

# Evénements de bruit d'aéronefs mesurés avec la station de mesure mobile

Emplacement : Hégenheim

Période de mesure :  
31/10/2014 – 15/06/2015

---

Aéroport de Bâle- Mulhouse / Flughafen Basel-Mulhouse

Service Environnement / Abteilung Umwelt

## Généralités

La station de mesure mobile, installée sur une remorque, intègre sur la durée, de manière automatique et fiable, l'ensemble des données relatives aux niveaux acoustiques ainsi que les données météorologiques. Toutes ces données sont ensuite enregistrées par l'ordinateur de la station de mesure. Les composants de la station de mesure tels que le microphone d'extérieur résistant aux intempéries, le sonomètre, l'ordinateur et la station météorologique sont de qualité strictement identique aux stations de mesure fixes. La station est conçue de manière telle qu'elle peut aussi bien être raccordée au réseau électrique ou être alimentée par un dispositif composé de cellules photovoltaïques et d'une pile à combustible, soit une alimentation autonome. La station peut ainsi fonctionner indépendamment de son emplacement et pendant une période illimitée.

## Choix de la commune

Le choix de la commune de Hégenheim a été basé sur le fait que cette dernière est régulièrement survolée par des avions effectuant des procédures au décollage ELB 6Y et LUM 6T. De plus, la station mobile a déjà été installée en 2012 et 2013 pendant la période hivernale au même emplacement. Ainsi, en répétant l'opération pour 2014, il y aura possibilité d'effectuer un comparatif entre ces trois années.

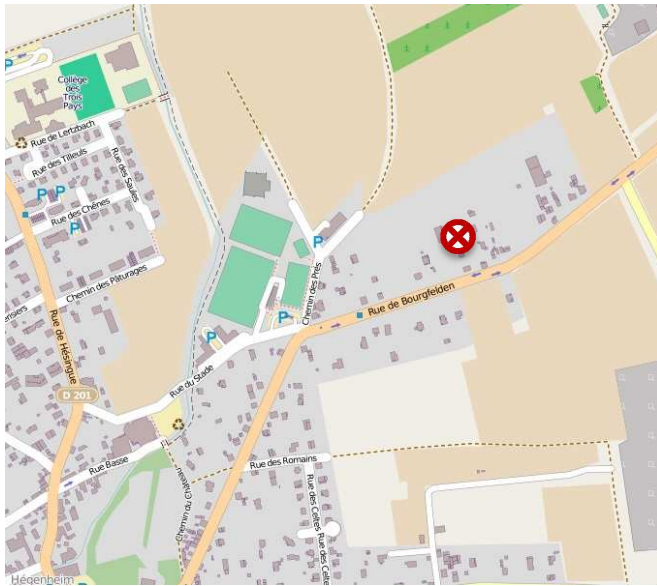
## Emplacement

La station mobile de mesure a été placée à l'arrière de la cour du centre technique municipal, situé au 4 chemin des Prés, sur proposition de la commune. Cet emplacement dispose d'une vue dégagée permettant d'observer le décollage des avions. Il n'y avait pas d'obstacle significatif ayant pu gêner la propagation du son à proximité de l'emplacement choisi. L'ambiance sonore environnante était calme : elle n'était pas influencée par du bruit routier. Les niveaux de bruit liés aux activités propres de l'atelier municipal (circulation de véhicules, jours d'ouverture de la mini-déchetterie tous les 1<sup>ers</sup> et 3<sup>èmes</sup> jeudis de chaque mois entre 13h30 et 17h00) ont pu être identifiés et filtrés : ils ne seront pas corrélés aux événements de bruit aéronautiques enregistrés.

Le niveau du bruit ambiant mesuré était, de jour comme nuit, assez faible.

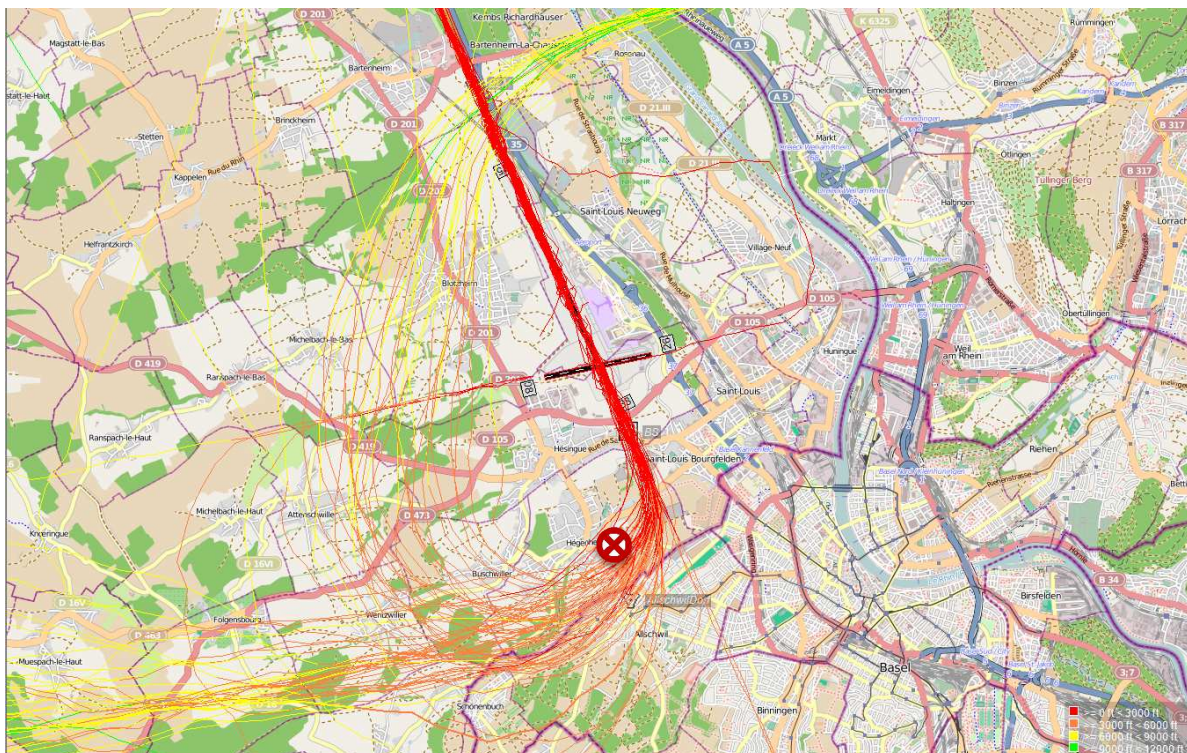
## Période de mesure

La station de mesure de bruit mobile a été installée l'après-midi du 30/10/2014 et enlevée le matin du 16/06/2015. Les données ont été exploitées pour la période du 31/10/2014 au 15/06/2015



Emplacement de la station de mesure à Hégenheim (47°34'5,43"N; 7°31'59,60"E), Carte : OpenStreetMap, Licence : Creative Commons BY-SA 2.0

L'image suivante montre l'emplacement de la station par rapport aux tracés radars de l'ensemble des décollages (exemple d'une journée type avec des atterrissages par le Nord et des décollages vers le Sud, [26/11/2014](#)). La station de mesure est clairement survolée par des avions réalisant des décollages avec les procédures ELB 6Y et LUM 6T. Les avions survolent la station de mesure à une altitude d'environ 900 à 1100 mètres/mer.



Altitudes de survol (rouge : jusqu'à 3000 pieds, orange : jusqu'à 6000 pieds, jaune : jusqu'à 9000 pieds, vert : jusqu'à 12000 pieds); Carte : OpenStreetMap, Licence : Creative Commons BY-SA 2.0

Pour information, 1 mètre correspond à environ 3,3 pieds.

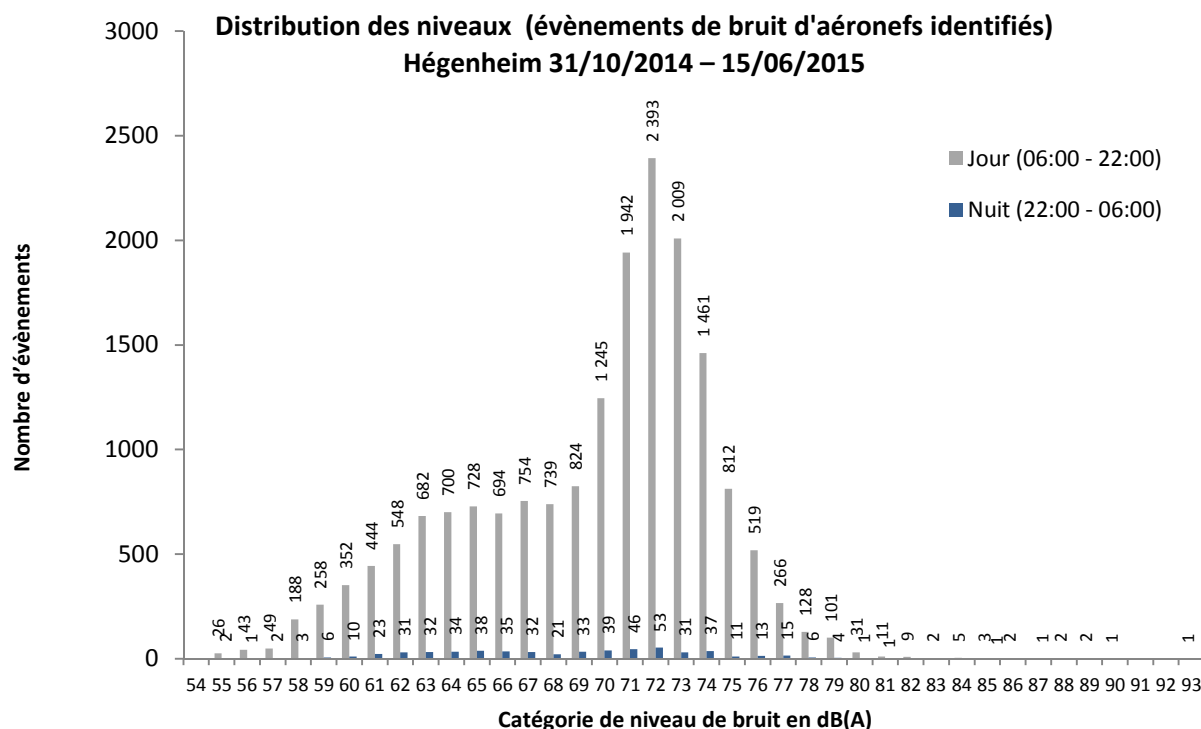
Niveaux de bruit pendant la campagne de mesure

<b>Lden<sub>TOTAL</sub></b>	<b>57,7 dB(A)</b>	Lden <sub>TOTAL</sub> : niveau de bruit prenant en compte l'ensemble des composantes du bruit, ce qui équivaut au bruit ambiant, comprenant aussi bien les événements de bruit d'aéronefs que le bruit de fond. Pour calculer cet indice, la journée est divisée en 12 heures de jour de 06h00 à 18h00 (day), en 4 heures de période intermédiaire ou soirée de 18h00 à 22h00 (evening) et en 8 heures de nuit de 22h00 à 06h00 (night). Les heures de soirée sont pondérées de +5 dB(A), celles de nuit de +10 dB(A).
<b>Lden<sub>AC</sub></b>	<b>56,0 dB(A)</b>	Lden <sub>AC</sub> : niveau de bruit correspondant à l'ensemble des événements de bruit d'aéronefs. Pour calculer cet indice, la journée est divisée en 12 heures de jour de 06h00 à 18h00 (day), en 4 heures de période intermédiaire ou soirée de 18h00 à 22h00 (evening) et en 8 heures de nuit de 22h00 à 06h00 (night). Les heures de soirée sont pondérées de +5 dB(A), celles de nuit de +10 dB(A).
<b>Leq<sub>AC16</sub></b>	<b>55,5 dB(A)</b>	Leq <sub>AC16</sub> : niveau de bruit correspondant aux événements de bruit d'aéronefs pour la période 06h00 - 22h00.
<b>Leq<sub>AC 22-23</sub></b>	<b>50,5 dB(A)</b>	Leq <sub>AC 22-23</sub> : niveau de bruit correspondant aux événements de bruit d'aéronefs entre 22h00 et 23h00 (aussi appelée la première heure de nuit).
<b>Leq<sub>AC23-00</sub></b>	<b>46,4 dB(A)</b>	Leq <sub>AC23-00</sub> : niveau de bruit correspondant aux événements de bruit d'aéronefs entre 23h00 et 24h00 (aussi appelée deuxième heure de nuit). Les vols entre 24h00 et 05h00 sont aussi pris en compte dans le calcul de la deuxième heure de nuit.
<b>Leq<sub>AC05-06</sub></b>	<b>32,6 dB(A)</b>	Leq <sub>AC05-06</sub> : niveau de bruit correspondant aux événements de bruit d'aéronefs entre 05h00 et 06h00 (aussi appelée dernière heure de nuit).

Vous trouverez de plus amples informations sous :

<http://www.euroairport.com/fr/environnement/bruit/>

## Distribution sonore



## Comparatif entre les campagnes de mesure de bruit de 2012, 2013 et 2014

En vue d'effectuer une comparaison la plus fiable possible, il convient de sélectionner des périodes de temps identiques pour les campagnes de 2012, 2013 et 2014. Ainsi, il sera étudié le bruit aéronautique du 14 novembre au 2 décembre pour les trois années.

Année		2012	2013	2014
Aircraft Sound [dB(A)]	Leq Day	55.6	54.4	55.7
	Leq Night	39.9	35.7	41.5
	LD	55.9	54.5	56.0
	LE	54.8	54.3	54.9
	LDEN	55.9	54.7	56.1
	Leq 24h	53.9	52.7	54.2
	Leq (22-23)	44.7	43.6	48.8
	Leq (23-00)	45.3	30.4	44.9
Leq (05-06)	41.3	37.1		

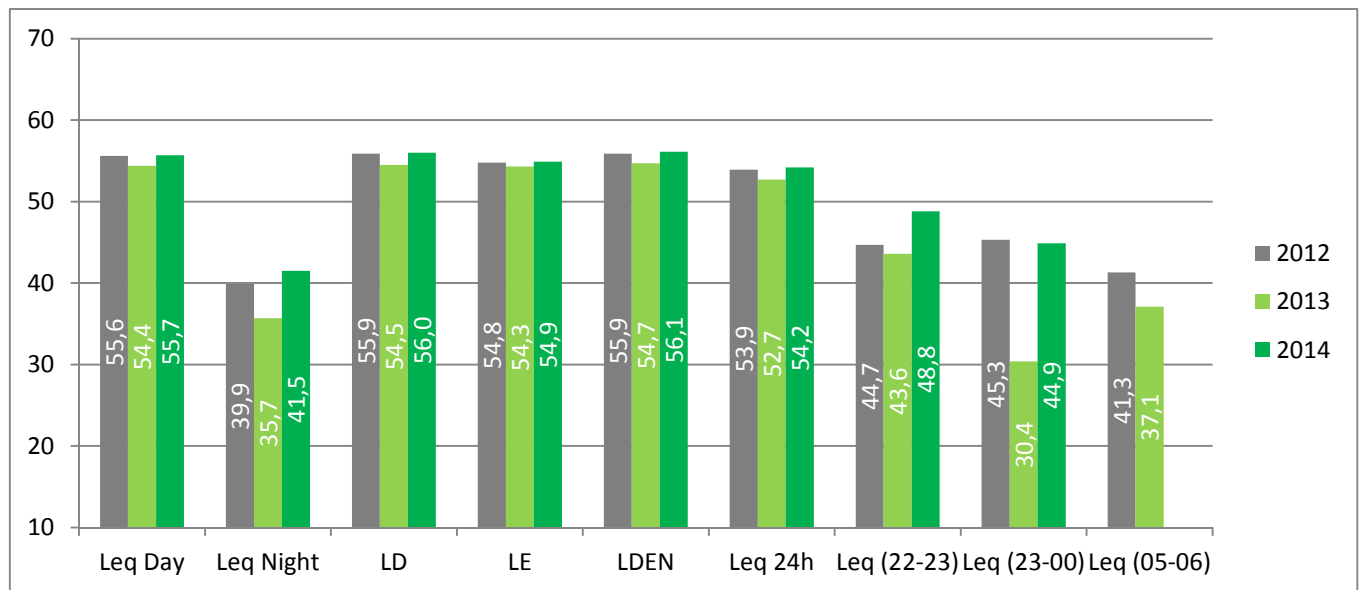
Tableau comparatif des niveaux de bruit aéronautique moyens pour les années 2012, 2013 et 2014 (Période du 14 novembre au 2 décembre)

Leq Day : Tranche 06 heures – 22 heures  
Leq Night : Tranche 22 heures – 06 heures  
LD : Tranche 06 heures – 18 heures  
LE : Tranche 18 heures – 22 heures

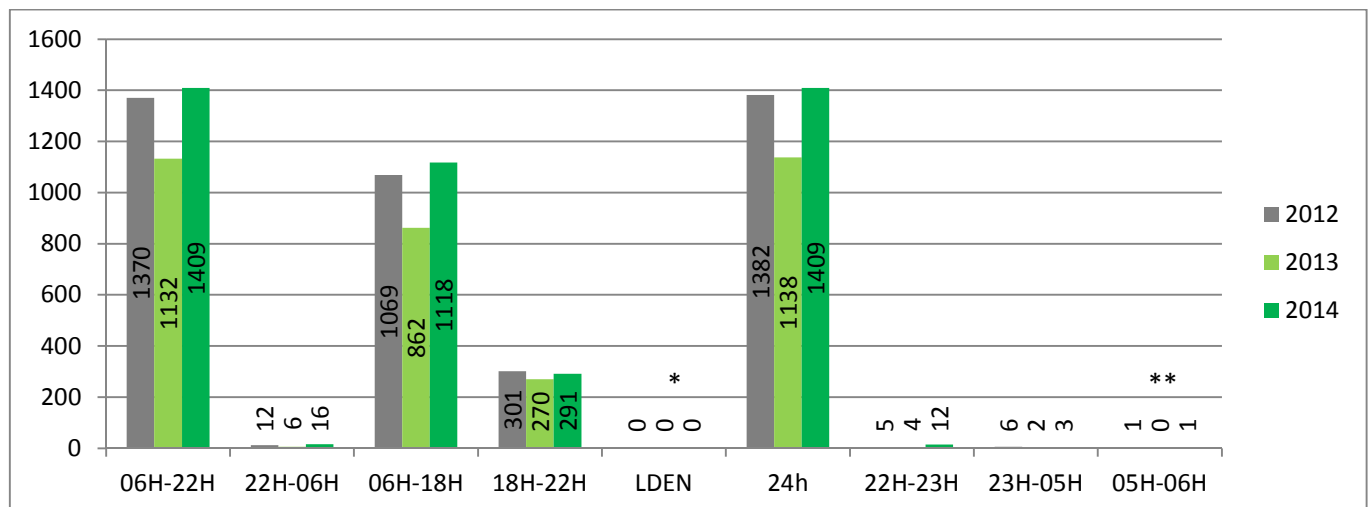
LDEN, Leq (22-23), Leq (23-00) et Leq (05-06)  
Voir définition plus haut

Afin de pouvoir étudier les valeurs de bruit au mieux, un comparatif de chaque période avec le nombre de survols au-dessus de la station est réalisé. Toutefois, une étude entre le bruit aéronautique et le nombre de survols doit être faite en tenant compte du type de survol le plus bruyant. En effet, un atterrissage et un décollage au-dessus de la station correspondent à la même valeur en nombre de mouvement, c'est-à-dire deux mouvements au total. Cependant, en termes de bruit, la valeur en décibel est différente ce qui peut biaiser le comparatif entre valeur de bruit et nombre de mouvements.

De ce fait, dans notre cas, nous ne comparons pas les valeurs de bruit avec le nombre de mouvements mais avec le type de survols le plus bruyant à l'emplacement de mesure, en d'autres termes il est comparé le nombre de décollages avec la valeur de bruit enregistrée à la station mobile.



Graphique comparatif des niveaux de bruit moyen aéronautique en dB(A) pour les années 2012, 2013 et 2014  
(Période identique : du 14 novembre au 2 décembre)



Graphique comparatif du nombre de décollage en piste 15 (ayant survolé la station mobile) pour les années 2012, 2013 et 2014  
(Période identique du 14 novembre au 2 décembre)

\* Absence de mouvements pour le LDEN : Selon sa définition, un bruit de 50 dB(A) à 17 heures n'aura pas la même valeur que le même bruit avec la même valeur à 22 heures 30 car à ce dernier sera ajoutée une valeur de 10 dB(A). Aussi, comparer le LDEN avec le nombre de décollages n'est pas pertinent d'où l'absence de données.

\*\* Tranche horaire 05H-06H : Durant ce créneau l'aéroport, n'est ouvert qu'aux atterrissages. Après analyse des bruits enregistrés, il s'agit effectivement d'atterrissages utilisation la procédure ILS 33 (par le sud). Ainsi, 4 atterrissages de ce type ont été réalisés en 2012, 2 en 2013 et 0 en 2014 ce qui est cohérent avec le bruit aéronautique enregistré à la station qui était de 41,3 dB(A) en 2012, 37,1 dB(A) en 2013 et 0,0 dB(A) en 2014. Les décollages de 2012 (1) et 2014 (1) ont été réalisés à 6h00 et ont survolé la station après 6h00, de ce fait le comparatif ne peut être fait. En effet, le bruit généré pour ces avions ayant décollé à 6h00, considéré dans le créneau 05H-06H, se retrouve dans le créneau 06H-18H.

### **Analyse**

Le bruit aéronautique apparait plus important pour l'année 2014, puis 2012 et enfin 2013 pour la même période du 14 novembre au 2 décembre. De plus, il y a parfaite corrélation entre le nombre décollage et le bruit enregistré à la station de mesure, c'est-à-dire que plus le nombre de décollage augmente, plus la nuisance est importante ce qui confirme ainsi l'hypothèse de départ.