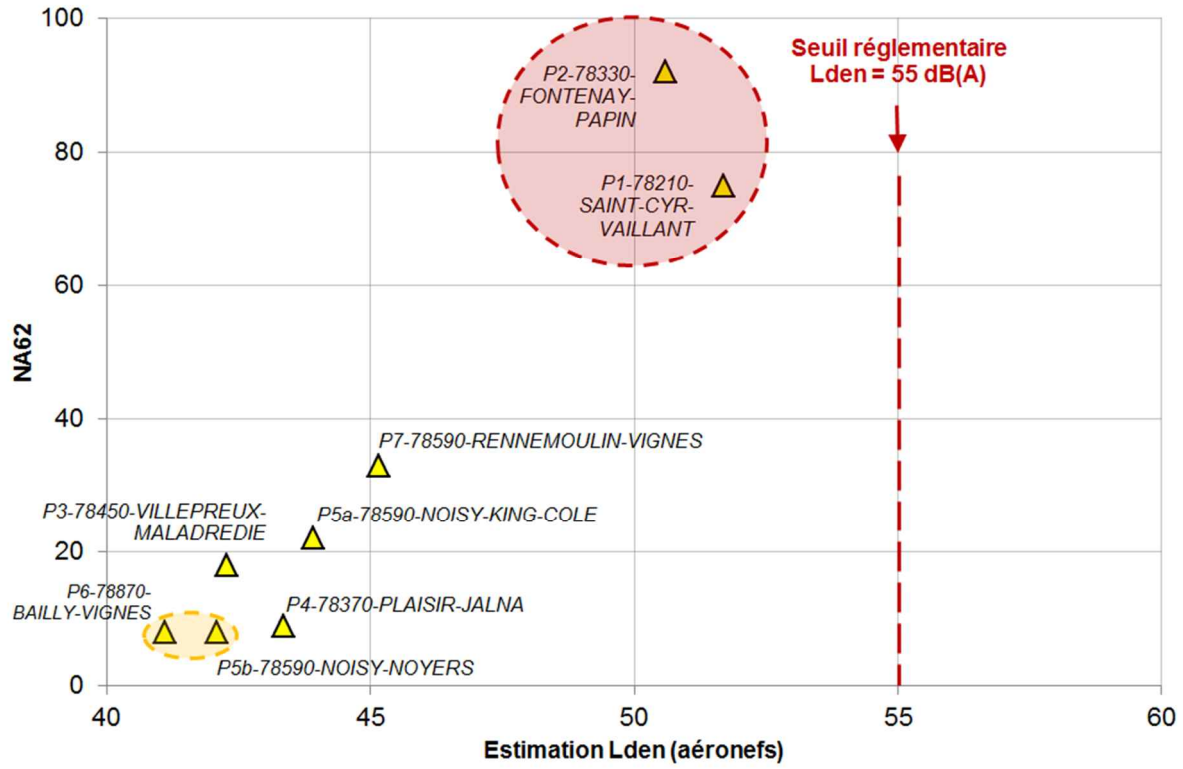

Figure : Analyse conjointe des indicateurs Lden aérien et NA62

A partir de ces éléments, une synthèse des résultats par quartiers résidentiels et par ordre décroissant d'impact acoustique des aéronefs a pu être dressée :

- Les deux quartiers les plus soumis au bruit des aéronefs ont été documentés sur les communes de Saint-Cyr-l'Ecole (site n°1 - rue du Docteur Vaillant) et de Fontenay-le-Fleury site n°2 - square Denis Papin). Les deux sites sont situés à proximité de l'axe des pistes de l'aérodrome de Saint-Cyr-l'Ecole, respectivement à 250 m à l'est et à 670 m à l'ouest du bord de piste. Ils sont directement concernés par le bruit associé à l'activité aéronautique de l'aérodrome de Saint-Cyr-l'Ecole.

  Les résultats traduisent un impact sonore plus important pour les survols correspondant aux phases de décollage (configuration de vol face à l'est pour le site n°1 et face à l'ouest pour le site n°2). Des dépassements des valeurs de référence journalières de 200 en NA62 et de 100 en NA65[1] ont ainsi pu être observés sur ces sites dans ces conditions. Le seuil de 200 associé à l'indicateur NA62 a ainsi été dépassé 2 et 3 jours respectivement sur les sites de Saint-Cyr-l'Ecole et de Fontenay-le-Fleury au cours des périodes de mesure

[1] *Indicateur événementiel NA62 (recommandation de l'ACNUSA pour le NA62 < 200) - Indicateur événementiel NA65 (recommandation de l'ACNUSA pour le NA62 < 100). Précisons toutefois que ces valeurs ont été élaborées pour des grandes plates-formes aéroportuaires afin d'étudier la possibilité de faire bénéficier d'aides à l'insonorisation les habitants de certaines communes ou parties de communes situées hors PGS (Plan de gêne sonore).*

(63 jours et 73 jours respectivement). Ces mêmes sites ont connu un dépassement du seuil de 100 pour l'indicateur NA65 à 9 reprises sur le site de Saint-Cyr-l'Ecole sur 63 jours (soit 15% du temps) et à 24 reprises sur le site de Fontenay-le-Fleury sur 73 jours (soit le tiers du temps). Ces dépassements ont concerné plus spécifiquement les samedis, où le trafic enregistré sur l'aérodrome est le plus important.

Les valeurs observées pour les différents indicateurs de bruit aérien sur ces sites (Lden aérien entre 50,6 et 51,7 dB(A) - NA62 moyen entre 75 et 92 - NA62 max entre 228 et 300 - NA65 moyen entre 53 et 72 - NA65 max entre 187 et 299) sont susceptibles de susciter de la gêne pour les riverains en raison du nombre et du caractère répétitif des événements sonores liés au trafic aéronefs, et ce, bien qu'il n'y ait pas de dépassement de la valeur limite réglementaire en Lden aérien.

Le site de Saint-Cyr-l'Ecole est en outre le site qui connaît le bruit de fond le plus élevé parmi les huit sites documentés, du fait de sa proximité avec la RD7.

- Vient ensuite le site de Rennemoulin (site n°7 - chemin des Vignes), situé au sein d'une zone pavillonnaire à 2,5 km environ au nord-ouest de l'aérodrome de Saint-Cyr-l'Ecole. Le quartier, localisé à proximité du circuit de tours de piste de l'aérodrome des Saint-Cyr-l'Ecole, est également directement soumis au bruit associé à l'activité aéronautique de l'aérodrome de Saint-Cyr-l'Ecole (Lden aérien de 45,2 dB(A) - NA62 moyen de 33 - NA62 max de 79 - NA65 moyen de 16 - NA65 max de 51). Néanmoins, les nuisances y sont plus limitées que sur les deux sites précédents.
- Le site de Noisy-le-Roi (site n°5a - allée Nat King Cole), localisé au sein d'une zone pavillonnaire à 5 km au nord de l'aérodrome de Saint-Cyr-l'Ecole, se trouve quant à lui à proximité des cheminements des aéronefs en provenance ou en direction du Nord ainsi qu'à 350 m environ de l'autoroute A13 qui matérialise un des cheminements empruntés par les hélicoptères sur ce secteur. Ce quartier est donc soumis à la fois au bruit associé à l'activité aéronautique de l'aérodrome de Saint-Cyr-l'Ecole et au bruit des aéronefs en transit[2], notamment le trafic des hélicoptères[3]. Les indicateurs de bruit aérien mesurés sur ce site (Lden aérien de 43,9 dB(A) - NA62 moyen de 22 - NA62 max de 77 - NA65 moyen de 12 - NA65 max de 41) y sont un peu plus faibles que sur le site de Rennemoulin.
- Le quartier de la rue Jalna à Plaisir (site n°4), situé au sein d'une zone pavillonnaire à environ 7 km à l'ouest de l'aérodrome de Saint-Cyr-l'Ecole, se trouve à proximité des cheminements des aéronefs en provenance ou en direction de l'Ouest, ainsi qu'à 200 m environ de la RN12 qui matérialise un des cheminements empruntés par les hélicoptères sur ce secteur. Ce quartier est davantage concerné par le trafic de transit[4] et en particulier les hélicoptères[5] que par l'activité de l'aérodrome de Saint-Cyr-l'Ecole. Toutefois, avec 18,3% de contribution au Lden aérien et 43% de contribution à la valeur moyenne du NA62 aérien sur ce site, le trafic associé à l'activité aéronautique de l'aérodrome de Saint-Cyr-l'Ecole représente une part non négligeable du bruit des aéronefs. Les indicateurs de bruit aérien mesurés indiquent toutefois des nuisances sonores associées au trafic des aéronefs plus faibles sur ce site que sur les sites présentés précédemment (Lden aérien de 43,4 dB(A) - NA62 moyen de 9 - NA62 max de 23 - NA65 moyen de 5 - NA65 max de 14).
- Le quartier de l'avenue de la Maladrerie à Villepreux (site n°3), situé en limite d'une zone pavillonnaire à environ 4 km à l'ouest de l'aérodrome de Saint-Cyr-l'Ecole, se trouve à proximité des cheminements des aéronefs en provenance ou en direction de l'Ouest. Le bruit du trafic aérien au sein de ce quartier est majoritairement le fait de l'activité aéronautique de l'aérodrome de Saint-Cyr-l'Ecole, celle-ci représentant 68,3% de la

[2] Site n°5a (Noisy-le-Roi - allée Nat King Cole) : contribution du transit de 53,2% à l'indicateur Lden aérien, de 30,4% à l'indicateur NA62 et de 33,7% à l'indicateur NA65.

[3] Site n°5a (Noisy-le-Roi - allée Nat King Cole) : contribution du trafic hélicoptère de 21,4% à l'indicateur Lden aérien, de 8,4% à l'indicateur NA62 et de 12,6% à l'indicateur NA65.

[4] Site n°4 (Plaisir - rue Jalna) : contribution du transit de 79,0% à l'indicateur Lden aérien, de 50,2% à l'indicateur NA62 et de 69,5% à l'indicateur NA65.

[5] Site n°4 (Plaisir - rue Jalna) : contribution du trafic hélicoptère de 59,4% à l'indicateur Lden aérien, de 28,2% à l'indicateur NA62 et de 44,3% à l'indicateur NA65.

valeur du Lden aérien et 76,7% de celle du NA62. Toutefois, le trafic de transit constitue une part non négligeable du bruit associé au trafic des aéronefs sur ce secteur (26,9% du Lden aérien), celui-ci étant essentiellement le fait d'aéronefs à hélices ou de jets. On notera que ce quartier est beaucoup moins concerné par les survols d'hélicoptères (contribution des hélicoptères de l'ordre de 5% aux différents indicateurs de bruit aérien) que le site de Plaisir par exemple. Le trafic aérien au sein de ce quartier génère toutefois un nombre d'événements sonores (NA62 moyen de 18 - NA62 max de 56 - NA65 moyen de 8 - NA65 max de 28) plus important que sur le site de Plaisir pour une contribution énergétique qui se révèle être plus faible (Lden aérien de 42,3 dB(A)). Les événements sonores liés aux survols d'aéronefs peuvent être particulièrement ressentis par les habitants de ce quartier du fait que ceux-ci suscitent les émergences événementielles les plus fortes (21,4 dB(A) en moyenne) parmi les huit sites documentés, du fait d'un bruit de fond particulièrement bas au sein de ce quartier ($LA90_{6\text{-}22h}$ de 37,5 dB(A)).

- Enfin, les sites localisés Place des Noyers à Noisy-le-Roi (site n°5b) et rue des Vignes à Bailly (site n°6) présentent des valeurs d'indicateurs acoustiques aéronefs parmi les plus faibles mesurés sur les huit sites documentés au cours de cette campagne (Lden aérien entre 41,1 et 42,1 dB(A) - NA62 moyen de 8 - NA62 max entre 13 et 34 - NA65 moyen de 3 - NA65 max entre 9 et 22). Les deux quartiers situés au nord de l'aérodrome de Saint-Cyr l'Ecole et à proximité du circuit de tours de piste sont à la fois impactés par l'activité aéronautique de l'aérodrome de Saint-Cyr-l'Ecole et des aéronefs en transit, notamment des hélicoptères[6].

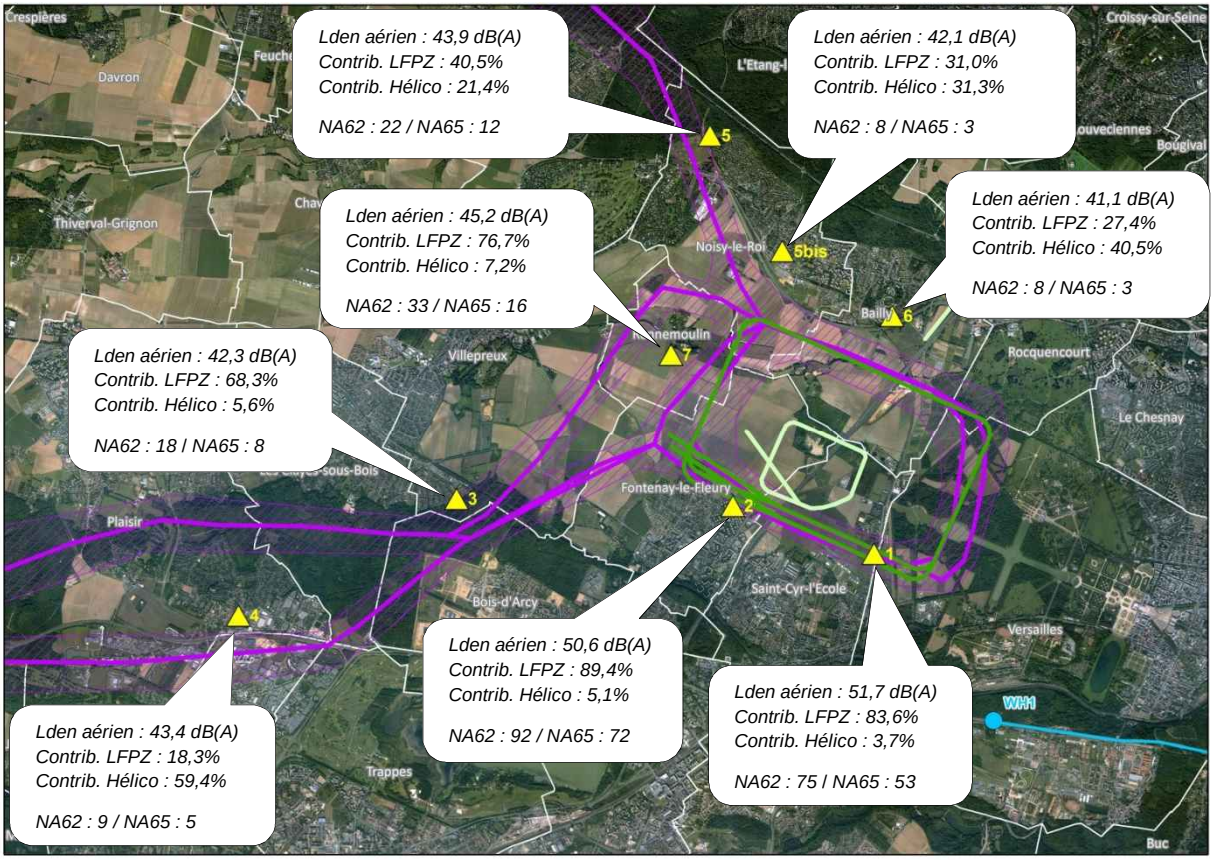

Figure : Estimation des indicateurs Lden aérien, NA62 et NA65 pour les sites documentés[7].

Par ailleurs, l'étude des variations de bruit en fonction des heures de la journée et des types de jours a permis de mettre en évidence le fait que les samedis correspondent aux jours de plus fort impact du trafic des aéronefs. Le bruit associé au trafic des aéronefs est par ailleurs essentiellement concentré sur la période diurne (6-22h).

[6] *Contribution du trafic hélicoptère de 31,3% à 40,5% à l'indicateur Lden aérien, de 22,0% à 38,0% à l'indicateur NA62 et de 38,2% à 45,9% à l'indicateur NA65.*

[7] *Valeurs non redressées.*