



Réseau permanent de mesure

Rapport 2014-2015

Auteurs :

Yann Halbwachs

Céline Anselme

Version provisoire - 30 novembre 2015

Contenu

Introduction	3
Conditions météorologiques	4
Carte du réseau de mesure	5
Saint Martin d’Hères – Gymnase Pablo Neruda	6
12 mois d’enregistrement	7
Les records de l’année.....	8
Une semaine en bordure de Rocade Sud	10
Zoom sur 24 heures.....	11
Impact sonore du TER une soirée de semaine	12
Grenoble – Place Victor Hugo	14
12 mois d’enregistrement	16
Les records de l’année.....	17
Une semaine sur la place	19
Zoom sur 24 heures.....	22
Fontaine – Avenue du Vercors	23
12 mois d’enregistrement	25
Les records de l’année.....	26
Une semaine sur le carrefour	30
Zoom sur 24 heures.....	32
Grenoble – Chavant.....	33
12 mois d’enregistrement	35
Les records de l’année.....	36
Une semaine sur le carrefour	38
Zoom sur 24 heures.....	40
La Tronche – Avenue de l’Hospice	41
12 mois d’enregistrement	43
Les records de l’année.....	44
Une semaine sur le carrefour	46
Zoom sur 24 heures.....	48
Pont de Claix - Mairie	49
12 mois d’enregistrement	51
Les records de l’année.....	52
Une semaine sur la place	54
Zoom sur 24 heures.....	55
Conclusion	56

Introduction

En 2010, Grenoble-Alpes Métropole a répondu à l'appel à manifestation d'intérêt lancé conjointement par le MEDDE et l'ADEME concernant la mise en place d'un observatoire du bruit sur son territoire et a été retenu.

L'association ACOUCITE apporte son expertise à la Metro pour la mise en place et l'exploitation de cet observatoire, en cohérence avec les autres observatoires des agglomérations partenaires.

Actuellement, 8 balises de mesure enregistrent en continu les niveaux de bruit sur l'agglomération grenobloise.

Il s'agit de :

- AF02 – Saint Martin d'Hères, Gymnase Pablo Neruda
- AF03 – Grenoble, Place Victor Hugo
- BF04 – Grenoble, Pont de Catane
- BF05 – Fontaine, avenue du Vercors
- BF06 – Grenoble, Carrefour Chavant
- BF07 – La Tronche, avenue de l'Hospice
- BF08 – Pont de Claix, Hôtel de Ville
- BF09 – Gières, Grande Rue

Ce rapport présente les données mesurées par le réseau de mesure permanent sur la période de juillet 2014 à juin 2015.

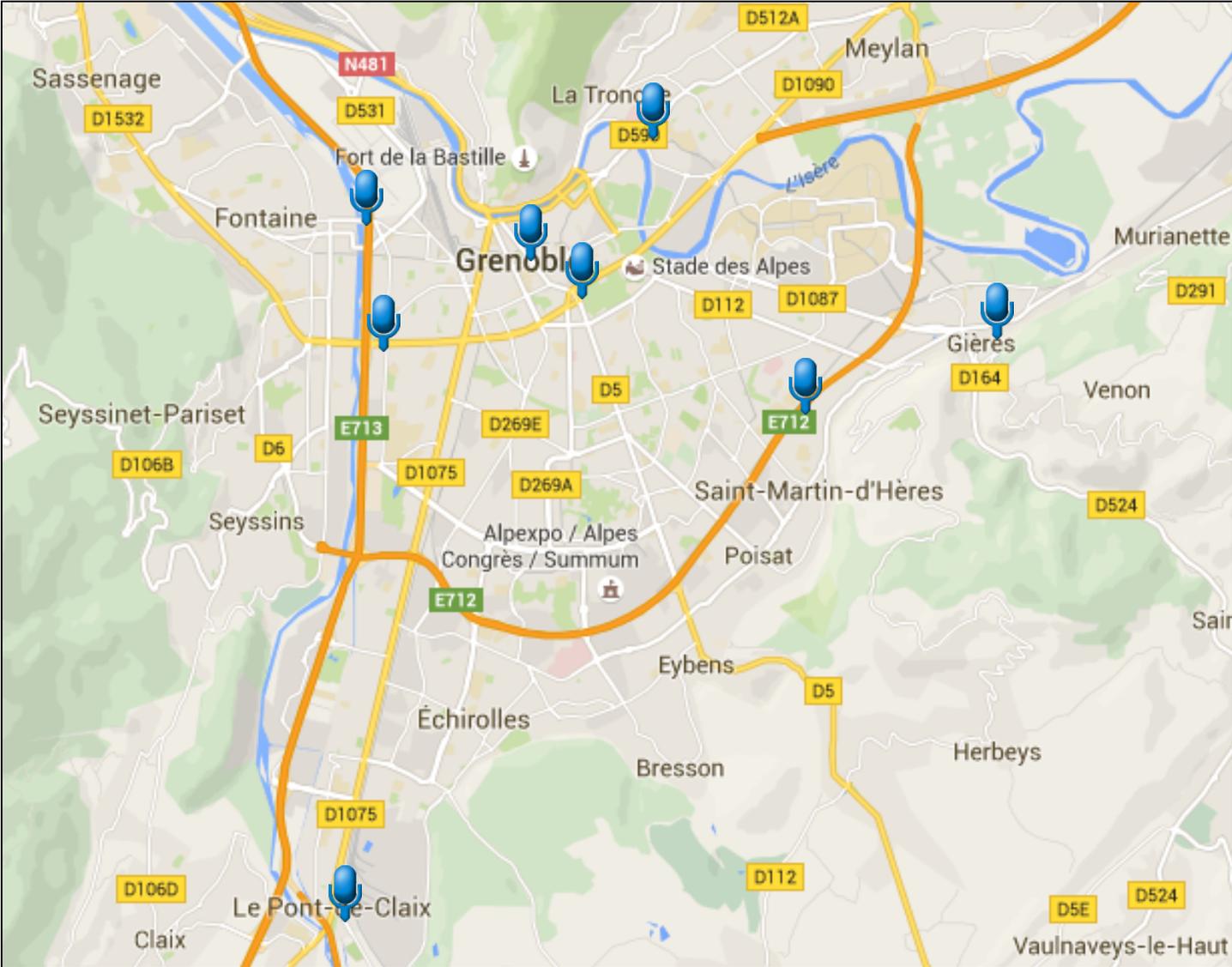
Conditions météorologiques

La mesure réalisée dans le cadre d'un réseau permanent de mesure n'est pas soumise au respect d'une norme de mesure du bruit spécifique. Elle s'inspire fortement des normes en vigueur en matière de mesure du bruit de l'environnement (NF S 31-010) et du trafic routier (NF S 31-085), ainsi que la NF S 31-085-1 « Spécifications générales de mesurage ».

Dans le cadre de ces normes, pour que les mesures de bruit soient validées, elles doivent avoir été réalisées dans des conditions météorologiques bien particulières (afin de permettre la répétabilité et la comparaison de mesures ponctuelles). Par exemple les résultats de mesures ne pourront pas être interprétés si la vitesse du vent est supérieure à 5m/s pour des niveaux sonores compris entre 60 et 70dB(A) et si les mesures sont perturbées par la pluie. En effet, la surpression due au vent et le choc des gouttes de pluie sur le microphone peuvent faire vibrer anormalement la membrane de celui-ci (cet effet est cependant limité par l'utilisation d'une boule anti-intempéries).

La démarche d'observatoire permanent permet de se détacher de ces obligations, mais demande néanmoins de tenir compte des situations météorologiques rendant les données inexploitable. Ainsi, pour chacune des balises de mesures, les données seront invalidées pour raison météorologique uniquement lorsque les niveaux de bruit sont manifestement surévalués.

Carte du réseau de mesure



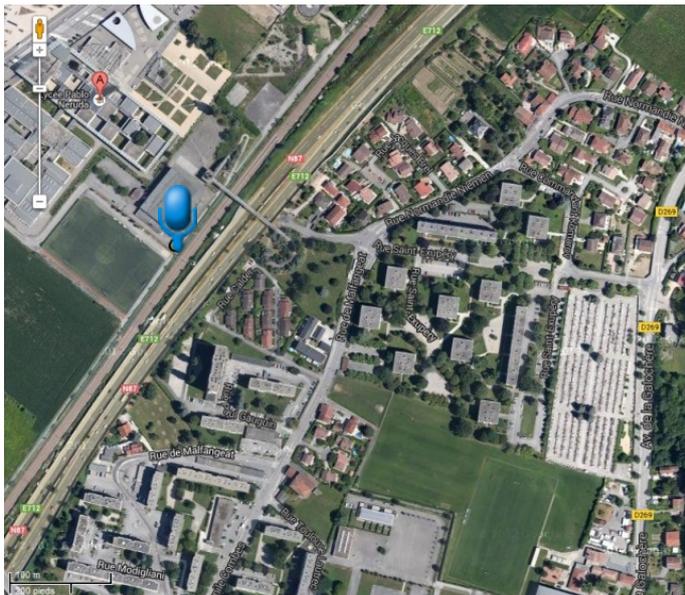
Saint Martin d'Hères – Gymnase Pablo Neruda

Sur la commune de Saint Martin d'Hères, une balise sonométrique enregistre le niveau sonore en continu depuis janvier 2013. Elle est fixée sur un lampadaire à proximité du gymnase Pablo Neruda, à 10 mètres de la N97 (Rocade Sud) et à 4 mètres de hauteur.



La commune de Saint Martin d'Hères, située au sud-est de Grenoble, est traversée par la Rocade Sud et la ligne de chemin de fer Grenoble-Chambéry. Le trafic routier est estimé à **90 500 véhicules par jour** (en Trafic Moyen Journalier Annuel – TMJA) au niveau du point de mesure. Quant à la circulation TER, la fréquence est de **127 passages par jour** en moyenne.

Le paysage sonore est fortement impacté par ces deux sources de bruit au niveau du gymnase du lycée Pablo Neruda (localisation de la balise), mais également au niveau des habitations situées en face et très proches de la Rocade Sud et de la voie ferrée (voir image).



*Au niveau du point de mesure,
le paysage sonore est
fortement impacté par la
circulation routière et la voie
ferrée*

Figure 1. Emplacement de la balise (en bleu) et vue sur le quartier environnant.

12 mois d'enregistrement

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des niveaux sonores mois après mois entre juillet 2014 et juin 2015. Voici les indicateurs réglementaires de niveaux sonores utilisés :

- L_{jour} est le niveau de bruit moyen sur la période 6h-18h
- L_{soirée} est le niveau de bruit moyen sur la période 18h-22h
- L_{nuit} est le niveau de bruit moyen sur la période 22h-6h
- LDEN est un indicateur de niveau de bruit sur 24h.

Sur le graphique apparaissent également les limites définissant une zone de bruit critique dans le cas d'une exposition au bruit routier: L_{nuit}>62dB(A) et LDEN>68 dB(A).

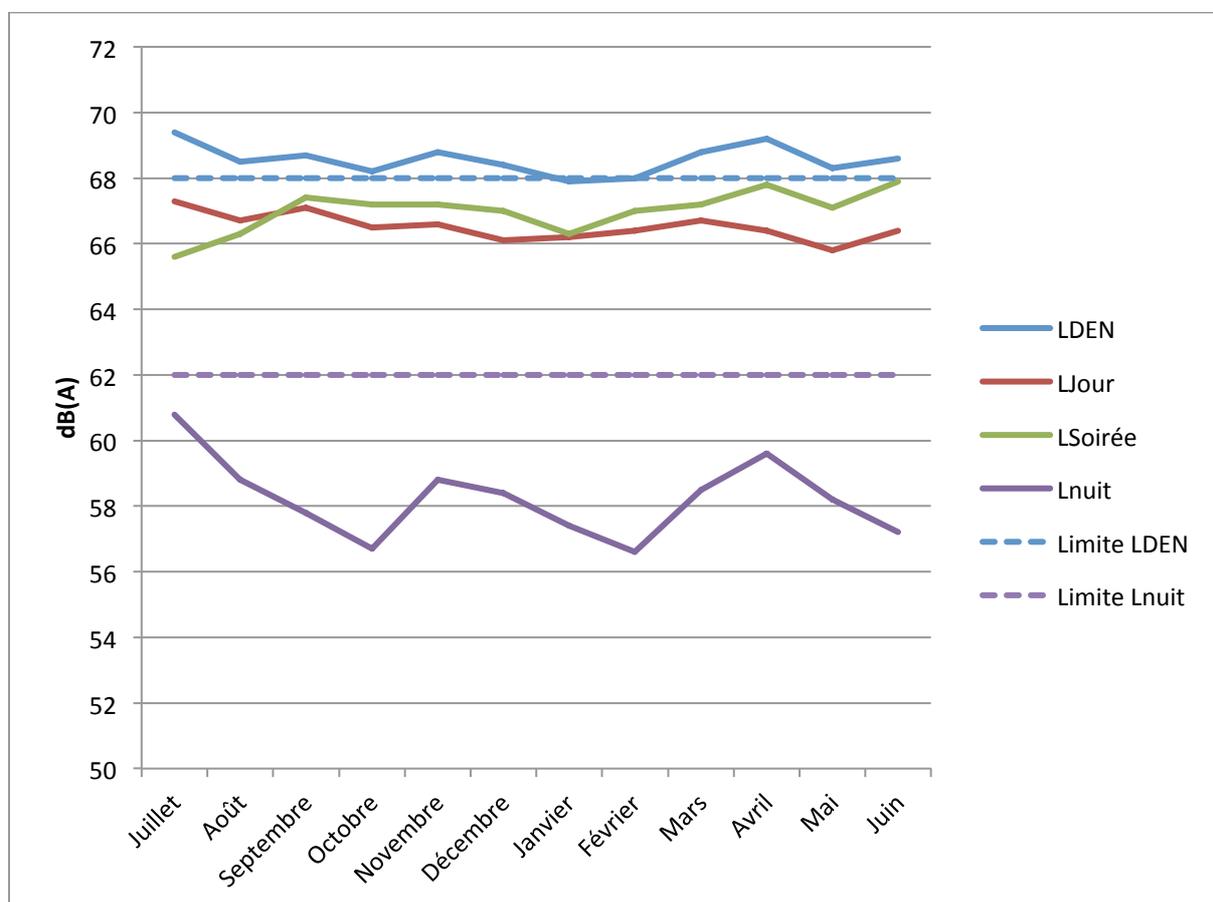


Figure 2. Evolution des niveaux sonores mensuels au cours de l'année

On peut remarquer que les niveaux de bruit sont relativement constants au cours de l'année. La limite définissant une zone de bruit critique est dépassée toute l'année en ce qui concerne l'indicateur LDEN. Le quartier situé à proximité de la balise de mesure est soumis à des niveaux de bruit particulièrement élevés.

Les niveaux sonores mesurés caractérisent une zone de bruit critique

Le tableau ci-dessous présente les niveaux de bruit moyens sur les 12 mois de mesure.

LJour (6h-18h)	67
LSoirée (18h-22h)	67
LNuit (22h-6h)	58
LDEN	69

Tableau 1. Indicateurs réglementaires de niveau sonore

Les records de l'année

Mois le plus et le moins bruyant

Juillet 2014
LDEN = 69 dB(A)

Janvier 2015
LDEN = 68 dB(A)

Le mois de juillet 2014 est le mois dont la moyenne des niveaux sonores est la plus élevée, tandis que le mois de janvier 2015 a connu le niveau sonore moyen le moins élevé. Ces niveaux restent cependant très proches, avec seulement 1dB(A) d'écart.

Jour le plus et le moins bruyant

... en semaine :

Mardi 17 mars 2015
LJour = 71 dB(A)

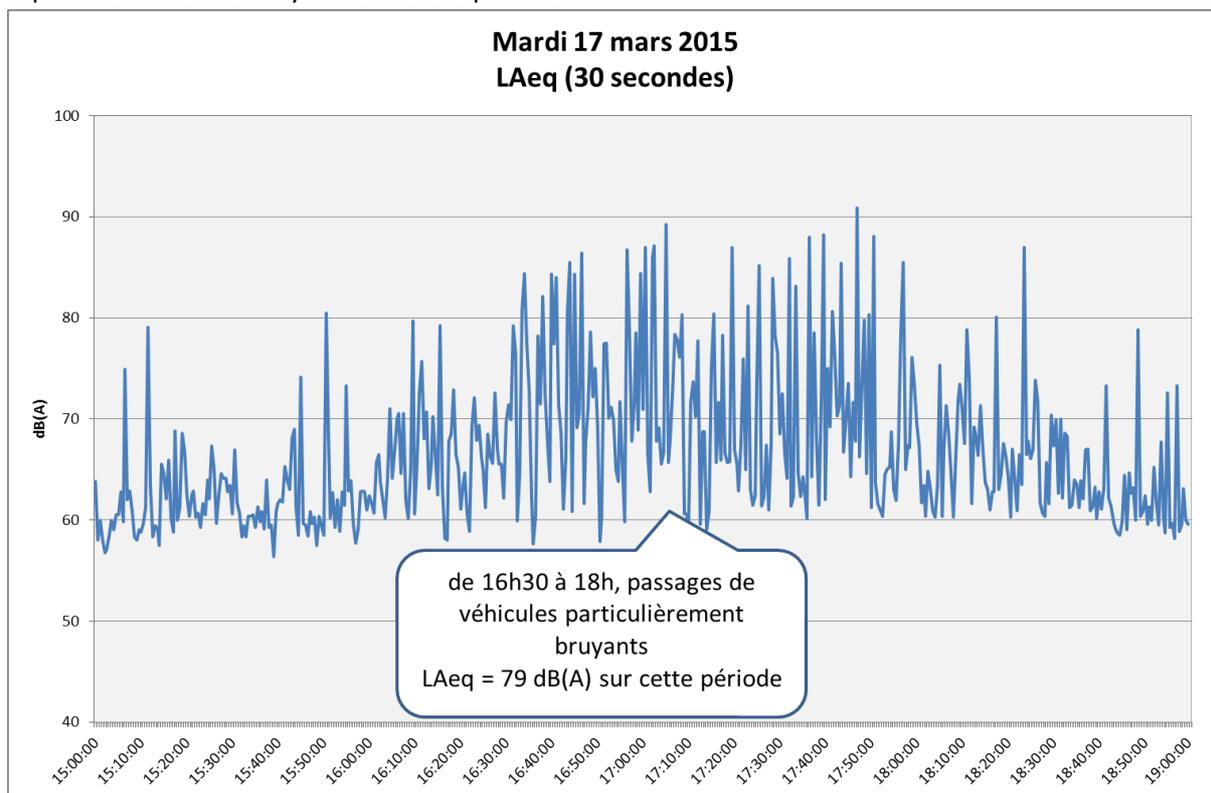
jeudi 1er janvier 2015
LJour = 59 dB(A)

... le week-end :

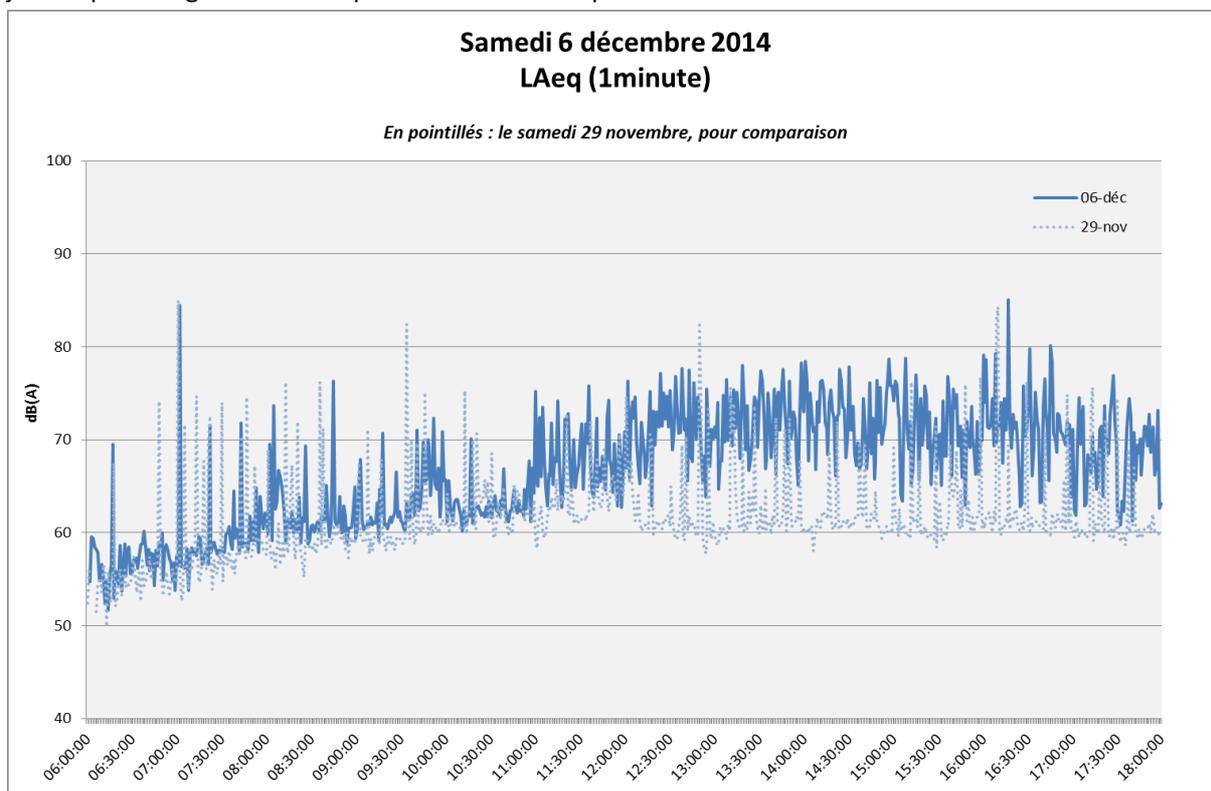
Samedi 6 décembre 2015
LJour = 71 dB(A)

Dimanche 21 décembre 2014
LJour = 61 dB(A)

Le mardi 17 mars 2015, entre 16h30 et 18h, des émergences sonores très rapprochées dépassant 80 voire 90 dB(A) sont enregistrées. La signature sonore de ses évènements laisse supposer le passage répété de véhicules bruyants sur cette période.



Le samedi 6 décembre, les niveaux sonores sont élevés à partir de 11h30 jusqu'à la fin de la période jour. Il peut s'agir d'un trafic particulièrement important.



Une semaine en bordure de Rocade Sud

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des niveaux sonores au cours d'une semaine « type ». Cette semaine a été recomposée à partir de l'ensemble des données collectées (moyenne annuelle pour chaque tranche horaire). Cette semaine est donc virtuelle.

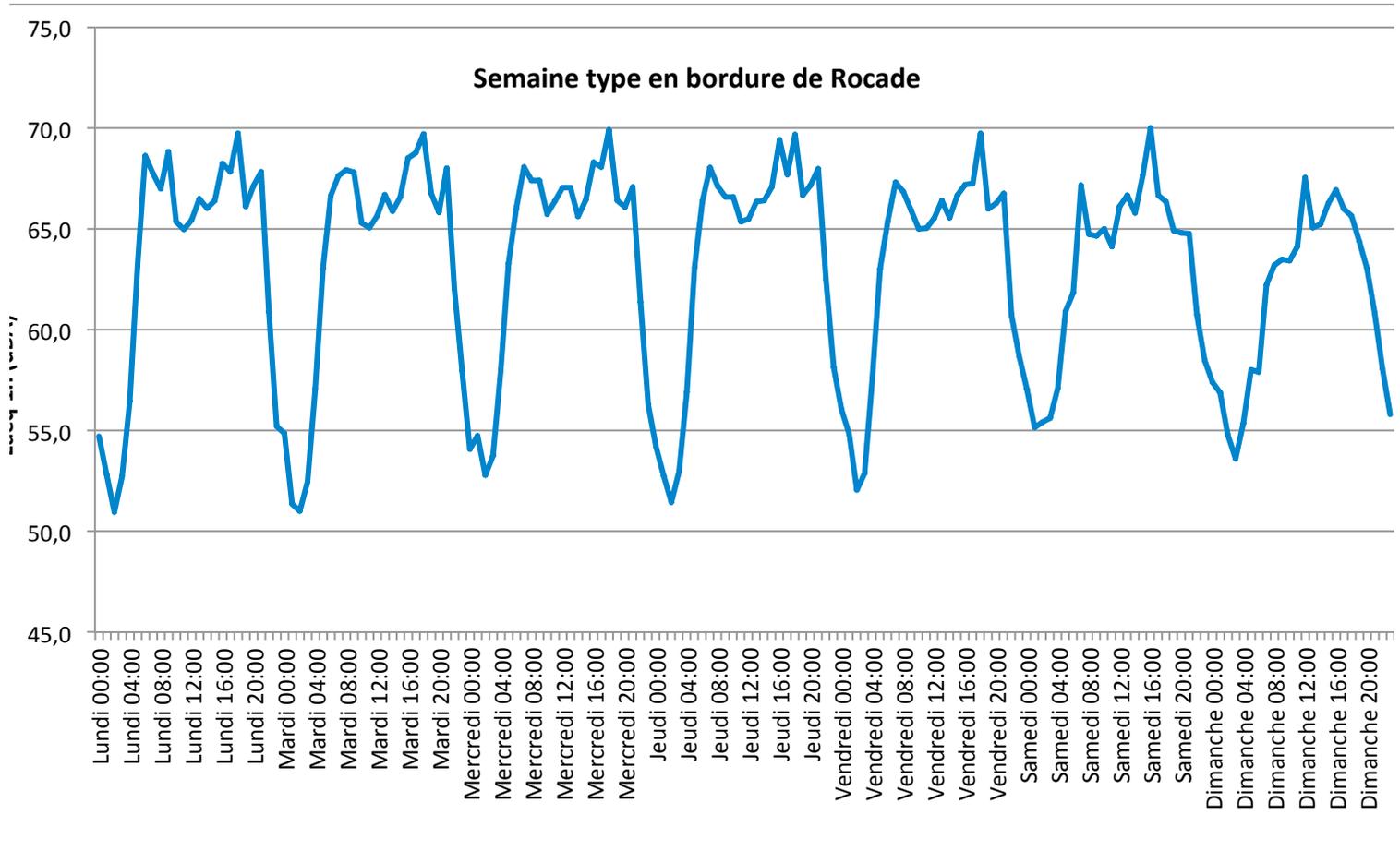


Figure 3. Evolution des niveaux sonores horaires au cours d'une semaine type

Des niveaux sonores élevés toute la semaine

Du lundi au samedi, les profils des journées se ressemblent fortement. Les heures de pointe du matin et du soir sont marquées, et les niveaux de bruit horaires restent supérieurs à 65 dB(A) de 6h à 20h (sauf le samedi qui connaît des niveaux légèrement plus faibles en milieu de matinée).

La journée du dimanche est moins bruyante, avec des maximums liés au trafic routier autour de midi et de 16h.

La nuit, en semaine, les niveaux de bruit horaires connaissent un minimum entre 50 et 55dB(A), à 2h du matin.

Les nuits de fin de semaine sont plus bruyantes, conséquence d'un trafic automobile plus important.

Activité nocturne plus importante en fin de semaine.

Zoom sur 24 heures

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des niveaux sonores au cours d'une journée « type ». On distingue les jours ouvrés des samedis et dimanches. Ces journées sont recomposées à partir de l'ensemble des données collectées (moyenne annuelle pour chaque tranche horaire). Ces journées sont donc virtuelles.

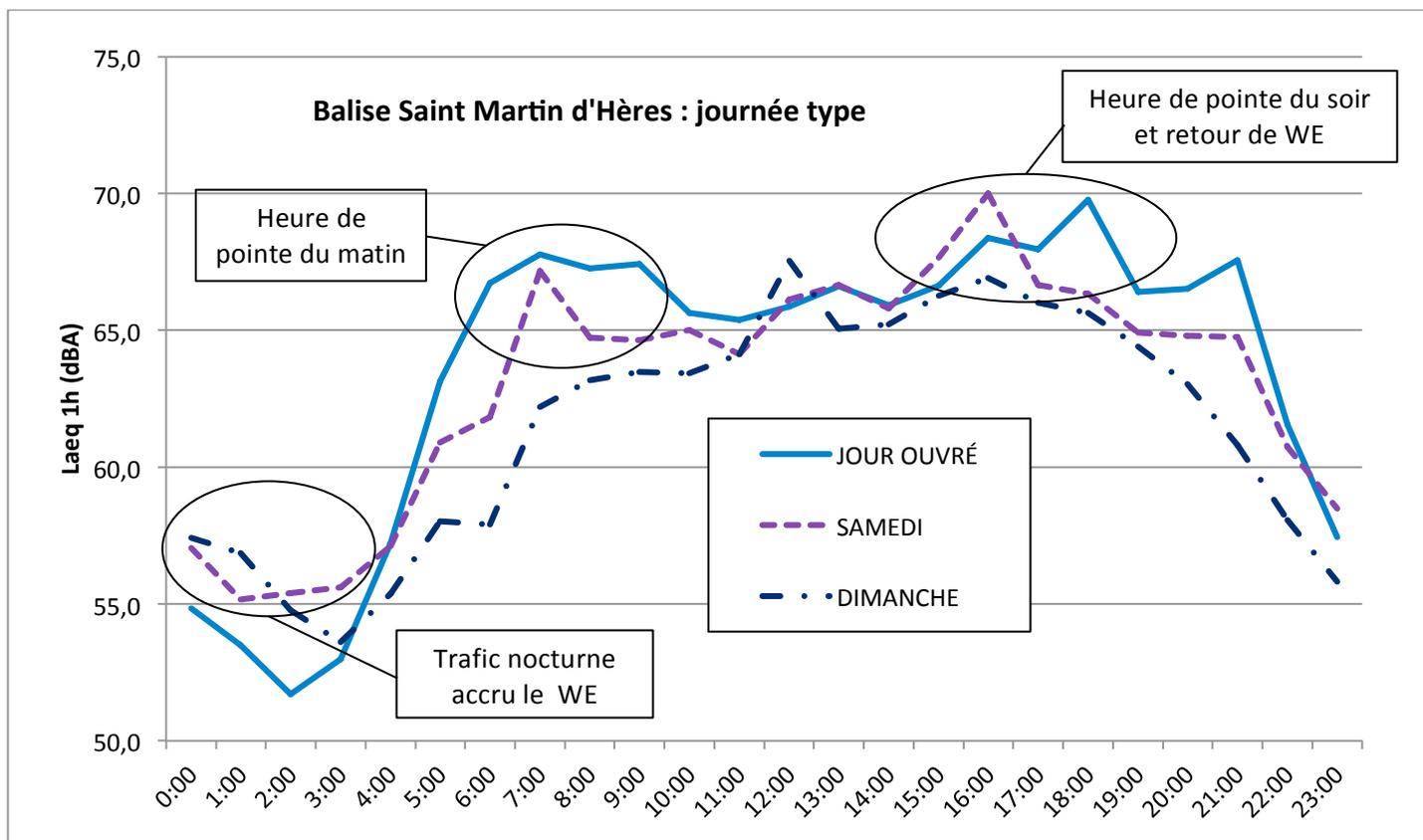


Figure 4. Evolution des niveaux sonores horaires au cours d'une journée type

Entre 5h du matin et midi, les niveaux sonores sont plus importants les jours ouvrés que le week-end, de même qu'entre 17h et 23h. Dans l'après-midi, les niveaux de bruit sont similaires tous les jours de la semaine.

La nuit, en revanche, les niveaux de bruit sont plus élevés le samedi et le dimanche que le reste de la semaine, en raison d'un trafic automobile accru.

Les jours ouvrés sont globalement plus bruyants que les week-ends, sauf pendant la nuit (24h-4h).

Impact sonore du TER une soirée de semaine

Afin de mettre en évidence les émergences sonores dues au TER en soirée (18h-22h), nous allons nous intéresser à une soirée "classique" : celle du mardi 9 juin 2015.

Sur la période 18h-22h, les émergences sonores dépassant 75 dB(A) et possédant la signature sonore d'un train (en rouge sur la figure suivante) sont repérées.

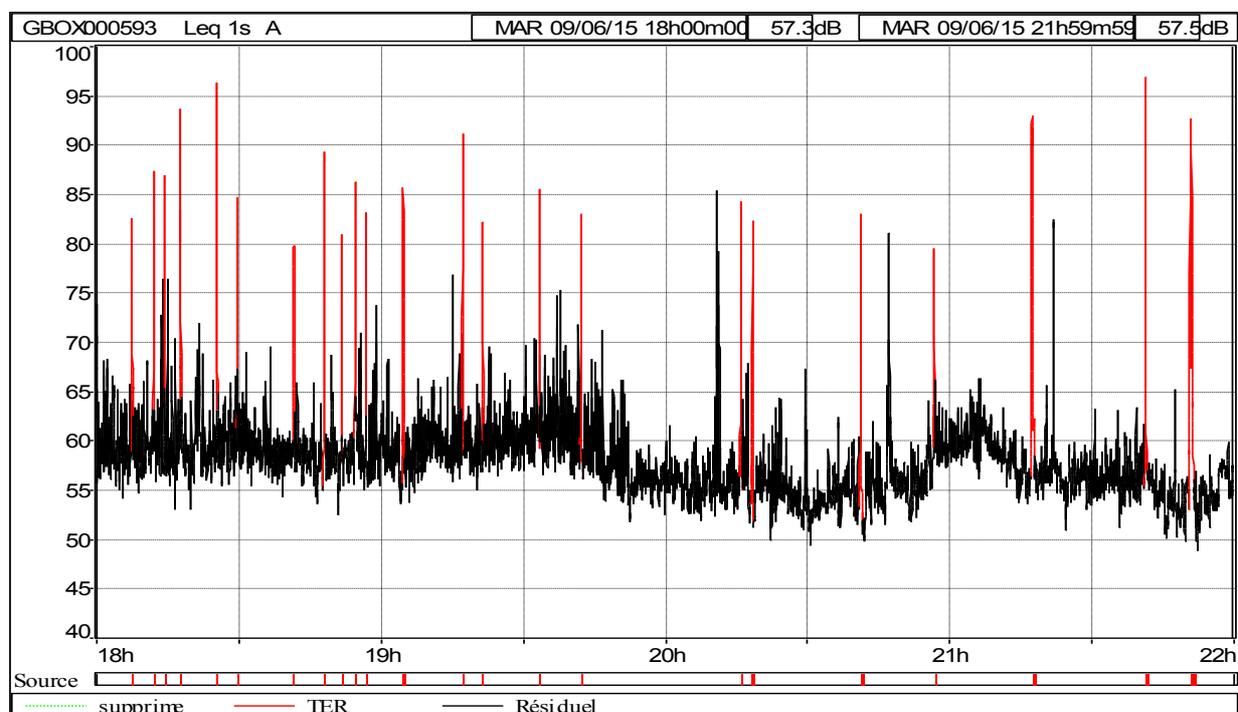


Figure 5. Repérage des émergences sonores dues au train au cours d'une soirée "classique"

Cette sélection est validée en la confrontant aux fiches horaires des TER entre la gare de Grenoble et celle de Gières. On remarque une fréquence de trains relativement importante entre 18h et 19h (11 passages), puis cette fréquence baisse au cours de la soirée pour atteindre 3 passages de train entre 21h et 22h.

Sur la période soirée (18h-22h), 23 émergences sonores dues aux trains sont ainsi relevées.

23 émergences sonores particulièrement bruyantes au cours de la soirée liées au passage du TER

Il est intéressant de calculer l'impact de la voie ferrée sur les niveaux sonores mesurés. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Voie ferrée uniquement	9min 40sec	82.1
Rocade uniquement	3h 50min 20sec	65.3
Toutes les sources (somme)	4h	68.7

Tableau 2. Niveau de bruit associé à chaque source

On remarque que le niveau sonore moyen produit par les trains est beaucoup plus élevé que celui issu de la Rcade. En revanche, la durée d'apparition du bruit lié aux trains est faible : moins de 10 minutes sur 4 heures d'observation.

Le niveau sonore moyen mesuré en soirée le 9 juin 2015 est de 68.7 dB(A). Si on retranche artificiellement tous les passages de train, on obtient un niveau sonore de 65.3 dB(A), soit environ 3dB(A) de moins. Les niveaux sonores étant obtenus par un calcul logarithmique, une réduction de bruit de 3 dB(A) correspond à une énergie sonore divisée par 2. On peut en conclure que la voie ferrée et la rcade sont chacune responsable de 50% des émissions sonores en soirée (18h-22h).

En soirée, la moitié de l'énergie sonore est produite par la voie ferrée, et l'autre moitié par la Rcade

Grenoble – Place Victor Hugo

A Grenoble sur la place Victor Hugo, une balise sonométrique enregistre le niveau sonore en continu depuis décembre 2012. Elle est fixée sur un arbre au niveau de l'intersection entre la place Victor Hugo et le boulevard Edouard Rey.



La balise est positionnée à l'un des angles de la place, à proximité des voies de tramway et des voies de circulation. Un arrêt de bus est également proche (le long des voies de tramway).

Des restaurants et des terrasses bordent la place du côté de la balise. L'ambiance sonore est riche et variée, les bruits de circulation dominant un environnement où les piétons sont très présents, mais pas uniquement de passage, des pelouses et des bancs sont occupés, sur un espace public très vivant et fortement approprié.



La place Victor Hugo est située dans le quartier de l'hyper centre de Grenoble. Il s'agit d'un lieu très fréquenté : présence de commerces (qui bordent la place), de restaurants, de terrasses, de nombreux espaces (bancs, pelouses, fontaines au centre) qui invitent les passants à y flâner. Le site est desservi par des lignes de transports en commun (tramway et bus) mais également par des axes routiers structurants très empruntés permettant une liaison directe avec les quais bordant l'Isère et le nord de la ville.

Des manifestations ont régulièrement lieu sur la place, tel que le marché de Noël chaque année.

Au niveau de la balise l'environnement est composé de nombreuses sources sonores.

Des sources sonores humaines :

- des piétons de passage qui empruntent les transports en commun (et la proximité des rues piétonnes de l'hyper centre),
- présence de nombreux commerces qui attirent les piétons,
- les espaces de détente qui se trouvent sur la place (pelouses, bancs ...) permettent aux promeneurs de s'y installer
- les différentes manifestations qui ont lieu sur la place Victor Hugo (comme le marché de Noël, le festival millésime au mois d'octobre ou encore la fête de la musique),

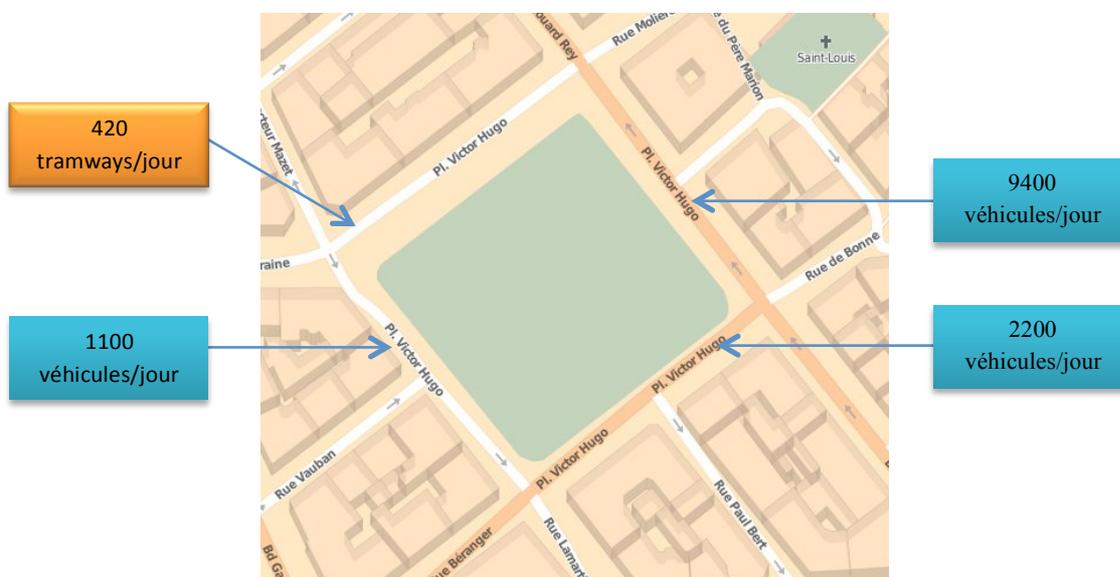
Des sources de transports en commun :

- deux lignes de tramway (A et B) qui passent à moins de 20 mètres de la balise, et dont les arrêts sont rue Molière, à 45 mètres de la balise.
- quatre lignes de bus (C3, C4, 17 et 40), dont les arrêts sont situés le long de la place à environ 30 mètres de la balise,
- et également une station de taxis à moins de 20 mètres de la balise (le long des voies de tramway).

Des sources de bruit routier :

- à l'est de la place, le boulevard Auguste Sembat (qui devient le boulevard Edouard Rey après la place), qui se compose de deux voies de circulation tous véhicules, et d'une voie de bus à contre sens. Le trafic est pulsé (par la présence de feux tricolores), la vitesse est limitée à 50 km/h, et le débit (TMJA) routier est de 9400 véhicules par jour,
- à l'ouest de la place, une voie à sens unique, avec des places de stationnement de part et d'autre, dont le débit (TMJA) routier est de 1100 véhicules par jour,
- au sud de la place, une voie à sens unique, avec des places de stationnement de part et d'autre, dont le débit (TMJA) routier est de 2200 véhicules par jour,
- au nord de la place, les voies de tramway dont le débit est de 420 tramways par jour.

La place date du XIX siècle, elle est bordée par des d'immeubles de type haussmannien de quatre étages. Les rez-de-chaussée sont occupés par des commerces.



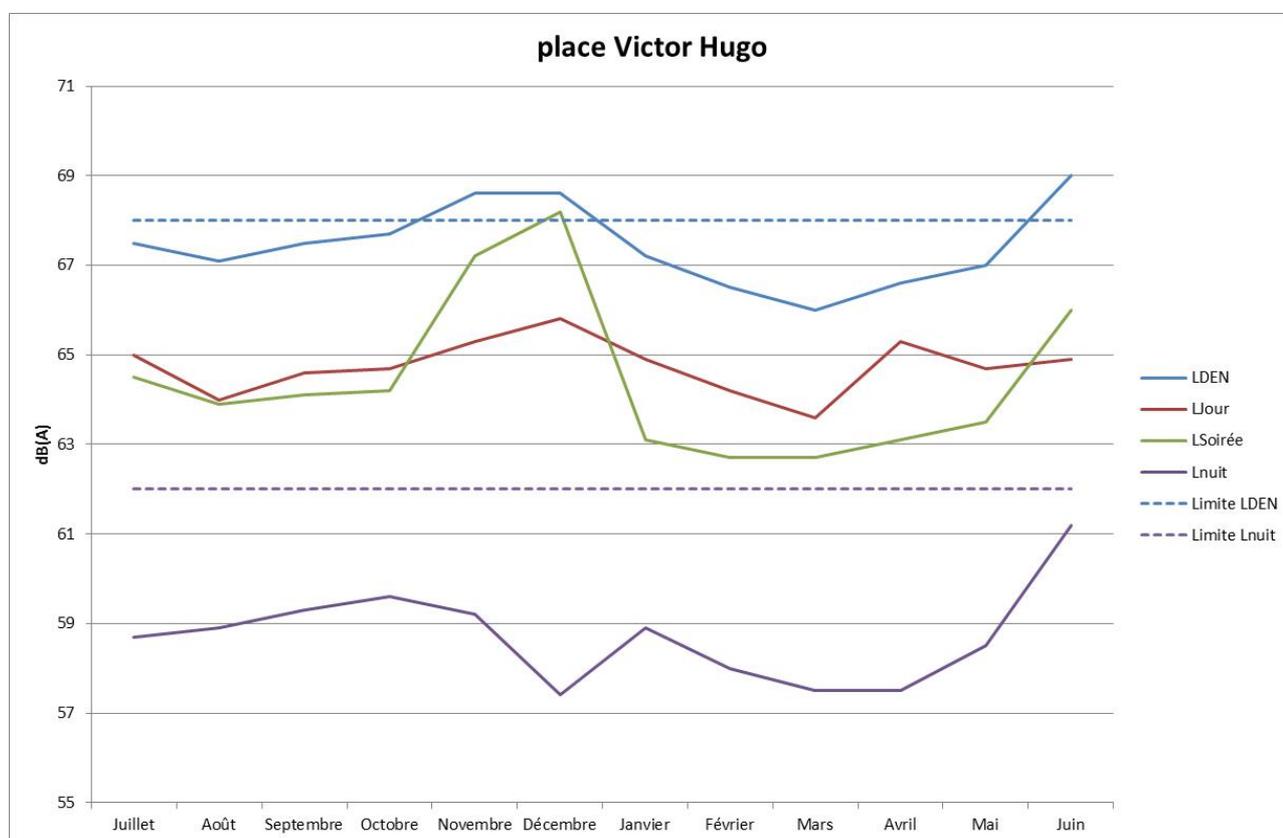
12 mois d'enregistrement

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des niveaux sonores mois après mois entre juillet 2014 et juin 2015. Voici les indicateurs réglementaires de niveaux sonores utilisés :

LJour (6h-18h)	65
LSoirée (18h-22h)	65
LNuit (22h-6h)	59
LDEN	67,5

- LJour est le niveau de bruit moyen sur la période 6h-18h
- LSoirée est le niveau de bruit moyen sur la période 18h-22h
- LNuit est le niveau de bruit moyen sur la période 22h-6h
- LDEN est un indicateur de niveau de bruit sur 24h.

Indicateurs réglementaires de niveau sonore



Les niveaux sonores varient de manière assez importante durant l'année. L'intensité sonore due au trafic routier et à la présence des transports en commun est régulière, en revanche ce site particulièrement vivant connaît des variations en fonction des différentes animations et des évènements qui ont lieu tout au long de l'année (festival millésime, marché de Noël, fête de la musique ...).

Les records de l'année

Mois le plus et le moins bruyant



Juin 2015
LDEN = 69 dB(A)

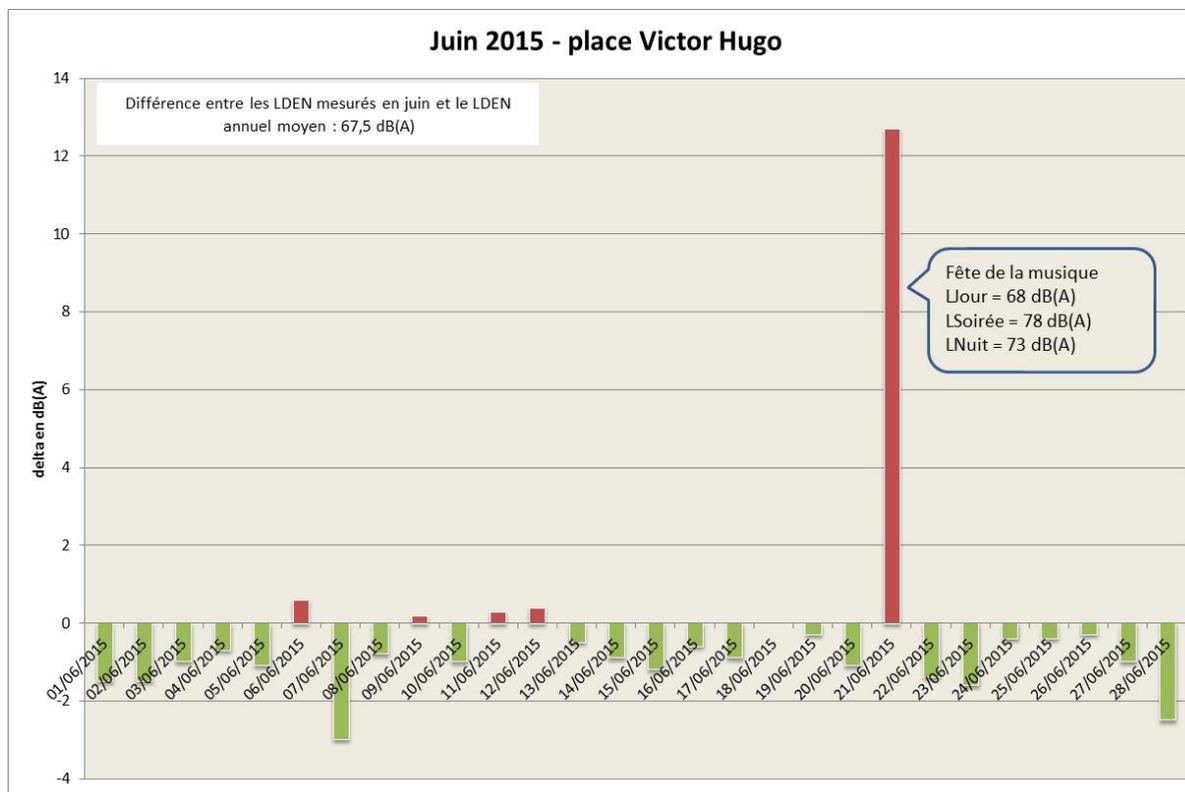


Mars 2015
LDEN = 66 dB(A)

Le mois de juin a été le plus bruyant de l'année, le graphique ci-dessous représente la différence entre le LDEN annuel moyen (67,5 décibels), et les LDEN quotidiens (du mois de juin).

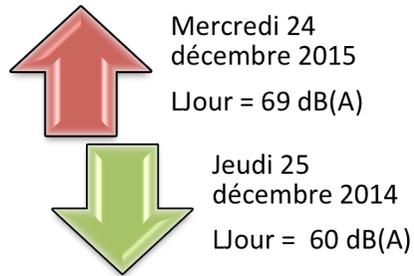
C'est la nuit de la fête de la musique qui a fait augmenter la moyenne mensuelle. Le reste du mois n'est pas particulièrement marqué par des jours très bruyants.

Le mois de mars est celui qui connaît les niveaux le moins élevés, et ce plus particulièrement sur les périodes de jour et de soirée (cf graphique page précédente).

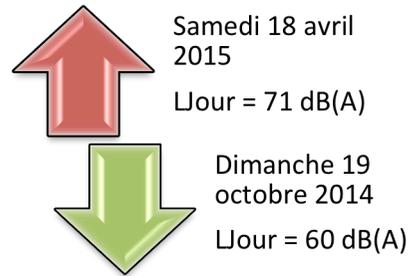


Jour le plus et le moins bruyant

... en semaine :



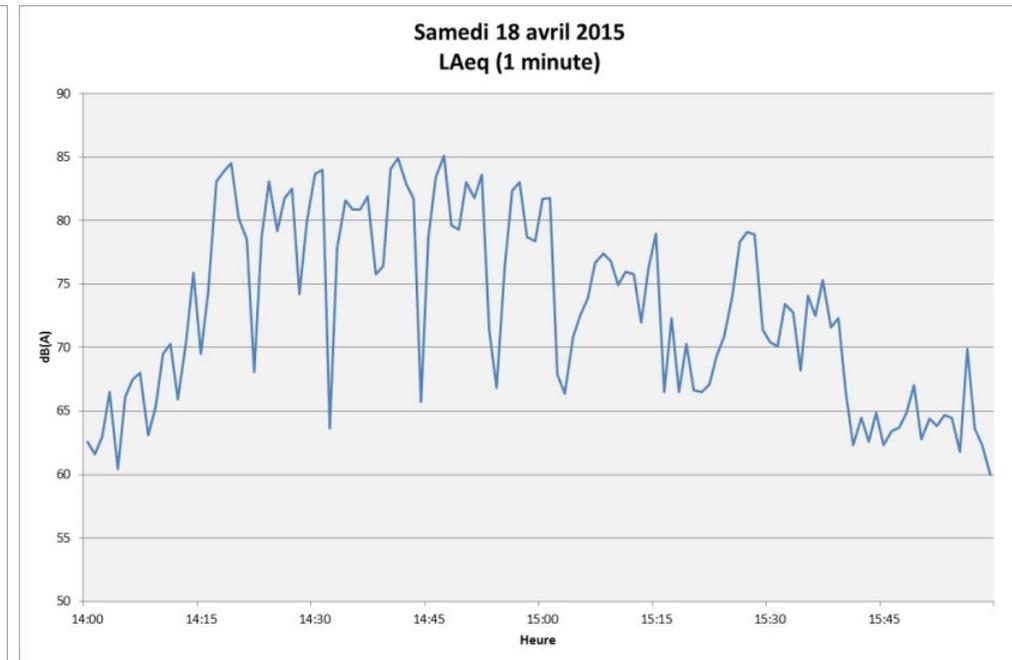
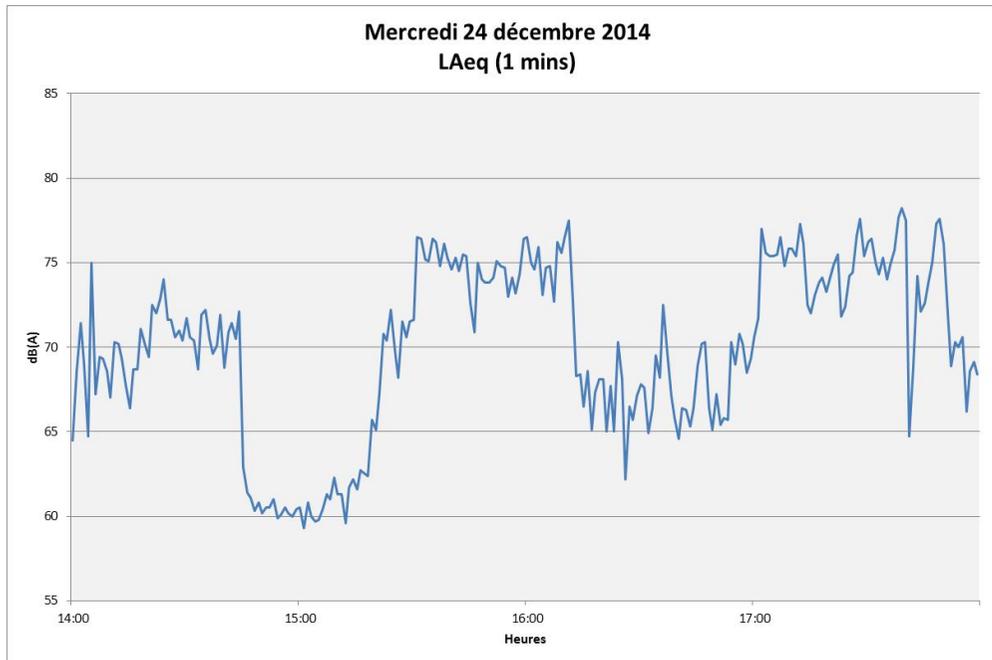
... le week-end :



Les mois ou les jours les plus marqués ne sont pas du fait de véhicules bruyants ou de problèmes liés au transport, mais d'animations à connotation festive. Ce qui confirme le côté humain et multi exposition de la place.

Animations du marché de Noël sur la place.

Concert de musique de 14h15 à 15h45



Une semaine sur la place

Le graphique en bas cette page présente l'évolution des niveaux sonores au cours d'une semaine « type ». Cette semaine a été recomposée à partir de l'ensemble des données collectées (moyenne annuelle pour chaque tranche horaire). Cette semaine est donc virtuelle.

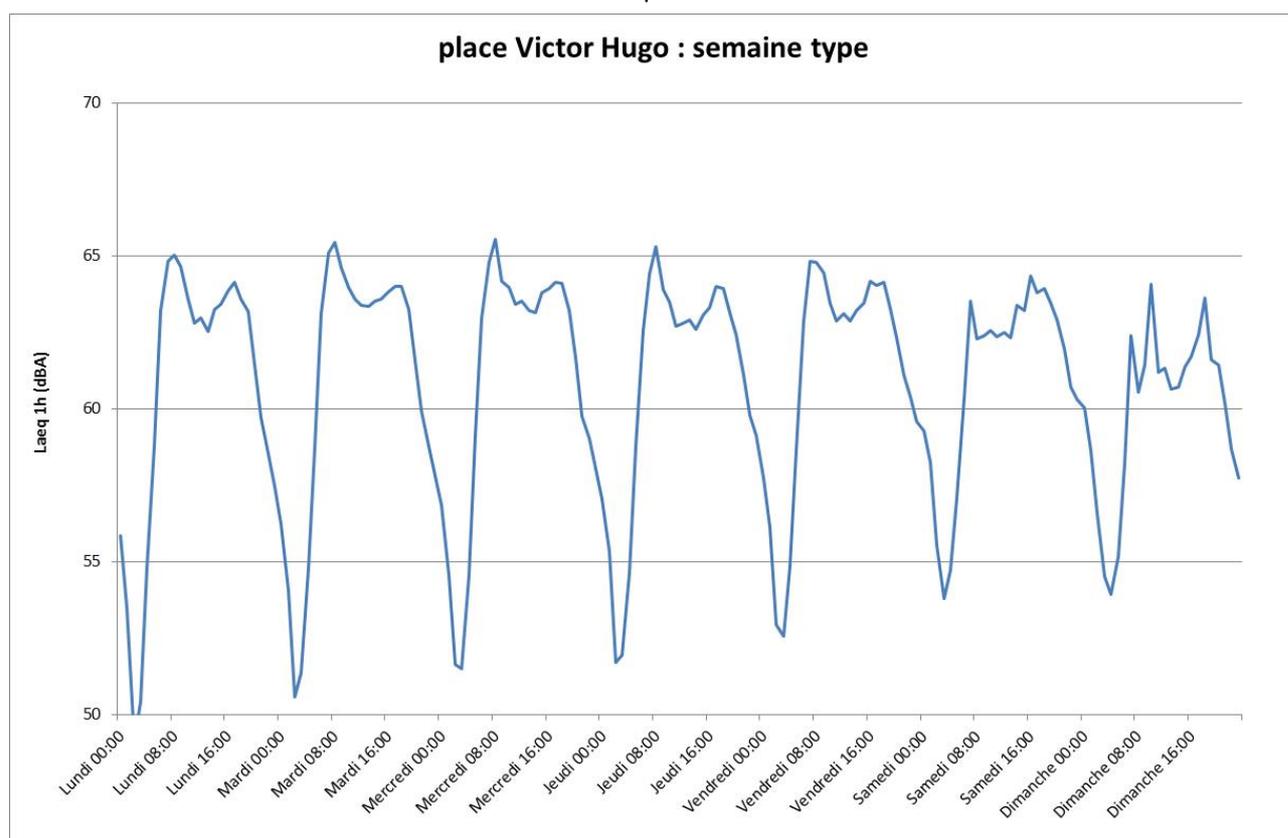
Les indicateurs « semaine type » sont rassemblés dans le tableau ci-dessous.

Lundi	64	62	56
Mardi	64	62	56
Mercredi	64	62	57
Jeudi	63	63	57
Vendredi	64	63	57
Samedi	63	63	58
Dimanche	62	62	57

Commentaires :

- Sur les périodes de jour et de soirée, les niveaux sonores moyens ne sont si élevés par rapport :
 - au trafic routier important
 - à la présence du tramway
 - à la proximité de la balise
 - au nombre important d'évènements qui ont lieu sur la place
- Les niveaux sonores de nuit sont représentatifs d'un site qui connaît une activité nocturne, mais le week-end ils donnent lieu à une faible différence entre la journée et la nuit.

Des niveaux sonores moyens qui ne sont très élevés pour un site en hyper centre urbain, qui supporte des infrastructures de transport importantes et une très forte présence humaine. Un équilibre semble avoir été trouvé entre les évènements festifs et animations saisonnières se succèdent sur la place Victor Hugo tout au long de l'année.



Commentaires

En semaine :

Du lundi au vendredi les niveaux sonores moyens (cf tableau page précédente) ne varient quasiment pas.

L'heure de pointe du matin émerge nettement et s'étale sur une plage comprise entre 7h et 9h. Les niveaux sonores moyens (LAeq) horaires sont compris entre 64 et 65 décibels.

C'est à 8h (durant l'heure de pointe) que l'on est au moment de l'heure la plus bruyante de la journée.

De 9h à 13h le niveau sonore diminue progressivement, sur le graphique de la semaine cette baisse est bien visible (cf graphique *semaine type*). On observe même un moment de « pause » entre 12h et 14h (les niveaux horaires sont d'environ 63 décibels).

Après le moment de « pause » (12h-14h), on observe une reprise de l'activité qui se traduit par une augmentation lente et progressive des niveaux sonores. Néanmoins, les après-midi sont moins bruyants que les matins.

Une heure de pointe du soir apparait (mais elle n'est pas aussi émergente que le matin) entre 17h et 19h.

Le niveau sonore diminue à partir de 19h en soirée, de l'ordre de 1 décibel par heure jusqu'à minuit. La diminution est plus importante, de l'ordre de 2 à 3 décibels par heure entre minuit et 2h.

Sur la période de nuit, les niveaux sonores horaires connaissent leurs valeurs minimales entre 2h et 4h.

Au petit matin, c'est à 4h du matin que l'activité reprend, avec une augmentation de 3 décibels par heure (entre 4h et 6h).

Bien que les niveaux sonores moyens soient très proches d'un jour à l'autre, les signatures sonores propres à chaque jour témoignent de certaines différences au niveau des rythmes (cf graphique *semaine type*).

Le week-end :

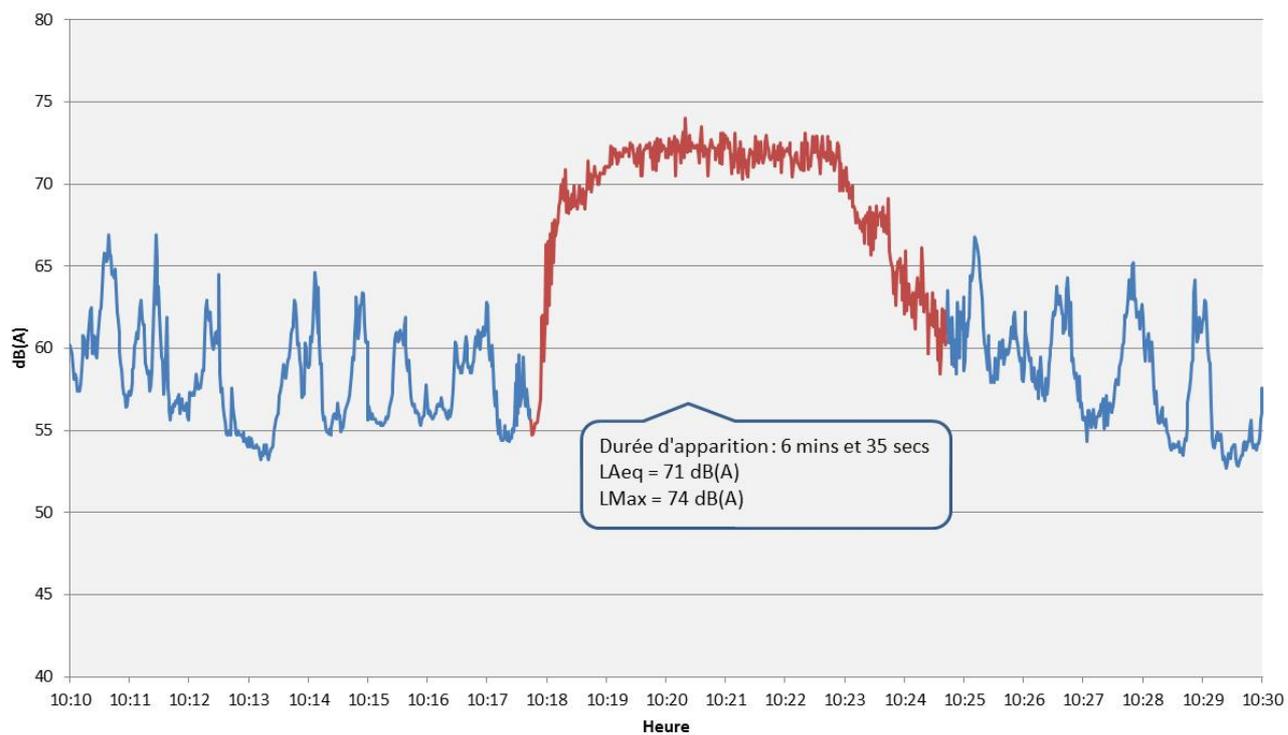
Le samedi, les niveaux sonores en matinée sont moins élevés qu'en semaine (de 1 à 3 décibels selon les heures), et sont constants jusqu'à 14h. L'après-midi est plus bruyante que la matinée, ce qui doit être directement aux évènements et diverses animations qui ont lieu sur la place.

La nuit du samedi au dimanche est la plus bruyante de la semaine. Cela se vérifie plus particulièrement sur la tranche de 22h à 4h, où il y a jusqu'à 5 décibels de différence avec la courbe du dimanche à certaines heures (cf graphique *journée type*). De 4h à 6h, la nuit du samedi au dimanche présente des niveaux sonores inférieurs aux deux autres courbes.

Le dimanche les niveaux sonores moyens de jour sont légèrement inférieurs à ceux du samedi, mais si l'on regarde l'évolution de la journée, on s'aperçoit que les niveaux horaires sont de 1 à 3 décibels moins élevés. Sauf de 10h à 11h, où apparait un évènement qui augmente le niveau moyen de jour (6h-18h).

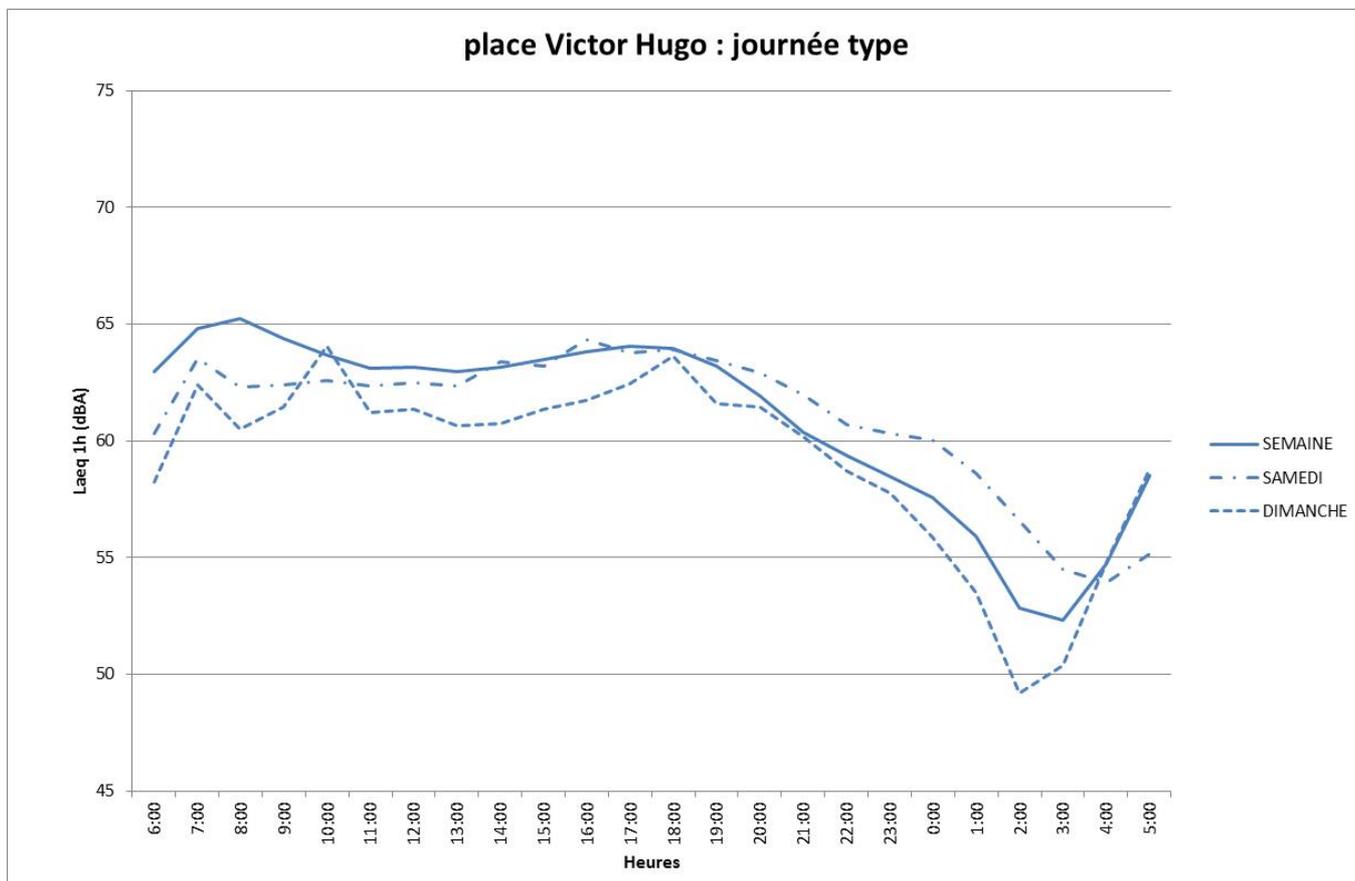
Cet évènement apparait chaque dimanche matin à la même heure.

Emergence du dimanche évolution du LAeq (1sec)



Zoom sur 24 heures

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des niveaux sonores au cours d'une journée « type ». On distingue les jours ouvrés des samedis et dimanches. Ces journées sont recomposées à partir de l'ensemble des données collectées (moyenne annuelle pour chaque tranche horaire). Ces journées sont donc virtuelles.



La courbe de *semaine* se démarque sur la plage 6h à 12h.

De 12h à 20h les courbes de *semaine* et du *samedi* se confondent quasiment.

Sur la courbe du *dimanche* apparaissent deux événements qui émergent, entre 7h et 8h, puis entre 10h et 11h (cf graphique page précédente). Pour ce qui est du reste de la journée, la courbe du *dimanche* reste inférieure, une heure de pointe apparaît en fin de journée (à 18h).

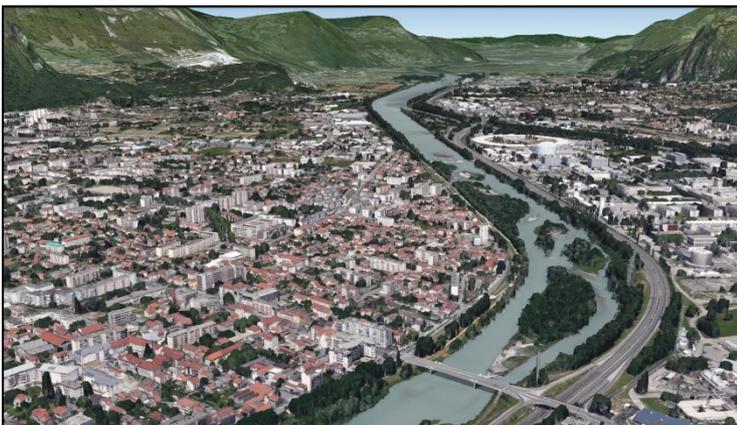
Fontaine – Avenue du Vercors

Sur la commune de Fontaine, une balise sonométrique enregistre le niveau sonore en continu depuis novembre 2013. Elle est fixée sur un candélabre au niveau de l'intersection entre l'avenue du Vercors, le quai du Drac et le pont du Vercors.

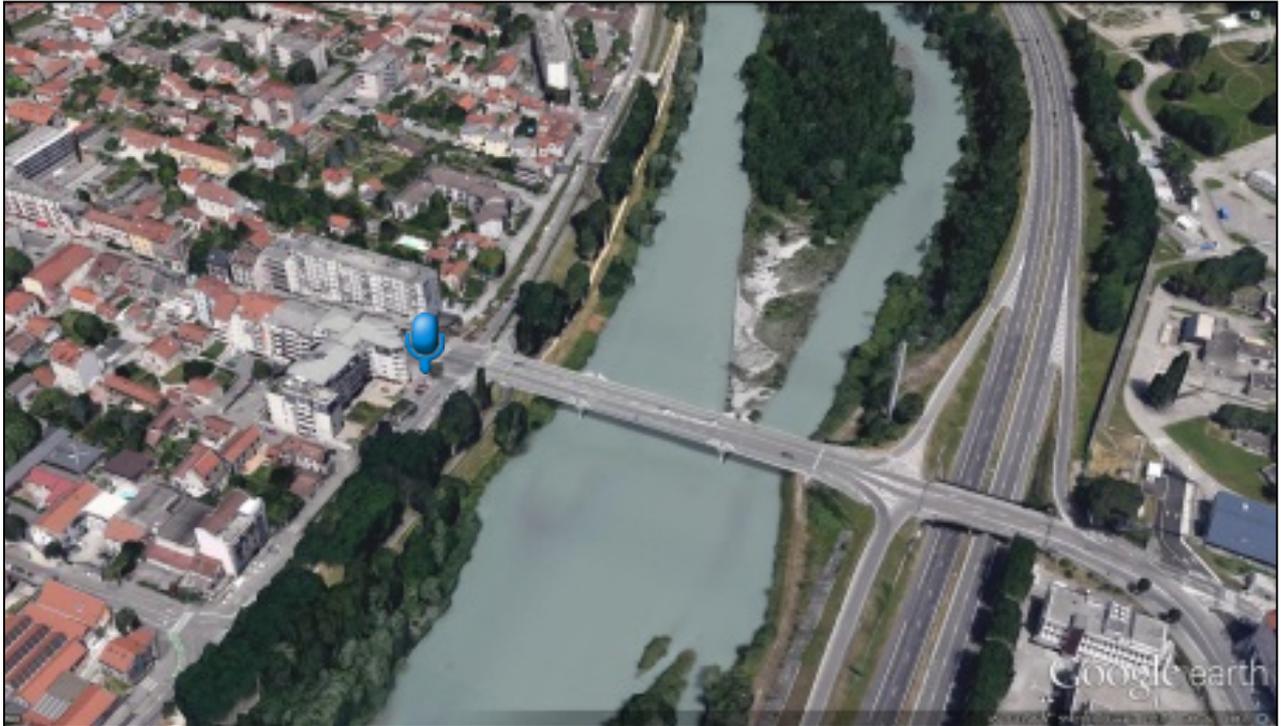


La commune de Fontaine se situe à l'ouest de Grenoble, au pied du massif du Vercors et délimitée par le Drac à l'est.

La balise est positionnée sur une entrée de ville, au niveau du pont du Vercors. L'avenue du Vercors est un des principaux axes de la commune, elle permet notamment de relier la commune de Fontaine à Grenoble grâce au pont du Vercors.



« Coincée » entre le Drac et le Vercors, la ville ne s'étend aujourd'hui quasiment plus et sa population (environ 22000 habitants) reste constante depuis la fin des années 1960.



Au niveau de la balise, l'environnement sonore est exposé au bruit du trafic routier de plusieurs axes :

- l'avenue du Vercors (RD6A), qui supporte un trafic routier de 9400 véhicules par jour (TMJA : trafic moyen journalier annuel)
- le pont du Vercors dont le trafic (TMJA) routier est de 13200 véhicules par jour.
- le quai du Drac, dont le trafic (TMJA) routier est de 2500 véhicules par jour
- l'autoroute A480 (distante de 180 mètres de la balise), dont le trafic (TMJA) routier est de 77000 véhicules par jour.

La balise est placée sur un candélabre à l'intersection entre l'avenue du Vercors et le quai du Drac. L'avenue du Vercors est composée d'un tissu urbain fermé, également nommé tissu en U. C'est-à-dire que les bâtiments sont collés les uns des autres, il n'y a pas d'espace entre eux, ne permettant pas la propagation des ondes sonores, qui se retrouvent « enfermées » entre les façades des bâtiments sur lesquelles elles se réfléchissent.

Du côté quai du Drac et du pont du Vercors, l'espace est ouvert, on est donc exposé non seulement au trafic du pont et du quai, mais également à un fond sonore provenant de l'autoroute A480.

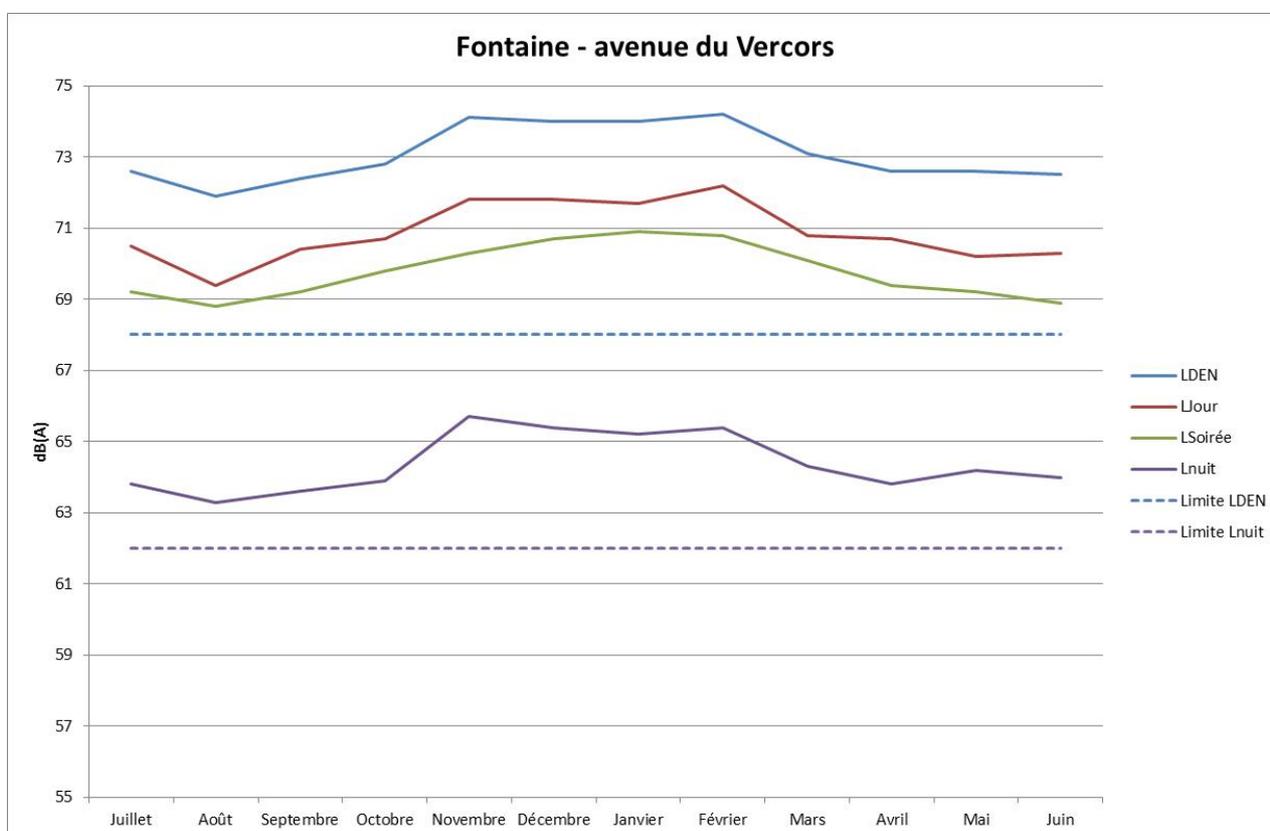
12 mois d'enregistrement

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des niveaux sonores mois après mois entre juillet 2014 et juin 2015. Voici les indicateurs réglementaires de niveaux sonores utilisés :

LJour (6h-18h)	71
LSoirée (18h-22h)	70
LNuit (22h-6h)	64
LDEN	73

- LJour est le niveau de bruit moyen sur la période 6h-18h
- LSoirée est le niveau de bruit moyen sur la période 18h-22h
- LNuit est le niveau de bruit moyen sur la période 22h-6h
- LDEN est un indicateur de niveau de bruit sur 24h.

Indicateurs réglementaires de niveau sonore



Des niveaux sonores élevés, ce qui s'explique par le fait que la balise soit placée en émission (au plus proche des sources), sur un carrefour très circulé. Mais la balise est également à moins de 4 mètres de la façade d'un bâtiment, c'est-à-dire que les valeurs mesurées sont très proches des niveaux sonores en façade de bâti. L'indicateur LDEN (mensuel) est toujours supérieur à la valeur limite de 68 décibels, tout comme l'indicateur de nuit, qui est toujours supérieur à 62 décibels.

Les émergences sont nombreuses et très élevées (sirènes, passage de véhicules bruyants).

Les niveaux sonores varient au cours de l'année, les mois de novembre à février émergent par rapport au reste de l'année.

Les records de l'année

Mois le plus et le moins bruyant



Février 2015
LDEN = 74 dB(A)



Août 2014
LDEN = 72 dB(A)

Le mois de février a été le plus bruyant de l'année, le graphique ci-dessous représente la différence entre le LDEN annuel moyen (73 décibels), et les LDEN quotidien (du mois de février).

Une large majorité des jours sont plus bruyants que la moyenne annuelle, 24 jours sur 28.

Toutes les périodes (jour, soirée et nuit) ont été marquées, et affichent des niveaux plus élevés que le reste de l'année.

Février 2015 - Fontaine



précipitations
précipitations
précipitations
précipitations
précipitations
précipitations
précipitations

Concernant les autres journées

présentant des niveaux élevés, il s'agit

Afin de quantifier l'importance des émergences sur ce site, un codage a été réalisé. Cela signifie que tous les évènements émergents « anormalement », qui présentent une signature sonore dépassant 90 décibels sont codés. Dans le tableau ci-dessous sont présentées quelques journées à titre d'exemple.

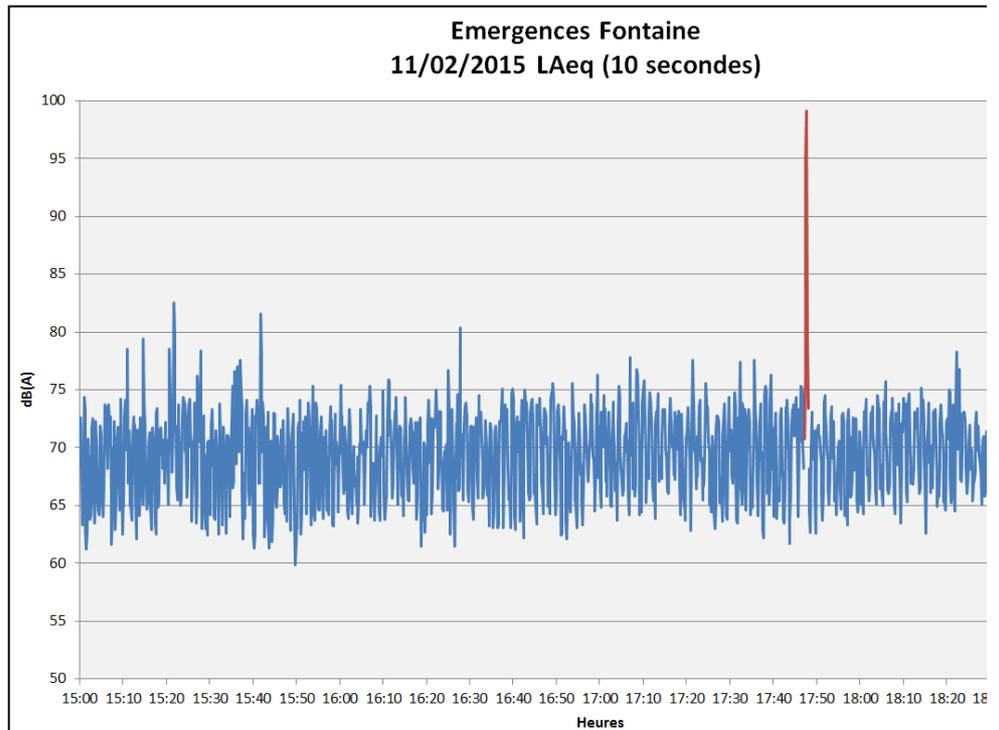
Comment lire le tableau. Par exemple, le 11/02/2015 :

- durant la période de jour (6h-18h), il y a eu
 - o 7 évènements
 - o la durée cumulée de ces 7 évènements est 6 minutes et 26 secondes,
 - o le LAeq (6h-18h) = 74,5 dB(A)
 - o si l'on retire les 7 évènements des calculs, le gain est de 3 décibels.

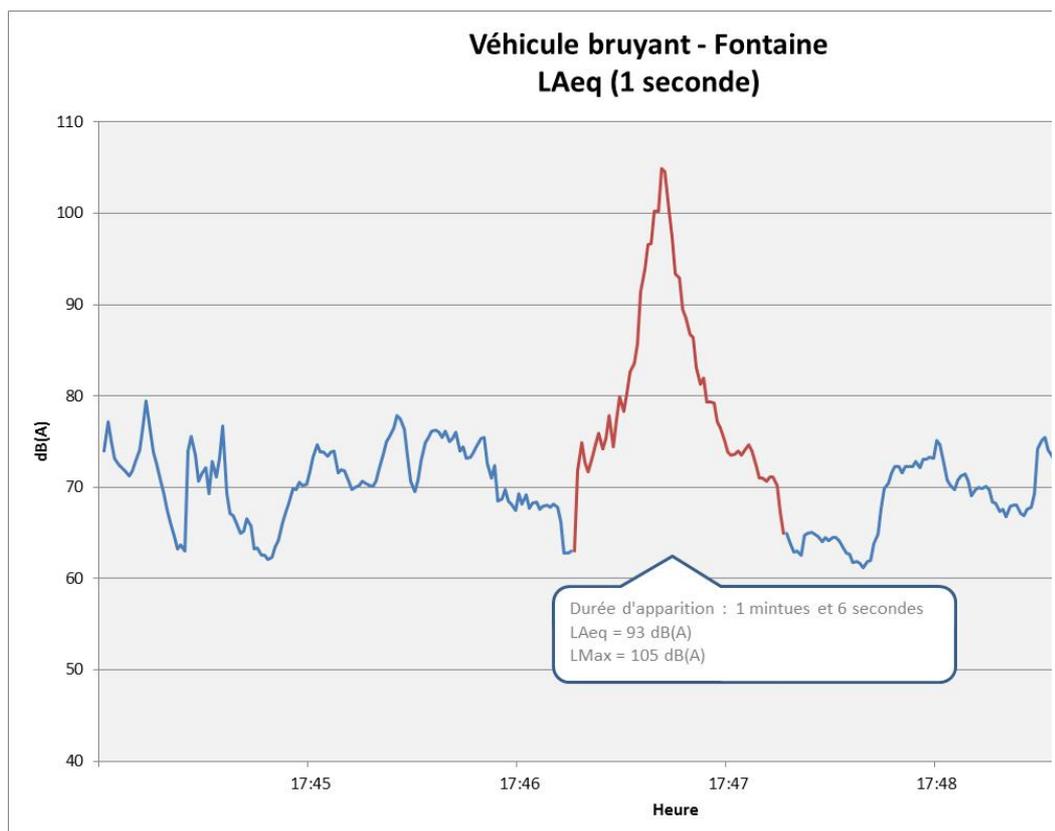
le 11 février il y a eu 3 émergences en soirée dues à des passages de véhicules. Sans elles le niveau sonore moyen serait inférieur de 5 décibels

	Ljour			LSoir			LNuit		
	Nb	Durée	gain	Nb	Durée	gain	Nb	Durée	gain
04/02/2015	2	00:01:26	-0,5						
	73								
05/02/2015	4	00:03:17	-1	2	00:00:44	-1,5	1	00:00:18	-0,5
	74			72			65		
04/02/2015	2	00:01:26	-0,5						
	73								
06/02/2015	6	00:04:00	-2	2			2	00:00:56	-0,5
	74						65,5		
07/02/2015	7	00:07:25	-1,5				1	00:00:16	-2
	72						67,5		
11/02/2015	7	00:06:26	-3	3	00:02:16	-5	1	00:00:42	-0,2
	74,5			74,5			65		
19/02/2015	6	00:03:38	-1,7						
	72,5								
25/02/2015	3	00:03:20	-1,5	1	00:00:12	-4			
	73			73,5					

Les émergences sont dues à des sirènes, à des avertisseurs sonores, mais la majorité s'agit de véhicules bruyants. La proximité des voies de circulation (moins de 4 mètres) a un impact sur les valeurs élevées mesurées par la balise, les passages de véhicules quasiment tous entre 65 et 75 décibels. Comme on peut le voir sur l'image ci-dessous l'évolution du niveau sonore de 15h à 19h (le 11/02/2015), presque tous les véhicules dans une fourchette de 65 à 75 décibels. Quelques véhicules émergent au-delà de deux au-delà de 95 décibels.

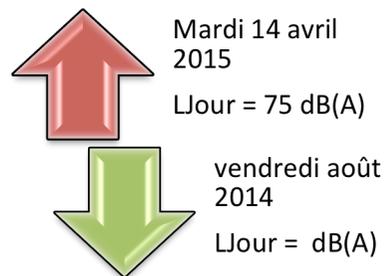


Zoom sur le passage d'un véhicule bruyant :

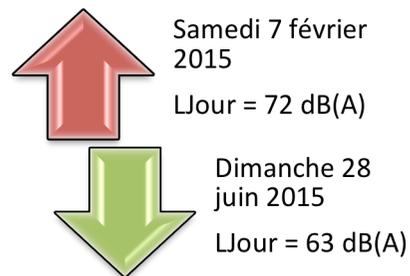


Jour le plus et le moins bruyant

... en semaine :

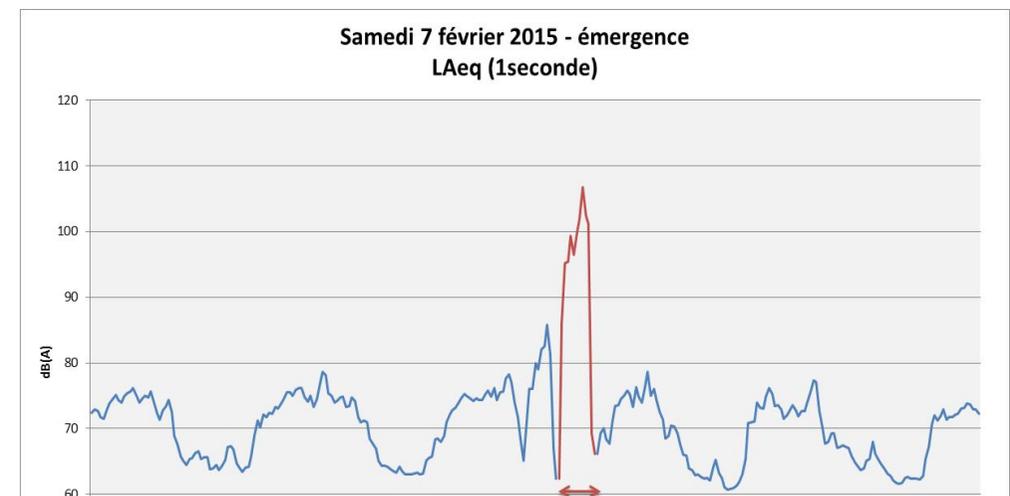


... le week-end :



Samedi 7 février 2015, sept véhicules ont dépassé 90 décibels. Un véhicule particulièrement bruyant a même dépassé les 105 décibels en valeur max (cf graphique ci-dessous).

Mardi 14 avril 2015, apparition d'une source de type chantier, durant environ 1 heure le matin et 25 minutes l'après-midi.



Une semaine sur le carrefour

Le graphique en bas de cette page présente l'évolution des niveaux sonores au cours d'une semaine « type ». Cette semaine a été recomposée à partir de l'ensemble des données collectées (moyenne annuelle pour chaque tranche horaire). Cette semaine est donc virtuelle.

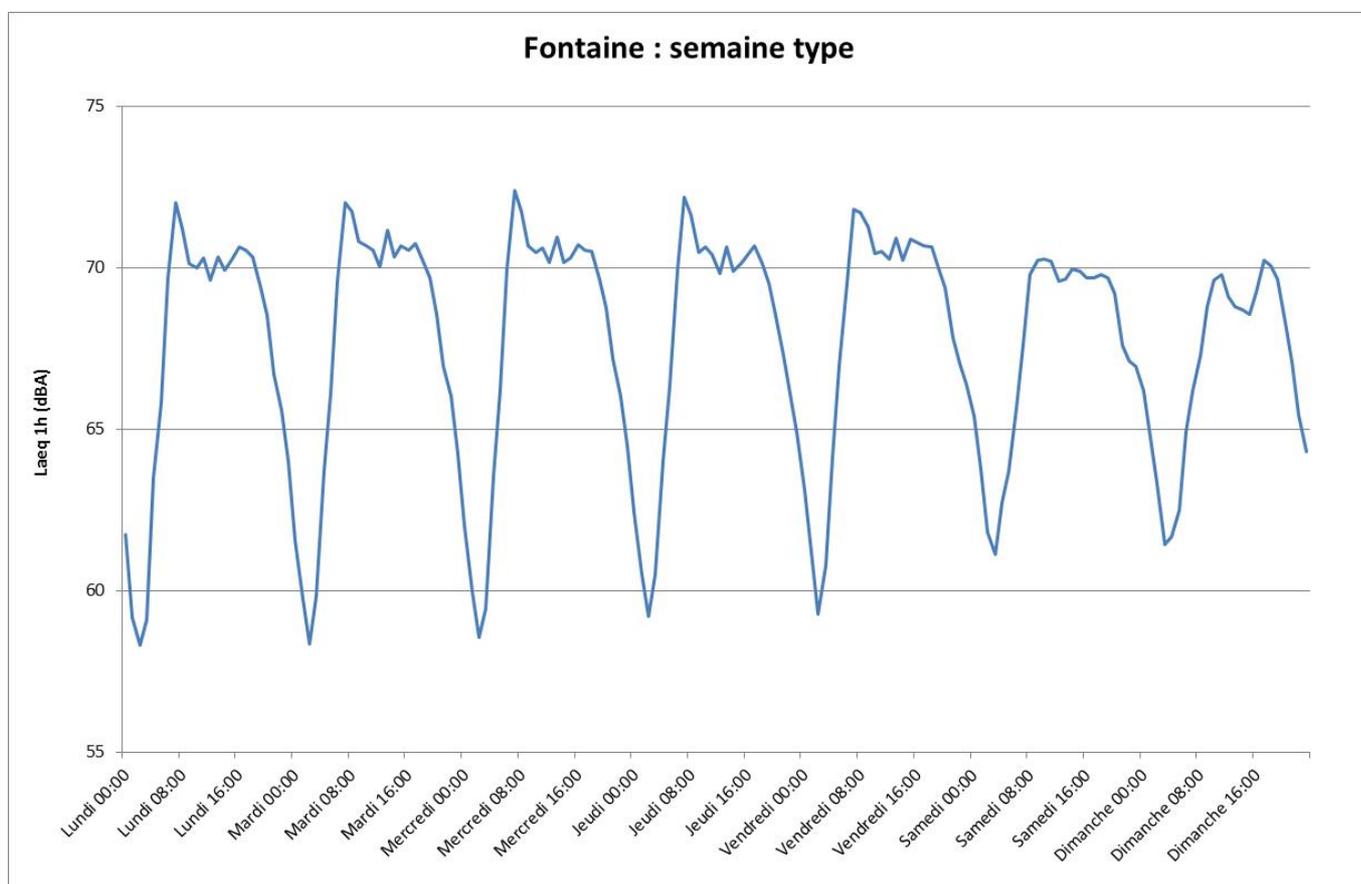
Les indicateurs « semaine type » sont rassemblés dans le tableau ci-dessous.

Lundi	70	69	63
Mardi	71	69	63
Mercredi	71	69	63
Judi	71	69	64
Vendredi	71	70	64
Samedi	70	69	65
Dimanche	69	69	64

Commentaires :

- Les niveaux sonores moyens sont très élevés, qui sont supérieurs aux valeurs réglementaires. Notamment les niveaux relevés de nuit.
- Faible différence entre le jour et la soirée.
- Samedi et dimanche, un écart de seulement 5 décibels entre le jour et la nuit.
- Très peu de variabilité d'un jour à l'autre sur les périodes de jour et de soirée.

Des niveaux moyens très proches, durant la semaine les signatures et les rythmes sont très semblables. Les jours de week-end ont des signatures qui diffèrent.



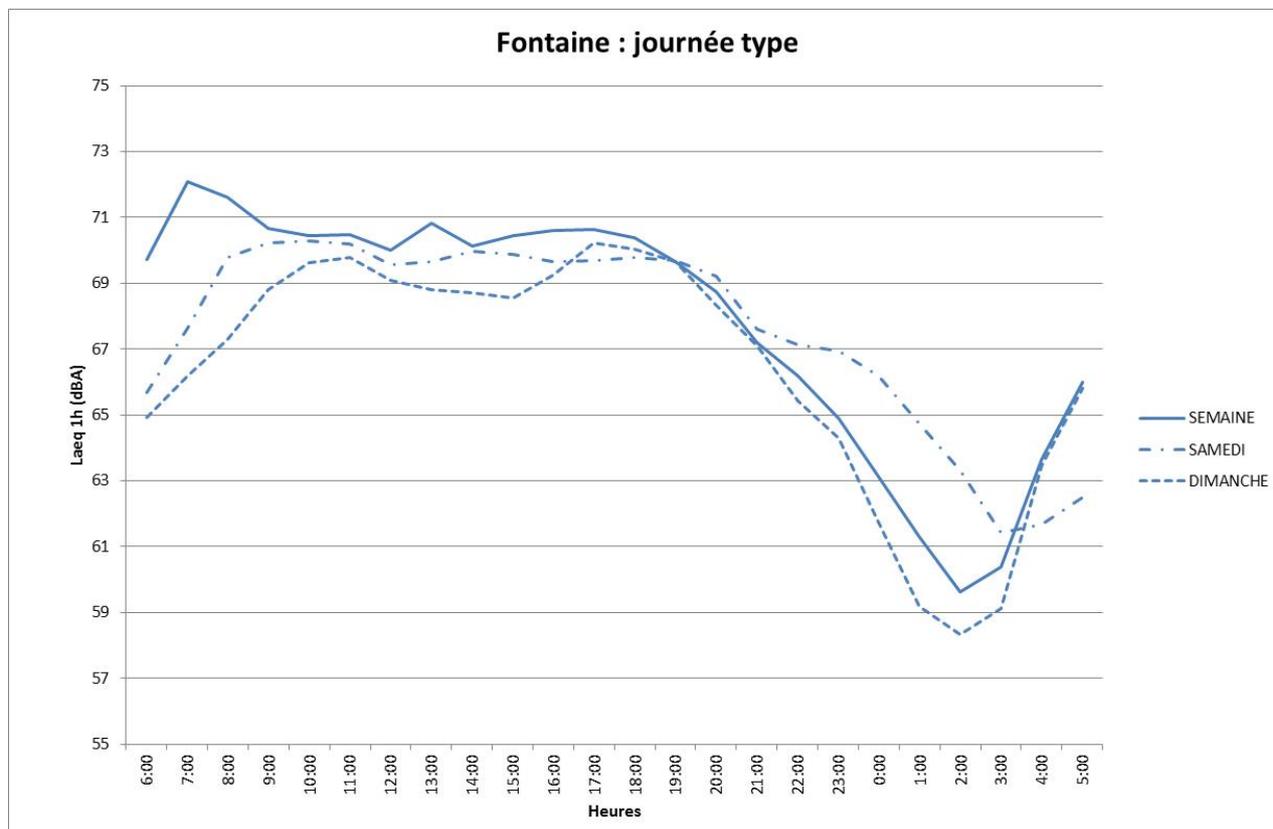
Commentaires (semaine type)

Le lundi et le vendredi :

- une heure de pointe du matin qui émerge nettement entre 7h et 9h, les niveaux moyens horaires sont proches de 72 décibels.
- entre 9h et 20h, les niveaux sonores (horaires) varient très peu, ils restent proches de 70 décibels.
- l'heure de pointe du soir n'émerge pas.

Zoom sur 24 heures

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des niveaux sonores au cours d'une journée « type ». On distingue les jours ouvrés des samedis et dimanches. Ces journées sont recomposées à partir de l'ensemble des données collectées (moyenne annuelle pour chaque tranche horaire). Ces journées sont donc virtuelles.



Commentaires :

Le matin de 6h à 10h, nous observons des différences :

- c'est de 6h à 8h que les différences sont les plus importantes, de 4 à 6 décibels de différence entre les jours de semaine et ceux du week-end,
- de 8h à 9h, les trois courbes sont distinctes, celle du dimanche étant celle qui a les niveaux le « moins » élevés, avec 4 décibels de moins qu'en semaine.
- de 9h à 10h, seule la courbe du dimanche se démarque.

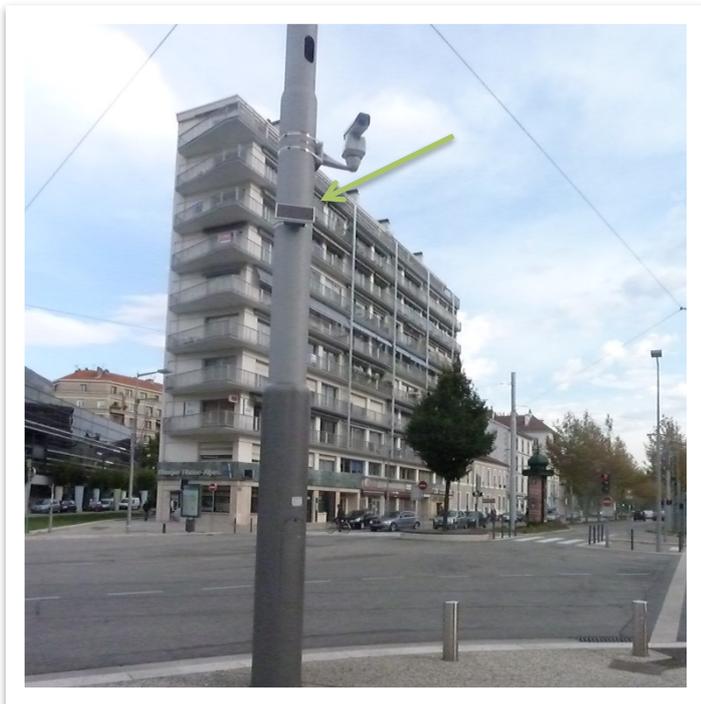
En journée et en soirée, de 10h à 22h les niveaux des trois courbes sont très proches.

La nuit, à partir de 22h la courbe du samedi se démarque. Ses niveaux sonores sont plus élevés et ce jusqu'à 4h du matin. Les différences les plus importantes apparaissent à minuit, avec plus de 4 décibels de différence entre le samedi et le dimanche.

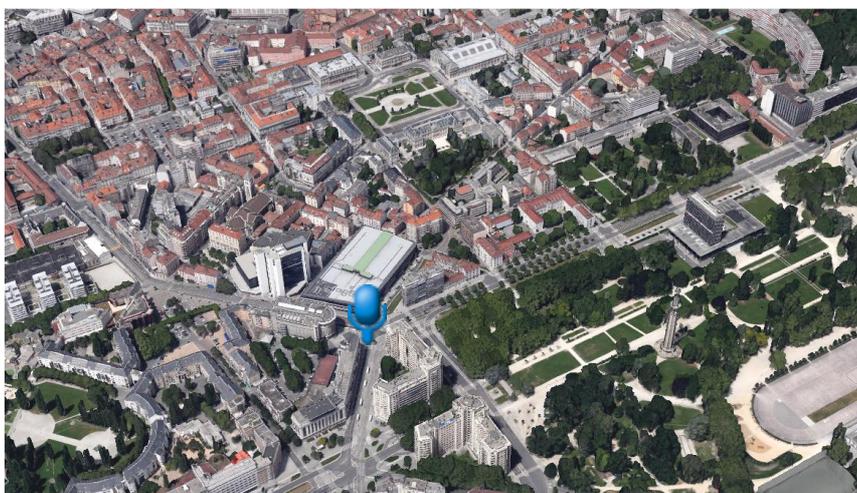
En semaine et le dimanche, le niveau sonore augmente de façon importante dès 4h.

Grenoble – Chavant

Sur la commune de Grenoble, une balise sonométrique enregistre le niveau sonore en continu depuis novembre 2013. Elle est fixée sur un poteau au niveau d'un carrefour.

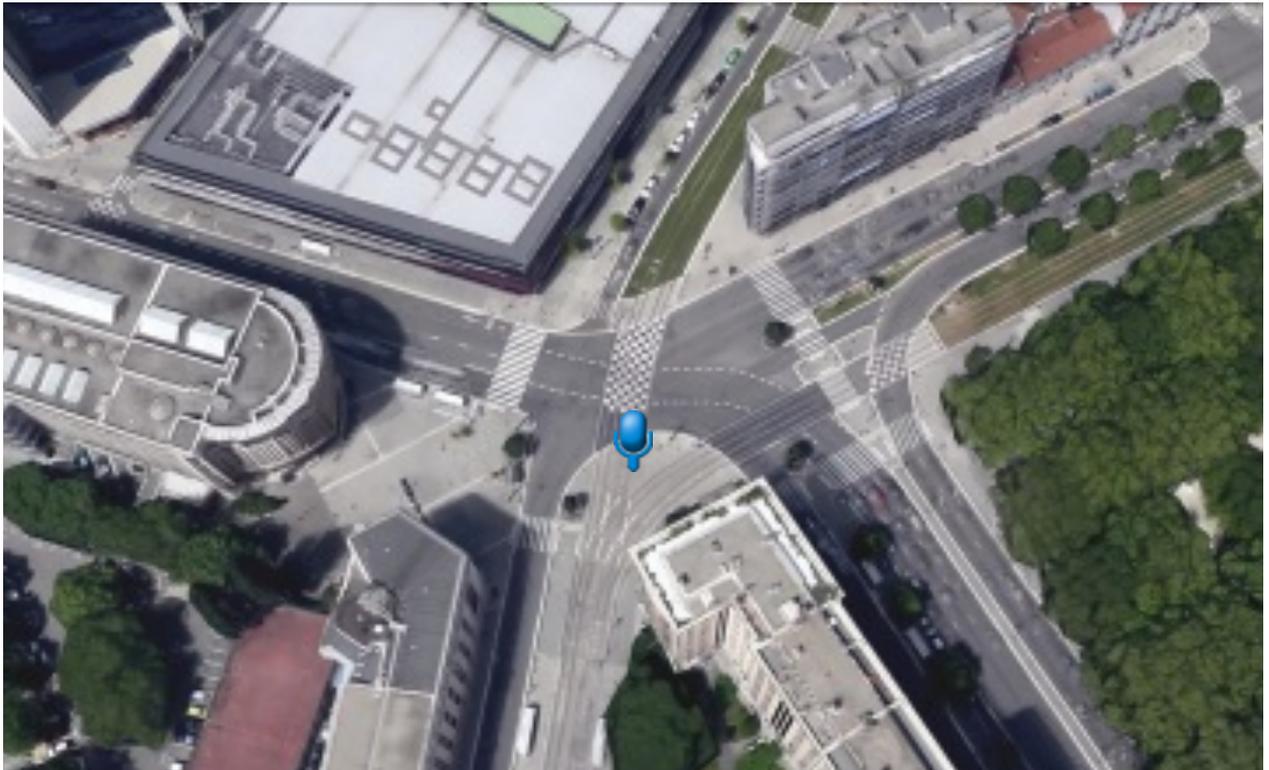


Carrefour exposé à des niveaux très élevés



Le site se trouve au nord de Grenoble, entre le parc Mistral et le quartier de l'hyper centre.

La balise est placée au carrefour de plusieurs axes de trafic importants, dont le tramway.



Au niveau du carrefour, l'environnement sonore est exposé au trafic pulsé (par la présence de feux de circulation) de plusieurs axes routier :

- le boulevard Maréchal Lyautey (RD5), qui supporte un trafic routier de 11000 véhicules par jour (TMJA : trafic moyen journalier annuel).
- le boulevard Jean Pain dont le trafic (TMJA) routier est de 12900 véhicules par jour.
- la rue Jean Bistéri, dont le trafic (TMJA) routier est de 15300 véhicules par jour, ainsi que les voies du tramway.
- la D5 qui longe le parc Mistral, dont le trafic (TMJA) routier est de 10600 véhicules par jour.
- la rue du Manège, dont le trafic (TMJA) routier est de 2000 véhicules par jour, ainsi que les voies de tramway.

Le tissu urbain est dit « ouvert », les bâtiments sont espacés les uns des autres.

Le quartier se situe dans un environnement constitué :

- de grands axes routiers,
- de voies (et d'une station) de tramway,
- de la bibliothèque municipale,
- d'un complexe commercial (cinémas, restaurants),
- de bâtiments d'habitations, dont certains sont très hauts (11 étages),
- du parc Mistral.

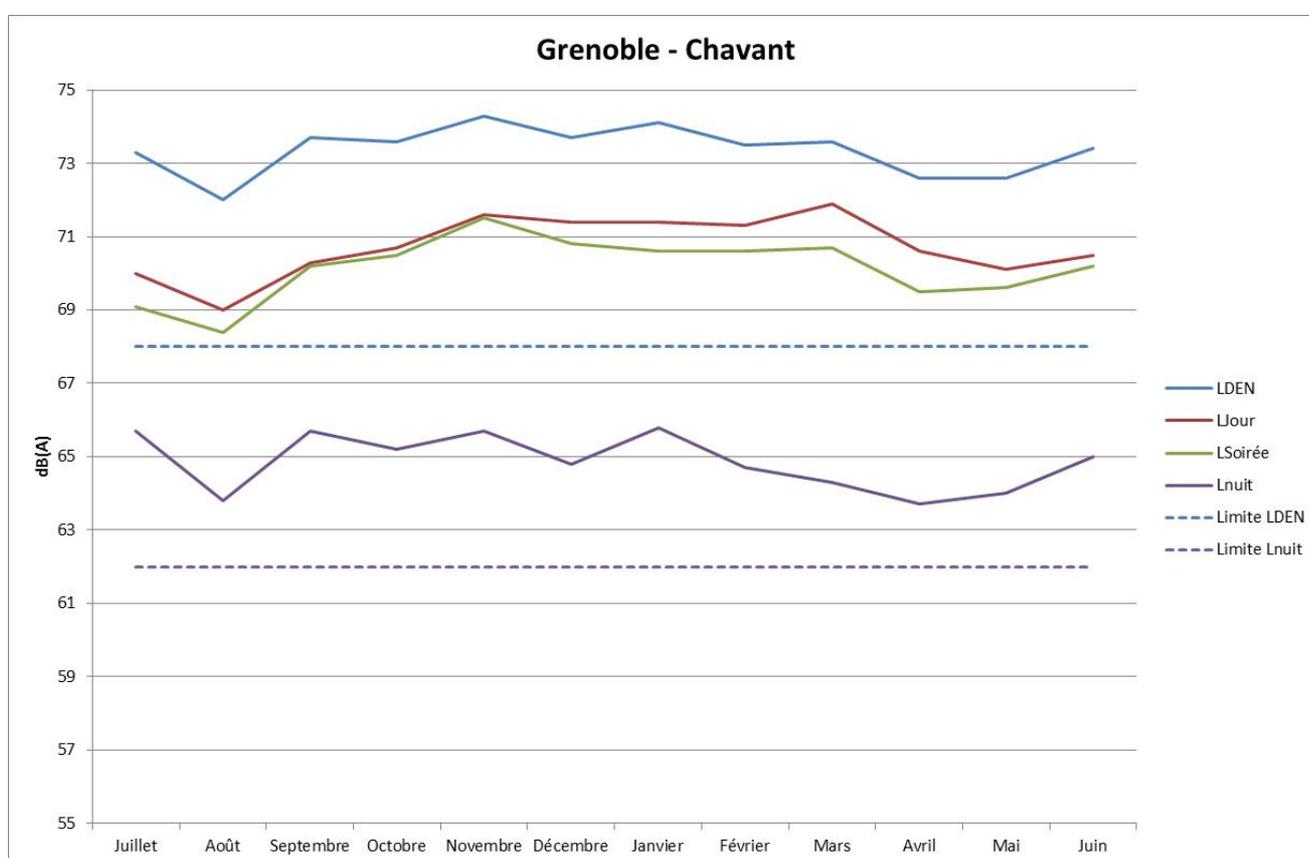
12 mois d'enregistrement

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des niveaux sonores mois après mois entre juillet 2014 et juin 2015. Voici les indicateurs réglementaires de niveaux sonores utilisés :

LJour (6h-18h)	71
LSoirée (18h-22h)	70
LNuit (22h-6h)	65
LDEN	73

- LJour est le niveau de bruit moyen sur la période 6h-18h
- LSoirée est le niveau de bruit moyen sur la période 18h-22h
- LNuit est le niveau de bruit moyen sur la période 22h-6h
- LDEN est un indicateur de niveau de bruit sur 24h.

Indicateurs réglementaires de niveau sonore



Des niveaux sonores élevés, ce qui s'explique par le fait que la balise soit placée en émission (au plus proche des sources), sur un carrefour très circulé. L'indicateur LDEN (mensuel) est toujours supérieur à la valeur limite de 68 décibels.

Les records de l'année

Mois le plus et le moins bruyant



Novembre 2014
LDEN = 72 dB(A)



Août 2014
LDEN = 69 dB(A)

Le mois de novembre a été le plus bruyant de l'année, le graphique ci-dessous représente la différence entre le LDEN annuel moyen (73 décibels), et les LDEN quotidien (du mois de novembre).

Une large majorité des jours sont plus bruyants que la moyenne annuelle, 19 jours sur 30.

De mauvaises conditions météorologiques ont contribué à augmenter les niveaux sonores.

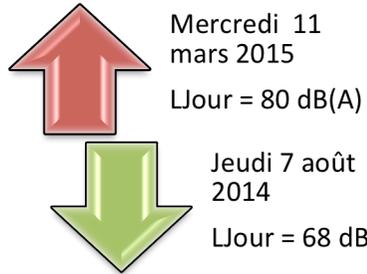
Novembre 2014 - Grenoble - Chavant



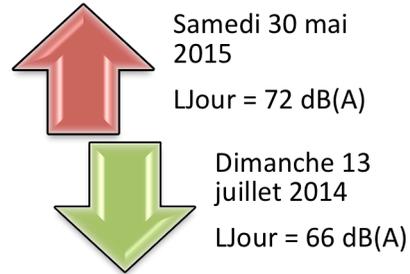
vent fort
fortes précipitations
précipitations
niveau de nuit élevé
fortes émergences en soirée
précipitations
précipitations
précipitations
précipitations
niveau de nuit élevé
fortes émergences en soirée

Jour le plus et le moins bruyant

... en semaine :

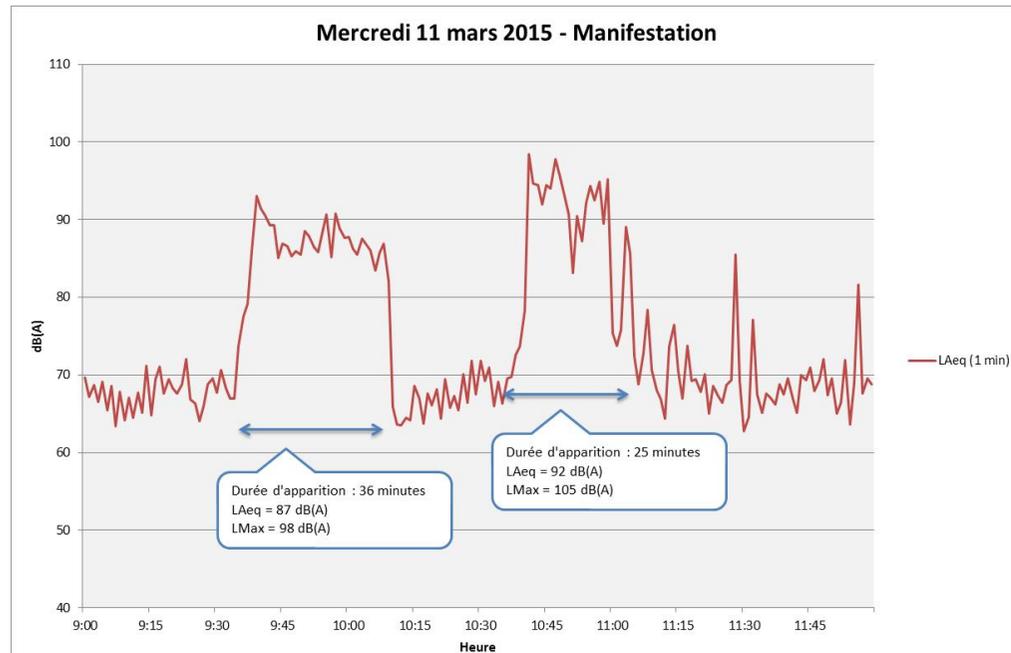


... le week-end :

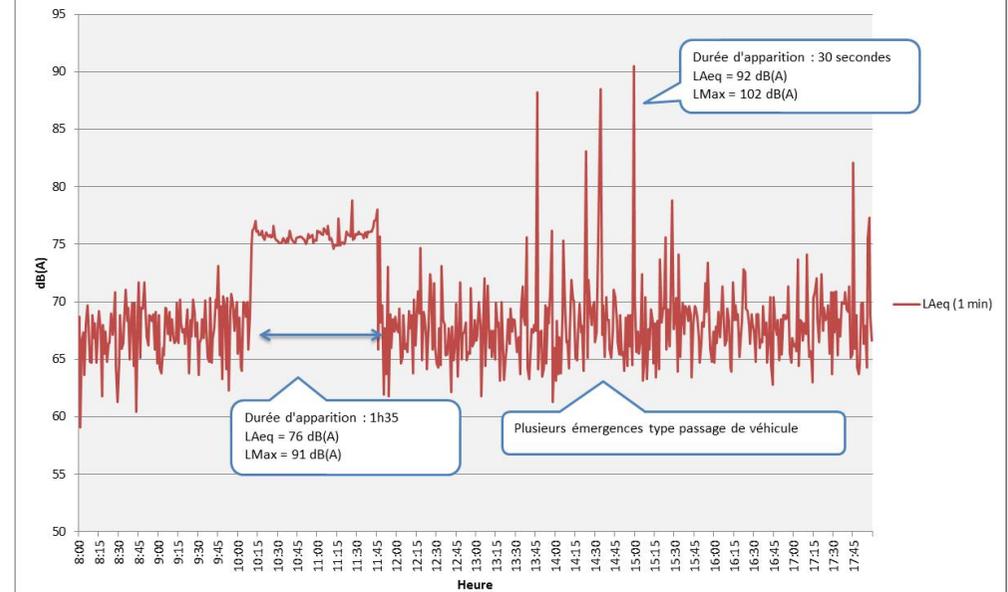


Samedi 30 mai 2015, manifestation dont le départ a eu lieu proche de la balise (au niveau de la mairie), puis plusieurs émergences dans l'après-midi dues à des passages de véhicules bruyants.

Mercredi 11 mars 2015, deux grosses émergences apparaissent en milieu de matinée, il s'agit d'une manifestation.



Samedi 30 mai 2015 - émergences



Une semaine sur le carrefour

Le graphique en bas de cette page présente l'évolution des niveaux sonores au cours d'une semaine « type ». Cette semaine a été recomposée à partir de l'ensemble des données collectées (moyenne annuelle pour chaque tranche horaire). Cette semaine est donc virtuelle.

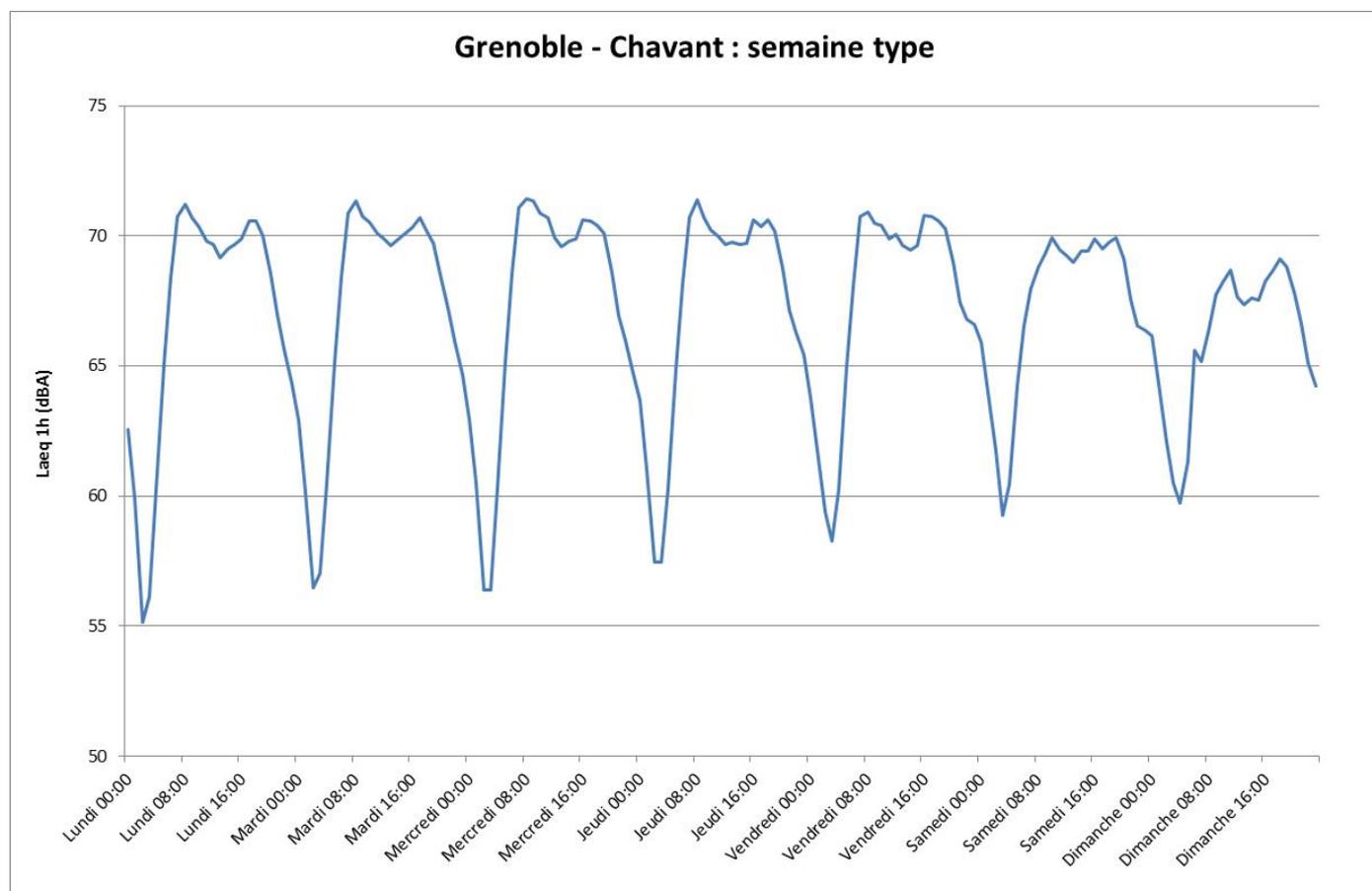
Les indicateurs « semaine type » sont rassemblés dans le tableau ci-dessous.

Lundi	70	69	62
Mardi	70	69	63
Mercredi	70	69	63
Judi	70	69	63
Vendredi	70	69	64
Samedi	69	69	64
Dimanche	68	68	63

Commentaires :

- Les niveaux sonores moyens sont très élevés.
- Aucune différence entre le jour et la soirée.
- Quelques soient les jours et les périodes les niveaux sont quasiment identiques. A l'exception du dimanche sur la période de jour, dont le niveau est moins élevé (de 2 décibels) qu'en semaine.

Des niveaux moyens mesurés et des signatures sonores quasiment identiques les jours de semaine.



Commentaires :

Le tableau (page précédente) a mis en évidence que quel que soit le jour, les niveaux moyens ne varient pas. L'une des particularités de ce site, est que les signatures sonores du lundi au vendredi se ressemblent fortement.

Sur le graphique (*semaine type*) on voit que les rythmes sont identiques (du lundi au vendredi), avec des heures de pointe qui apparaissent aux mêmes heures, aussi bien le matin que le soir. Une baisse relative du niveau sonore entre 13h et 14h, durant laquelle le niveau sonore baisse peu (environ 1 décibel) et demeure tout de même très élevé (environ 69 décibels).

Heure de pointe du matin :

- du lundi au vendredi une heure de pointe émerge entre 8h et 9h. Il s'agit de la tranche horaire durant laquelle les niveaux sonores sont les plus élevés. Mais l'émergence est faible par rapport au reste de la journée, tant les niveaux demeurent élevés tout au long de la journée. Entre 7h et 19h les niveaux horaires sont voisins de 70 décibels.

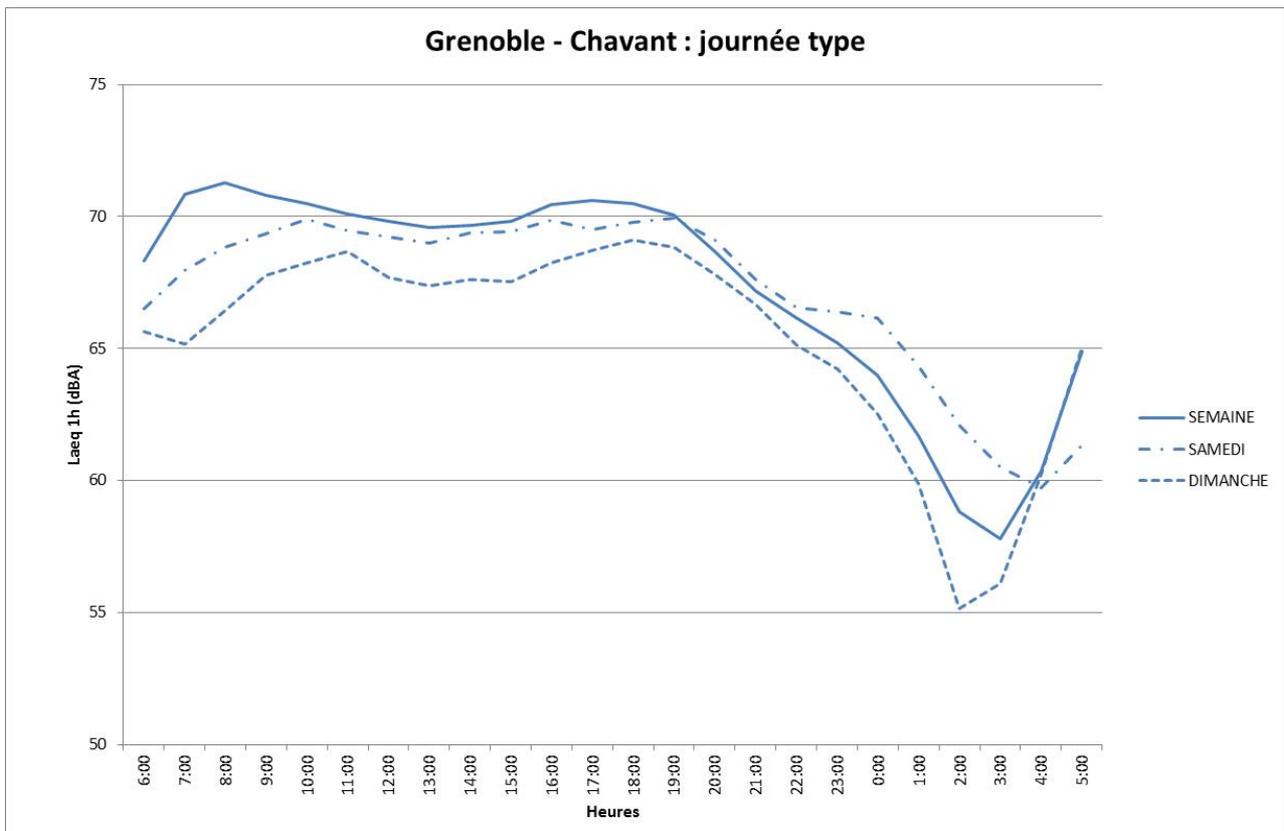
Heure de pointe du soir :

- du lundi au vendredi on observe une augmentation des niveaux sonores entre 17h et 19h. Cependant cette augmentation est à relativiser, elle n'est que de 1 décibel par rapport aux niveaux mesurés en journée.

Zoom sur 24 heures

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des niveaux sonores au cours d'une journée « type ». On distingue les jours ouvrés des samedis et dimanches. Ces journées sont recomposées à partir de l'ensemble des données collectées (moyenne annuelle pour chaque tranche horaire). Ces journées sont donc virtuelles.

Le jour les niveaux (horaires) sont toujours supérieurs à 65 dB(A), et la nuit ils ne sont jamais inférieurs à 55 dB(A)



Commentaires :

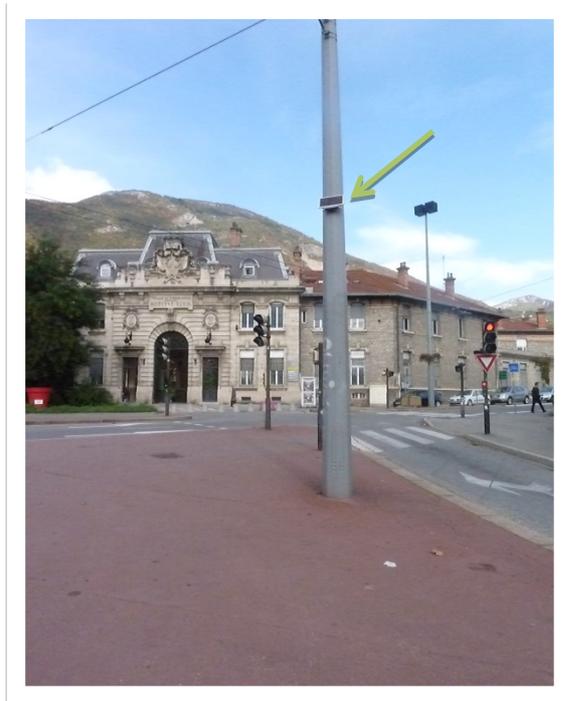
Quel que soit le jour, les niveaux horaires sont supérieurs à 65 décibels de 6h à 23h, et même durant la nuit ils ne sont jamais inférieurs à 55 décibels.

Les profils des trois courbes se ressemblent, néanmoins on observe quelques différences :

- Sur la tranche 6h à 11h la courbe « semaine » présente des niveaux supérieurs de 3 à 5 décibels selon les heures, par rapport aux courbes du samedi et du dimanche.
- Sur la période de nuit, la courbe du samedi présente des niveaux plus élevés de 23h à 4h, jusqu'à 4 décibels de différence sur certaines heures.

La Tronche – Avenue de l’Hospice

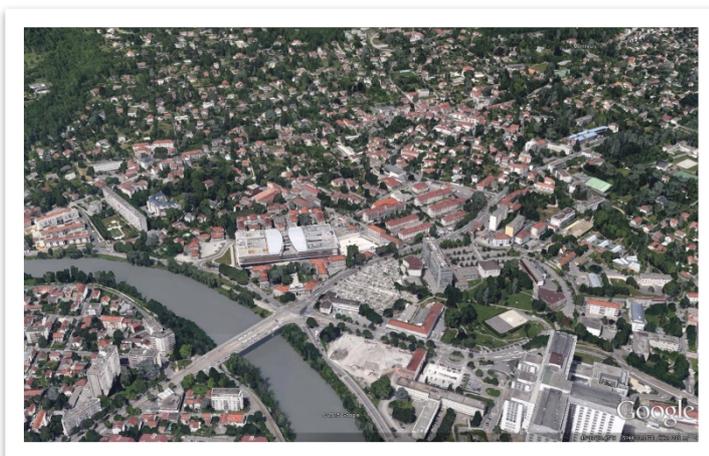
Sur la commune de La Tronche, une balise sonométrique enregistre le niveau sonore en continu depuis novembre 2013. Elle est fixée sur un poteau au niveau d’un carrefour.



La commune de La Tronche se situe au nord de Grenoble, entre les flancs du mont Rachais et l’Isère.

L’entrée du CHU est à un carrefour où se croisent plusieurs voies très circulées, ainsi que des voies de tramway.

Carrefour exposé à des niveaux très élevés, où les émergences (sirènes) sont nombreuses en raison de la présence du CHU



L’Isère marque une frontière naturelle.

La plaine alluviale de l’Isère est densément peuplée et urbanisée, le tissu urbain devient de moins en moins dense dès que l’on s’approche des pentes.

L’emprise du centre hospitalier est importante sur la commune.



Au niveau du carrefour, l'environnement sonore est exposé au trafic pulsé (par la présence de feux de circulation) de plusieurs axes routier :

- l'avenue Maquis du Grésivaudan (RD590), qui supporte un trafic routier de 10100 véhicules par jour (TMJA : trafic moyen journalier annuel)
- le pont de l'Île verte dont le trafic (TMJA) routier est de 11200 véhicules par jour. Le tramway emprunte également ce pont.
- le quai Yermoloff, dont le trafic (TMJA) routier est de 3000 véhicules par jour
- le chemin Fortuné Ferrini, dont le trafic (TMJA) routier est de 2400 véhicules par jour.
- l'avenue de l'Hospice, dont le trafic (TMJA) routier est de 375 véhicules par jour, ainsi que les voies de tramway.

Le tissu urbain est dit « ouvert », les bâtiments sont espacés les uns des autres.

L'entrée de l'hôpital est à une distance de 40 mètres de la balise, et les bâtiments d'habitations les plus proches à l'est de la balise (flèches orange) sont à moins de 200 mètres, et les plus proches à l'ouest, sur l'autre rive de l'Isère (flèche jaune) sont à un peu plus de 200 mètres.

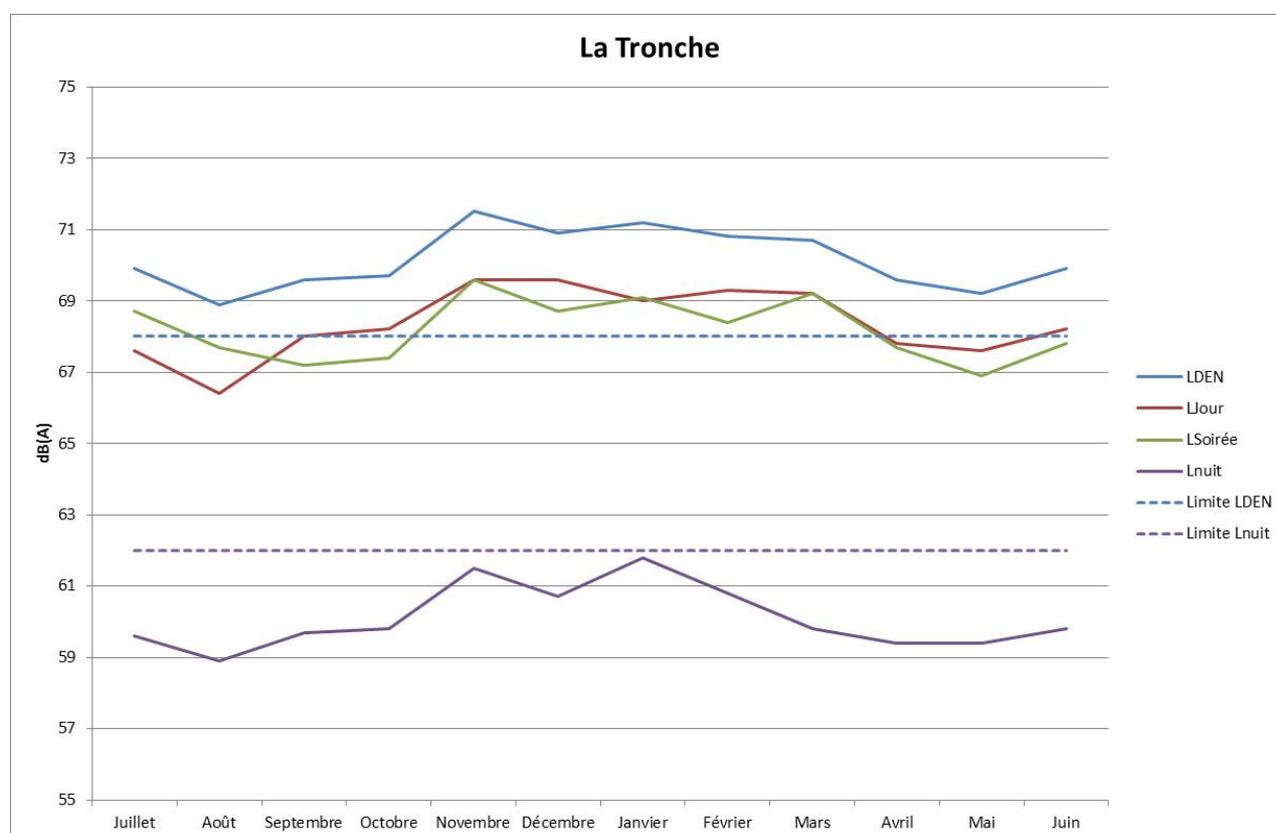
12 mois d'enregistrement

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des niveaux sonores mois après mois entre juillet 2014 et juin 2015. Voici les indicateurs réglementaires de niveaux sonores utilisés :

LJour (6h-18h)	69
LSoirée (18h-22h)	68
LNuit (22h-6h)	60
LDEN	70

- LJour est le niveau de bruit moyen sur la période 6h-18h
- LSoirée est le niveau de bruit moyen sur la période 18h-22h
- LNuit est le niveau de bruit moyen sur la période 22h-6h
- LDEN est un indicateur de niveau de bruit sur 24h.

Indicateurs réglementaires de niveau sonore



Des niveaux sonores élevés, ce qui s'explique par le fait que la balise soit placée en émission (au plus proche des sources), sur un carrefour très circulé. L'indicateur LDEN (mensuel) est toujours supérieur à la valeur limite de 68 décibels.

Les émergences sont nombreuses et très élevées (sirènes, passage de véhicules bruyants) en raison de la présence du CHU.

Les niveaux sonores varient au cours de l'année, les mois de novembre, décembre et janvier émergent par rapport au reste de l'année.

Les records de l'année

Mois le plus et le moins bruyant



Novembre 2014
LDEN = 72 dB(A)



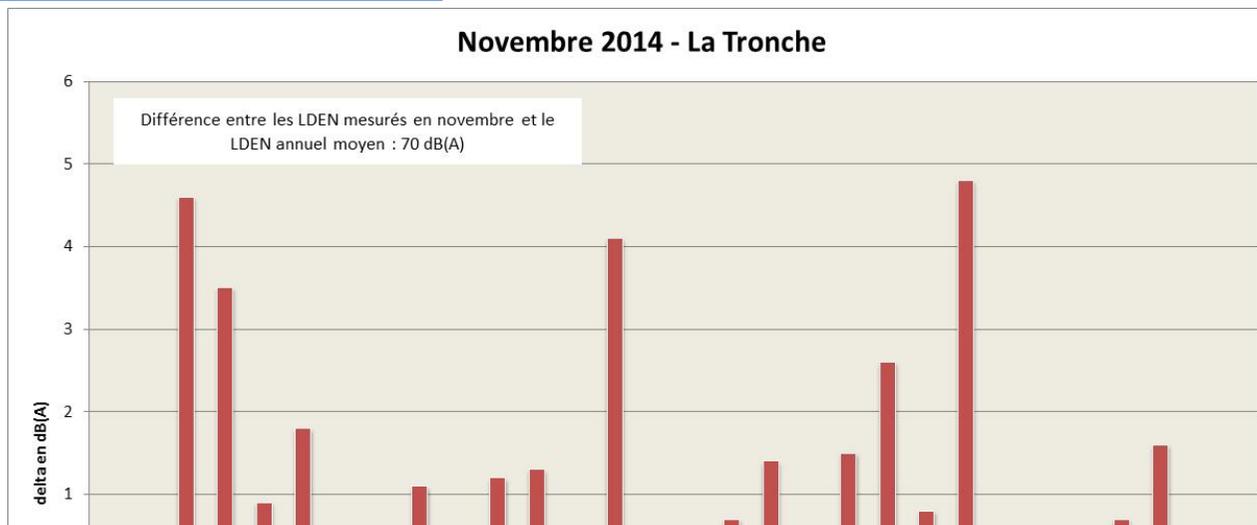
Août 2014
LDEN = 69 dB(A)

Le mois de novembre a été le plus bruyant de l'année, le graphique ci-dessous représente la différence entre le LDEN annuel moyen (70 décibels), et les LDEN quotidiens (du mois de novembre).

Une large majorité des jours sont plus bruyants que la moyenne annuelle, 22 jours sur 30.

Toutes les périodes (jour, soirée et nuit) ont été marquées, et affichent des niveaux plus élevés que le reste de l'année.

De mauvaises conditions météorologiques ont contribué à augmenter les niveaux sonores.



vent fort
fortes précipitations
précipitations
précipitations
précipitations et
plusieurs émergences
précipitations
beaucoup
d'émergences
forte émergence
beaucoup
d'émergences

Une semaine sur le carrefour

Le graphique en bas de cette page présente l'évolution des niveaux sonores au cours d'une semaine « type ». Cette semaine a été recomposée à partir de l'ensemble des données collectées (moyenne annuelle pour chaque tranche horaire). Cette semaine est donc virtuelle.

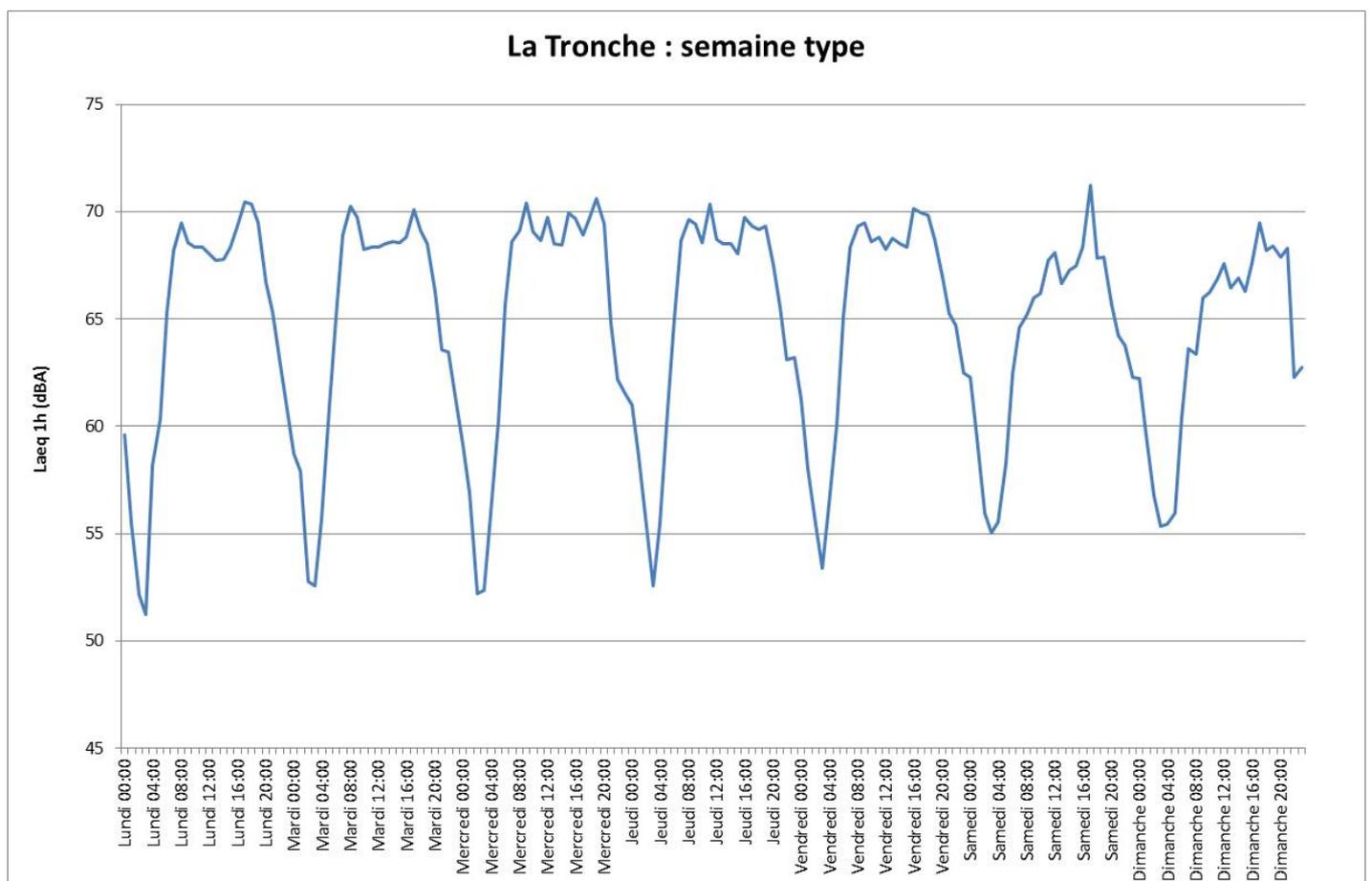
Les indicateurs « semaine type » sont rassemblés dans le tableau ci-dessous.

Lundi	68	68	59
Mardi	69	67	59
Mercredi	69	69	59
Jeudi	69	68	60
Vendredi	69	68	60
Samedi	67	67	60
Dimanche	66	68	60

Commentaires :

- Les niveaux sonores moyens sont très élevés.
- Aucune différence entre le jour et la soirée.
- Une différence de 9 décibels en semaine entre le jour et la nuit.
 - Les niveaux des jours de semaine sont quasiment identiques.
 - Le samedi est moins bruyant qu'un jour de semaine, mais uniquement sur la période de jour
 - Idem pour le dimanche, c'est uniquement sur la période de jour qu'il se démarque, sur les autres périodes les niveaux sont tout aussi élevés qu'en semaine.

Des niveaux moyens très proches, mais des signatures et des rythmes propres à chaque jour.



Commentaires : bien que les niveaux moyens soient très proches d'un jour à l'autre, chaque jour a une signature propre :

Le lundi et le vendredi :

- une heure de pointe du matin émerge entre 8h et 10h, les niveaux moyens horaires sont de presque 70 décibels.
- un moment entre 12h et 14h, durant lequel les niveaux diminuent d'environ 2 décibels par rapport aux heures de pointe.
- une heure de pointe du soir très marquée entre 17h et 20h.
- une émergence bien marquée le samedi après-midi, probablement due aux célébrations de mariages à la mairie.

Le mardi :

- un rythme proche de celui du lundi, mais c'est l'heure de pointe du matin et non du soir qui émerge le plus.

Le mercredi et le jeudi :

- plusieurs moments de la journée émergent en plus des heures de pointe. Ces émergences sont le plus souvent dues à l'activité du CHU.

Le samedi :

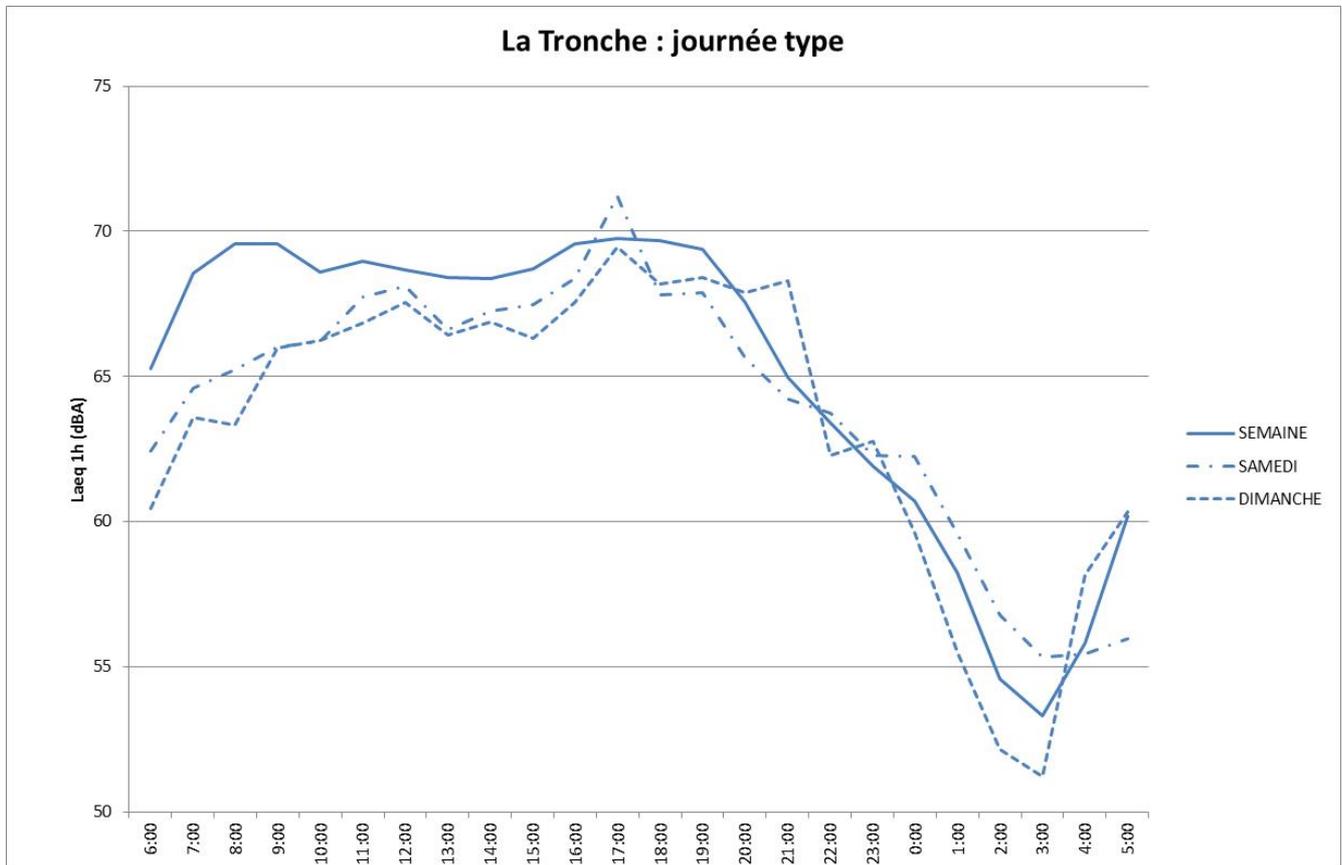
- le matin est moins bruyant que les jours de semaine, et le moment le plus bruyant de la matinée étant entre 11h et 13h.
- entre 11h et 20h, les niveaux horaires sont tous compris entre 67 et 68 dB(A), sauf la tranche 17h à 18h qui connaît une augmentation du niveau sonore. Ici encore cette augmentation du niveau est due à de nombreuses émergences (de type sirènes et véhicules bruyants) probablement liées à l'activité du CHU.

Le dimanche :

- Tout comme le samedi, le matin est moins bruyant que les jours de semaine, avec une augmentation plus lente et plus tardive du niveau sonore.
- Dès 16h on observe une augmentation du niveau sonore, qui va stagner jusqu'à 22h. Entre 17h et 22h les niveaux moyens horaire entre 68 et 69 dB(A).

Zoom sur 24 heures

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des niveaux sonores au cours d'une journée « type ». On distingue les jours ouvrés des samedis et dimanches. Ces journées sont recomposées à partir de l'ensemble des données collectées (moyenne annuelle pour chaque tranche horaire). Ces journées sont donc virtuelles.



Commentaires :

- le matin, la courbe *semaine* se démarque, l'augmentation du niveau sonore est rapide, elle atteint son maximum entre 7h et 9h. Alors que les courbes du samedi et du dimanche connaissent une augmentation « lente et progressive » de leur niveau sonore, qui atteint son maximum entre 11h et 12h.
- en semaine, le niveau sonore est très élevé sur une plage de 7h à 20h, puis il diminue rapidement à partir de 21h.
- les fins après-midi de week-end sont marqués par une augmentation du trafic routier.

Pont de Claix - Mairie

Sur la commune de Pont de Claix, une balise sonométrique enregistre le niveau sonore en continu depuis novembre 2013. Elle est fixée sur le balcon de la mairie, donnant sur la place du 8 mai 1945.

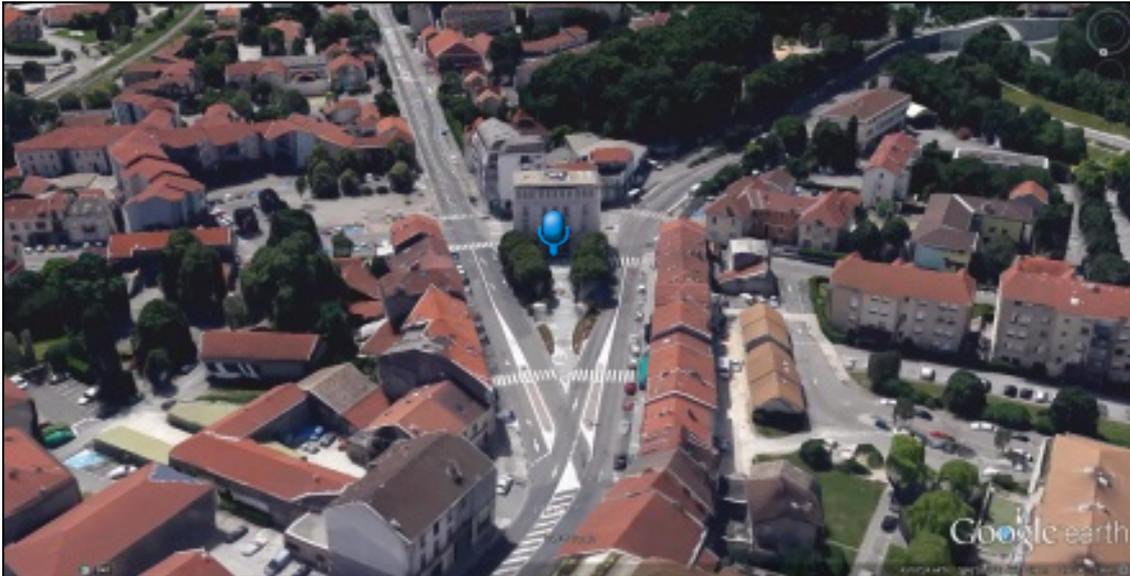


La commune de Pont de Claix se situe au sud de Grenoble. Sa situation géographique (entre les massifs du Vercors et de Belledonne) a contraint son développement autour de son axe principal, qu'est le cours Saint-André. La mairie se trouve également sur le prolongement de cet axe.

L'ambiance sonore de la place du 8 mai 1945 est rythmée par les trafics des avenues du Maréchal Juin (6000 véhicules par jour) et du Maquis de l'Oisans (6300 véhicules par jour)



La rivière du Drac marque une frontière naturelle. Une des particularités de la commune est la présence importante de l'activité industrielle (à l'est de la commune sur la photo), dont la plate-forme chimique occupe près d'un tiers du territoire (*source : site de la mairie*).



La place du 8 mai 1945 est bordée par deux axes majeurs que sont :

- l'avenue Maréchal Juin (RD1075), qui supporte un trafic routier de 6000 véhicules par jour (TMJA : trafic moyen journalier annuel)
- l'avenue du Marquis de l'Oisans (RD1085A), dont le trafic routier est de 6300 véhicules par jour (TMJA : trafic moyen journalier annuel).

Au niveau de la place du 8 mai 1945, le bâti est ancien, et se présente sous la forme d'un front de bâti en U, ce qui signifie qu'ils sont accolés les uns aux autres. Cette forme urbaine est nommée front de bâti en U, ce qui d'un point de vue acoustique est favorable à la réflexion des ondes sonores, qui se retrouvent « piégées » et n'ont pas la possibilité de se propager au-delà de ce front de bâti.

Un bâti ancien composé dont les rez-de-chaussée sont occupés par des commerces, et dont la hauteur est de deux à trois étages).



Front de bâti continu. Rue en U

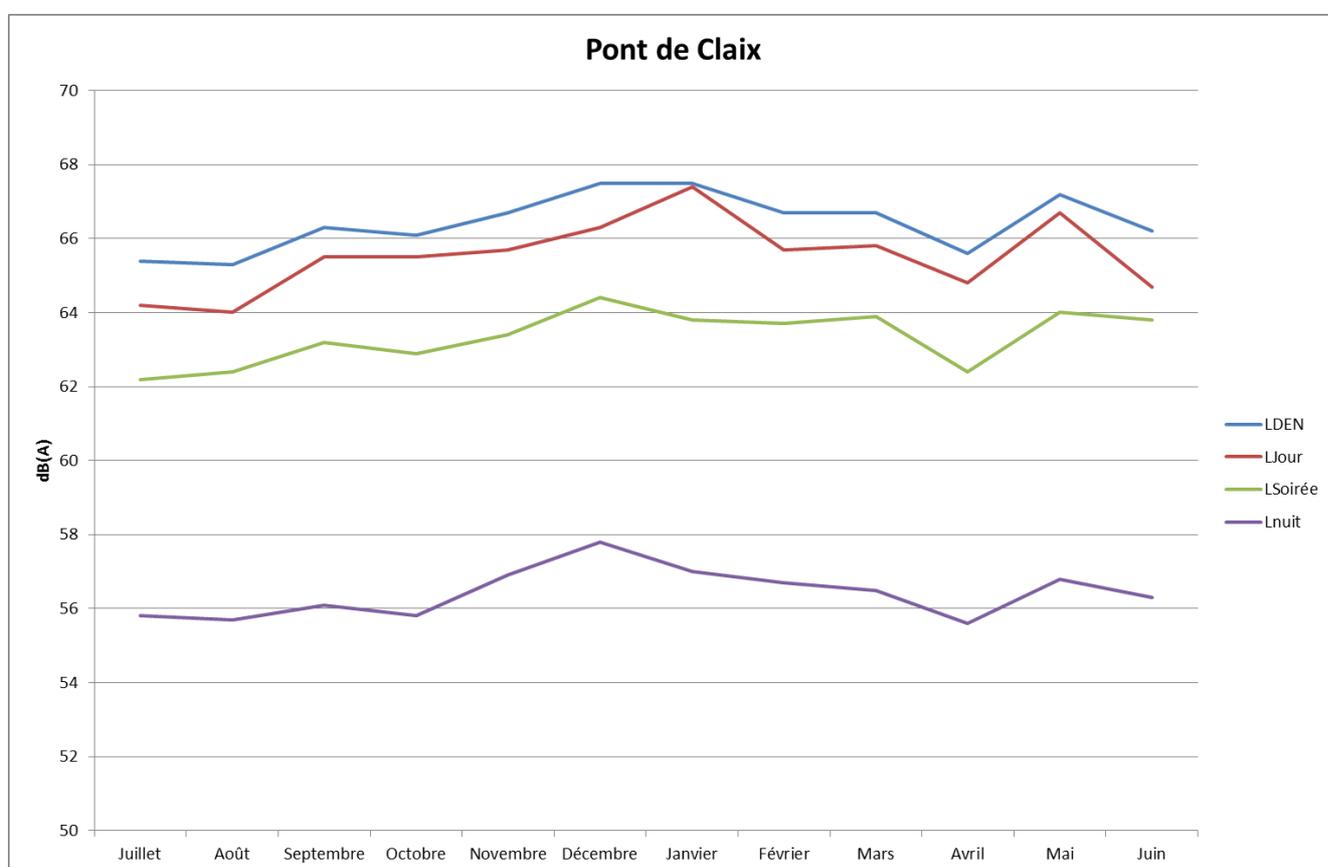
12 mois d'enregistrement

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des niveaux sonores mois après mois entre juillet 2014 et juin 2015. Voici les indicateurs réglementaires de niveaux sonores utilisés :

Période	Juillet 2014-Juillet 2015
LJour (6h-18h)	66
LSoirée (18h-22h)	64
LNuit (22h-6h)	57
LDEN	67

- LJour est le niveau de bruit moyen sur la période 6h-18h
- LSoirée est le niveau de bruit moyen sur la période 18h-22h
- LNuit est le niveau de bruit moyen sur la période 22h-6h
- LDEN est un indicateur de niveau de bruit sur 24h.

Indicateurs réglementaires de niveau sonore



Les niveaux sonores plutôt variables d'un mois sur l'autre, où l'on observe :

- durant la période estivale, une diminution des niveaux sonores de jour et de soirée par rapport au reste de l'année. Ce qui ne se vérifie pas sur la période de nuit.
- une augmentation des niveaux sonores au mois de janvier (sur la période de jour notamment), qui peut s'expliquer par :
 - des conditions météorologiques défavorables (pluie et vent),
 - un manque de données. En raison de problèmes techniques, la balise n'a collectée que sept jours de données (dont cinq durant lesquels il y a avait des précipitations)

Les records de l'année

Mois le plus et le moins bruyant



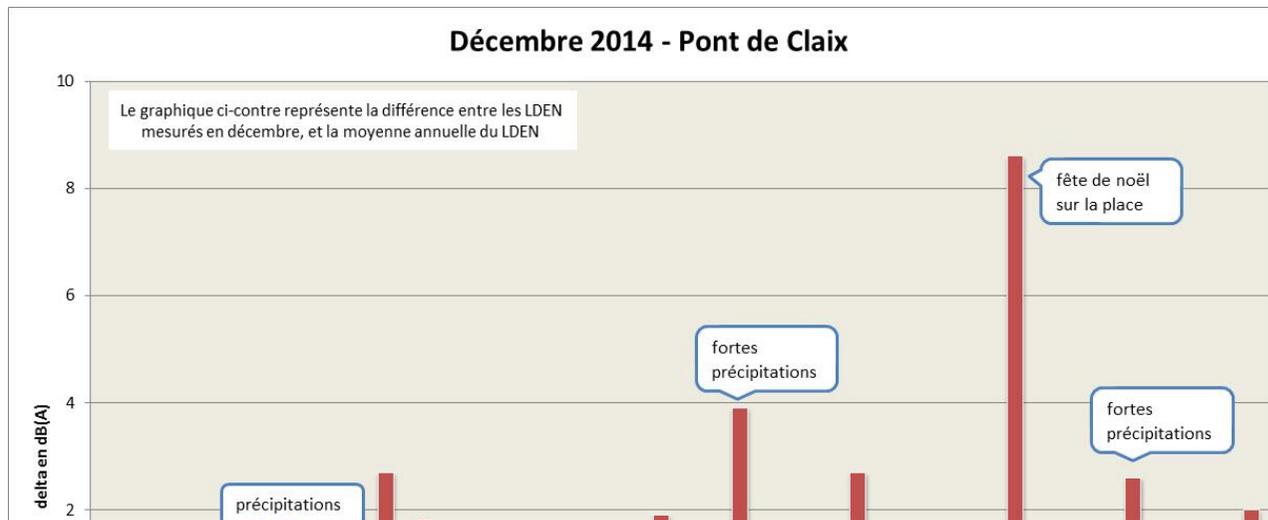
Décembre 2014
LDEN = 68 dB(A)



Août 2014
LDEN = 65 dB(A)

De façon à comprendre pourquoi le mois de décembre a été plus bruyant que les autres, le graphique ci-dessous représente, la différence entre le LDEN annuel moyen (67 décibels), et les LDEN quotidien (du mois de décembre).

On s'aperçoit que la quasi-totalité des jours sont plus bruyants que la moyenne annuelle. Les conditions météorologiques ont considérablement contribué à cela, avec notamment 13 jours de précipitations. A cela viennent s'ajouter des journées particulières, comme le 24 décembre où a lieu une fête de Noël sur la place du 8 mai.



Jour le plus et le moins bruyant

... en semaine :

↑ Mercredi 24 décembre 2014
LJour = 78 dB(A)

↓ lundi 25 mai 2015
LJour = 63 dB(A)

... le week-end :

↑ Samedi 30 mai 2015
LJour = 75 dB(A)

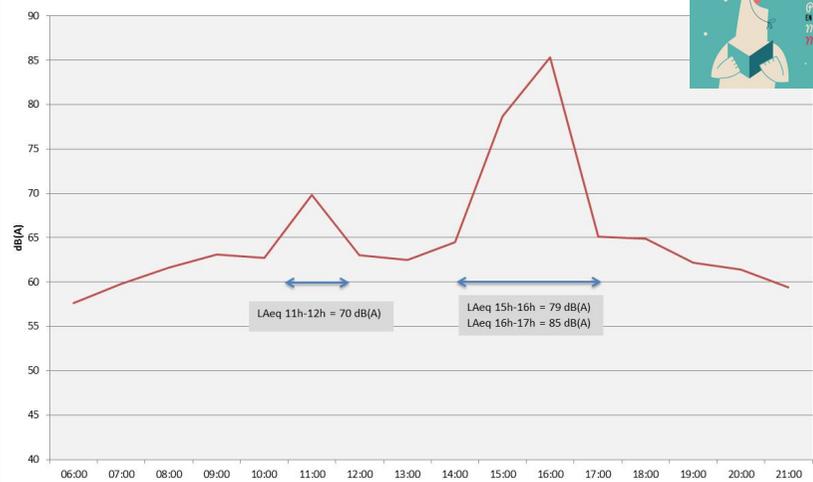
↓ Dimanche 6 juillet 2014
LJour = 61 dB(A)

Des évènements ont eu lieu durant la journée (cf évolution temporelle ci-dessous). Le premier entre 11h et 12h, puis le deuxième (probablement un mariage) entre 15 et 17H

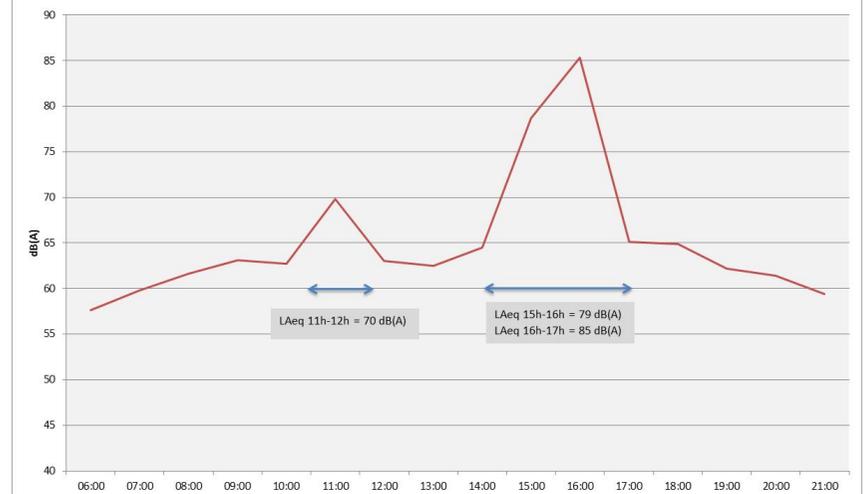
Mercredi 24 décembre 2014, célébration de Noël sur la place du 8 mai 1945.



Evolution des LAeq horaire
30 mai 2015



Evolution des LAeq horaire
30 mai 2015



Une semaine sur la place

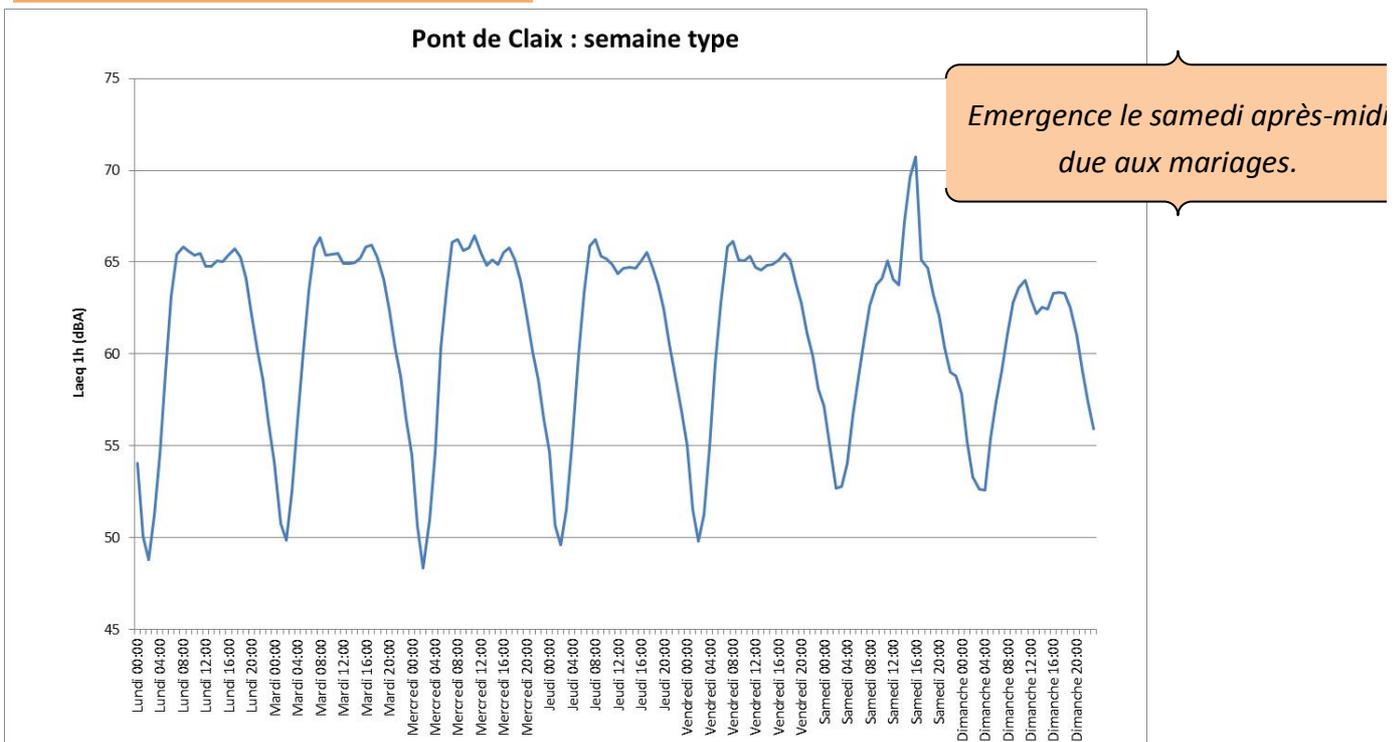
Le graphique en bas de cette page présente l'évolution des niveaux sonores au cours d'une semaine « type ». Cette semaine a été recomposée à partir de l'ensemble des données collectées (moyenne annuelle pour chaque tranche horaire). Cette semaine est donc virtuelle.

Les indicateurs « semaine type » sont rassemblés dans le tableau ci-dessous.

Lundi	65	63	55
Mardi	65	63	56
Mercredi	66	63	56
Judi	65	63	56
Vendredi	65	63	56
Samedi	66	63	56
Dimanche	62	62	55

Commentaires :

- Les niveaux moyens sont quasiment identiques tout au long de la semaine.
- Des différences bien marquées entre chaque période, notamment entre le jour et la nuit avec environ 10 décibels.
- Le samedi a la journée la plus bruyante.
- Le dimanche est le moins bruyant, mais cela se vérifie surtout sur la période de jour (6h-18h), car sur les périodes de soirée et de nuit, la différence n'est que de 1 décibels.

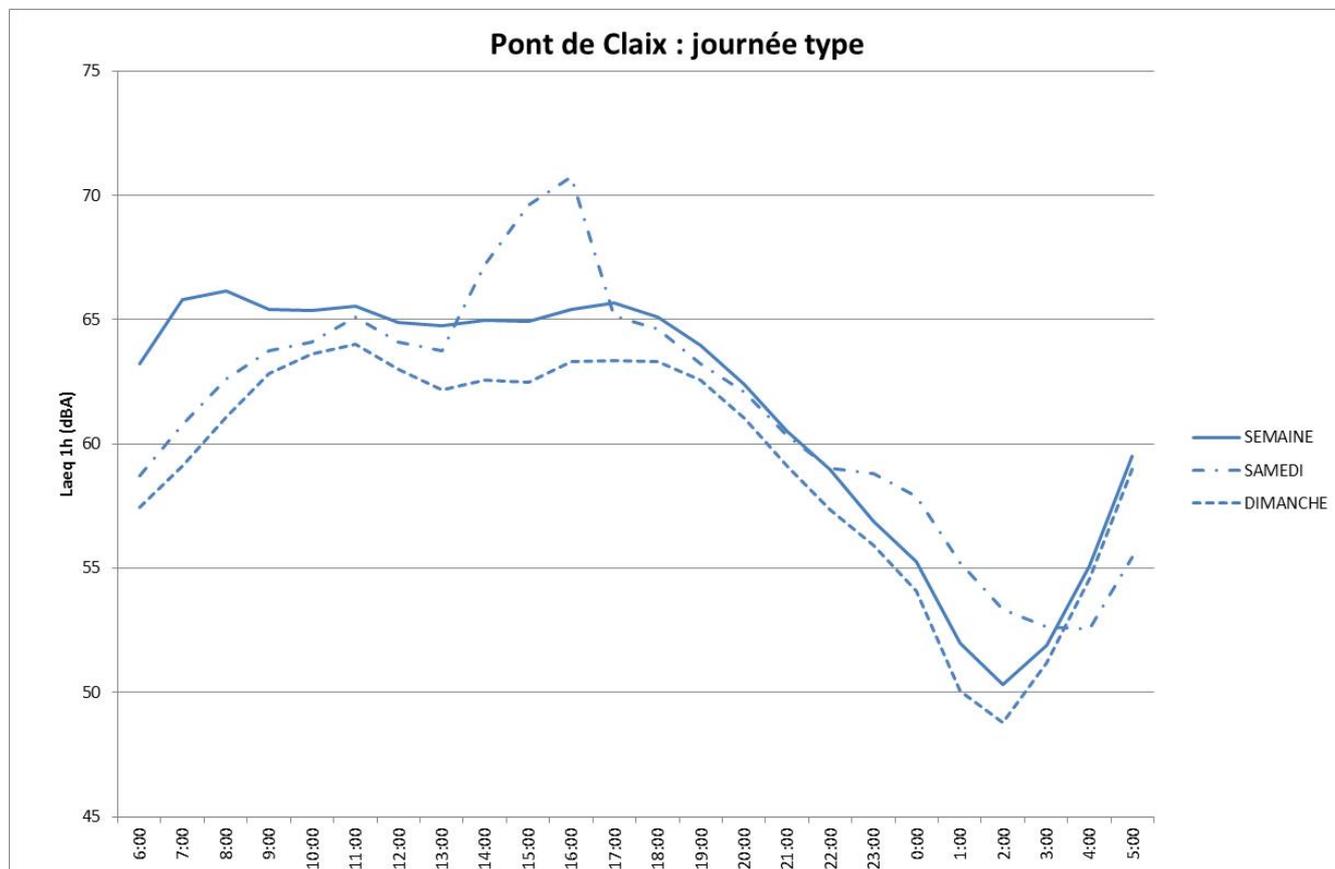


Commentaires : Un rythme apparaît durant la semaine, avec :

- du lundi au vendredi une heure de pointe du matin émerge légèrement, comprise entre 7h et 9h, les niveaux moyens horaires sont de 66 décibels.
- du lundi au vendredi un temps de pause vers midi, durant lequel le niveau diminue légèrement par rapport à la matinée.
- du lundi au vendredi une heure de pointe du soir entre 16h et 18h.
- une émergence bien marquée le samedi après-midi, probablement due aux célébrations de mariages à la mairie.

Zoom sur 24 heures

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des niveaux sonores au cours d'une journée « type ». On distingue les jours ouvrés des samedis et dimanches. Ces journées sont recomposées à partir de l'ensemble des données collectées (moyenne annuelle pour chaque tranche horaire). Ces journées sont donc virtuelles.



Commentaires :

- le matin, la courbe *semaine* se démarque, l'augmentation du niveau sonore est rapide, elle atteint son maximum entre 7h et 9h. Alors que les courbes du samedi et du dimanche connaissent une augmentation « lente et progressive » de leur niveau sonore, qui atteint son maximum entre 10h et 11h.
- les niveaux sonores diminuent « tôt » dans l'après-midi, dès 18h. Ce qui marque une différence marquée entre le jour et la soirée.
- le samedi a la particularité de connaître une forte émergence durant l'après-midi, probablement lié aux célébrations des mariages en mairie.
- les nuits de semaine et du dimanche ont des courbes assez similaires, avec un minimum atteint à 2h du matin. Puis une augmentation rapide du niveau sonore, de 10 décibels les jours de semaine (entre 2h et 6h).
- la nuit de samedi, sur la tranche 22h à 3h le niveau sonore est plus élevé (par rapport aux autres nuits), mais sur la tranche 3h à 6h, les niveaux stagnent et sont plus bas.

Le niveau sonore diminue dès 18h, ce qui offre une différence entre le jour et la soirée.

Gières – Grand’rue

Sur la commune de Gières, une balise sonométrique enregistre le niveau sonore en continu depuis novembre 2013.



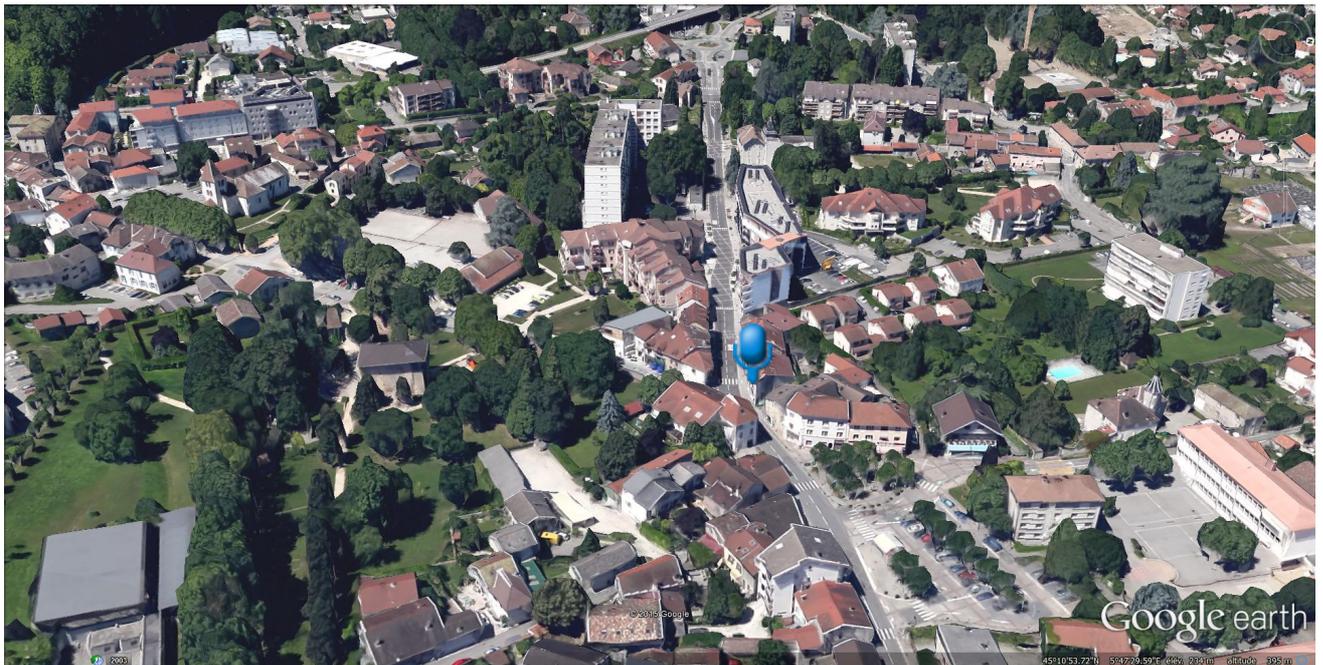
La DR523 traverse la commune d’est en ouest. La Grand’Rue de Gières est étroite et supporte un trafic moyen journalier de 9500 véhicules.

La RD523 traverse la commune d’est en ouest. La Grand’Rue est une rue étroite qui supporte un trafic moyen de 9500 véhicules par jour.



La commune de Gières se situe à l’est de Grenoble.

La ville s’étend sur la rive gauche de l’Isère, au pied des premiers contreforts de la chaîne de Belledonne.



La Grand'Rue de Gières est une route départementale (RD523) qui traverse le centre de la commune.

Le tissu urbain dit en U est composé de bâtiments de 2 à 3 étages, dont les rez de chaussée sont occupés par des commerces.

La distance entre les façades est d'environ 10 mètres, ce qui en fait une rue étroite et qui provoque un effet canyon, c'est-à-dire que les ondes sonores vont réfléchir sur les façades.

Le trafic moyen journalier est de 9500 véhicules, et la vitesse est limitée à 30 km/h.

Le trafic est rythmé par un feu tricolore qui se trouve à environ 80 mètres de la balise.

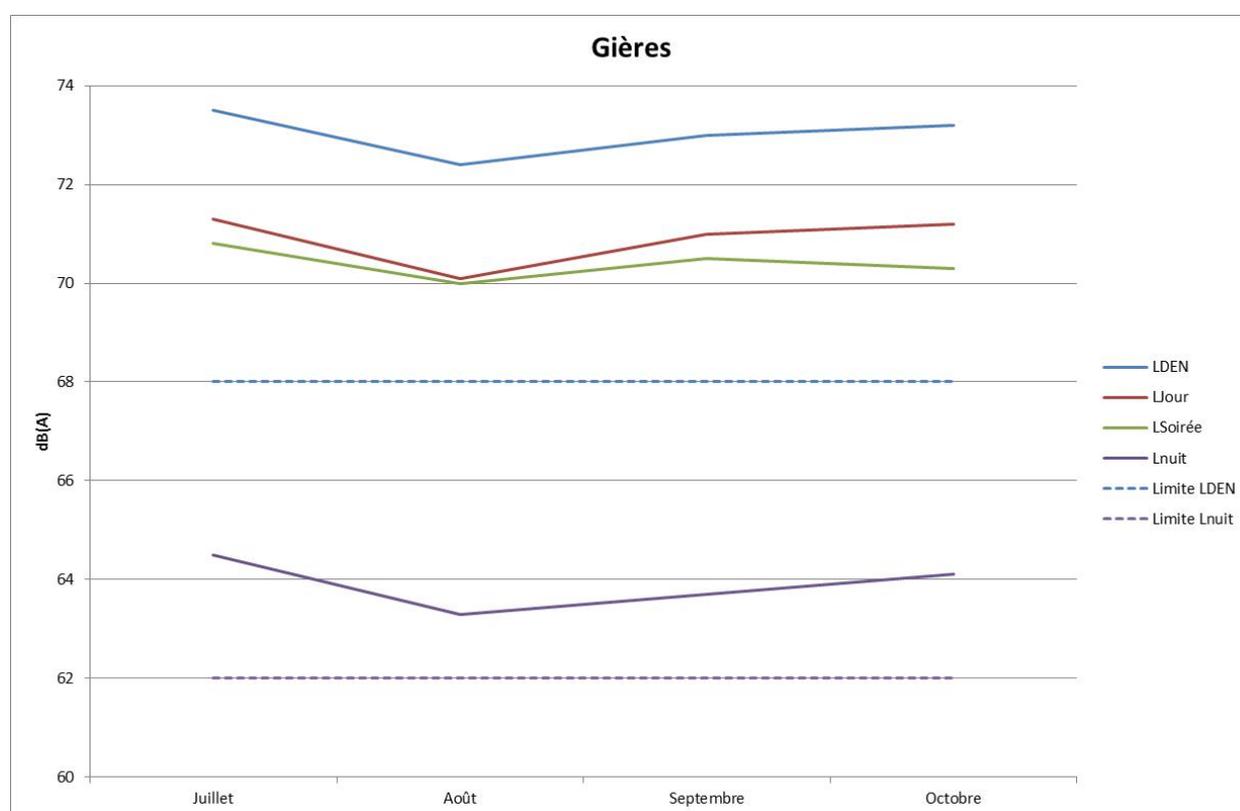
12 mois d'enregistrement

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des niveaux sonores mois après mois entre juillet 2014 et octobre 2014. Voici les indicateurs réglementaires de niveaux sonores utilisés :

LJour (6h-18h)	71
LSoirée (18h-22h)	70
LNuit (22h-6h)	64
LDEN	73

- LJour est le niveau de bruit moyen sur la période 6h-18h
- LSoirée est le niveau de bruit moyen sur la période 18h-22h
- LNuit est le niveau de bruit moyen sur la période 22h-6h
- LDEN est un indicateur de niveau de bruit sur 24h.

Indicateurs réglementaires de niveau sonore



Des problèmes techniques liés à la balise n'ont permis que l'exploitation de 4 mois.

Des niveaux sonores élevés pour un centre de commune. Cela s'explique par le fait que la balise soit placée très proche de la chaussée (donc du trafic routier) et que la Grand'Rue supporte un trafic important de 9500 véhicules par jour. Le profil en U ne permet pas aux ondes sonores de se propager et accentue donc le niveau sonore.

L'indicateur LDEN (mensuel) est toujours supérieur à la valeur limite de 68 décibels.

Les records de l'année

Mois le plus et le moins bruyant



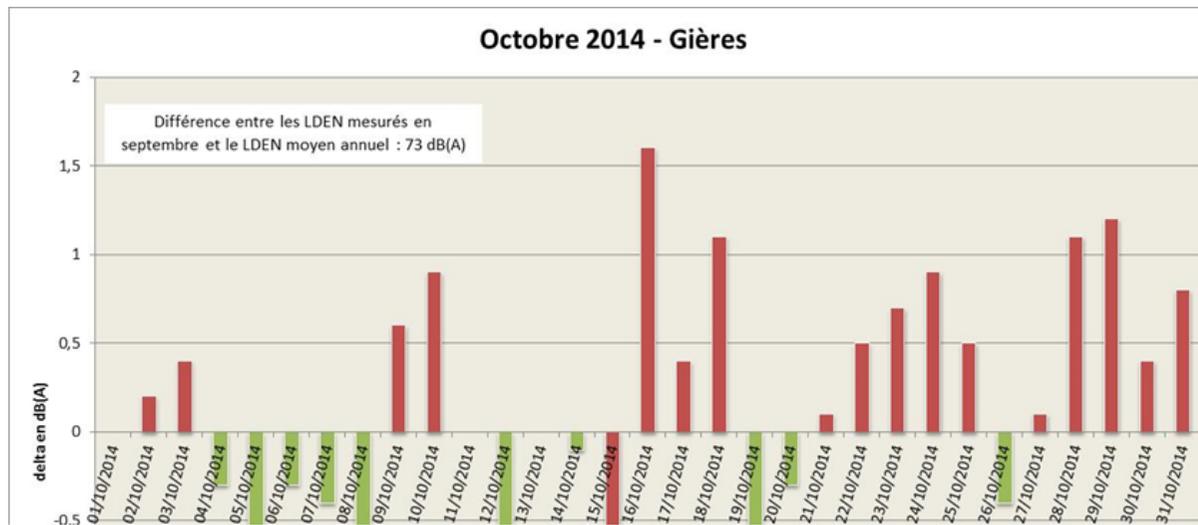
Octobre 2014
LDEN = 73 dB(A)



Août 2014
LDEN = 72 dB(A)

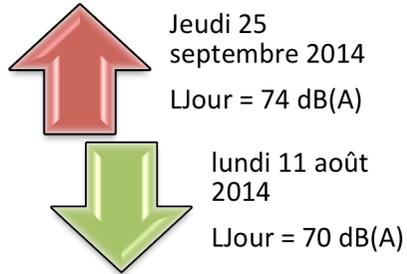
Le mois de octobre a été le plus bruyant de l'année, le graphique ci-dessous représente la différence entre le LDEN annuel moyen (73 décibels), et les LDEN quotidien (du mois de octobre).

Une large majorité des jours sont plus bruyants que la moyenne annuelle, 17 jours sur 31.

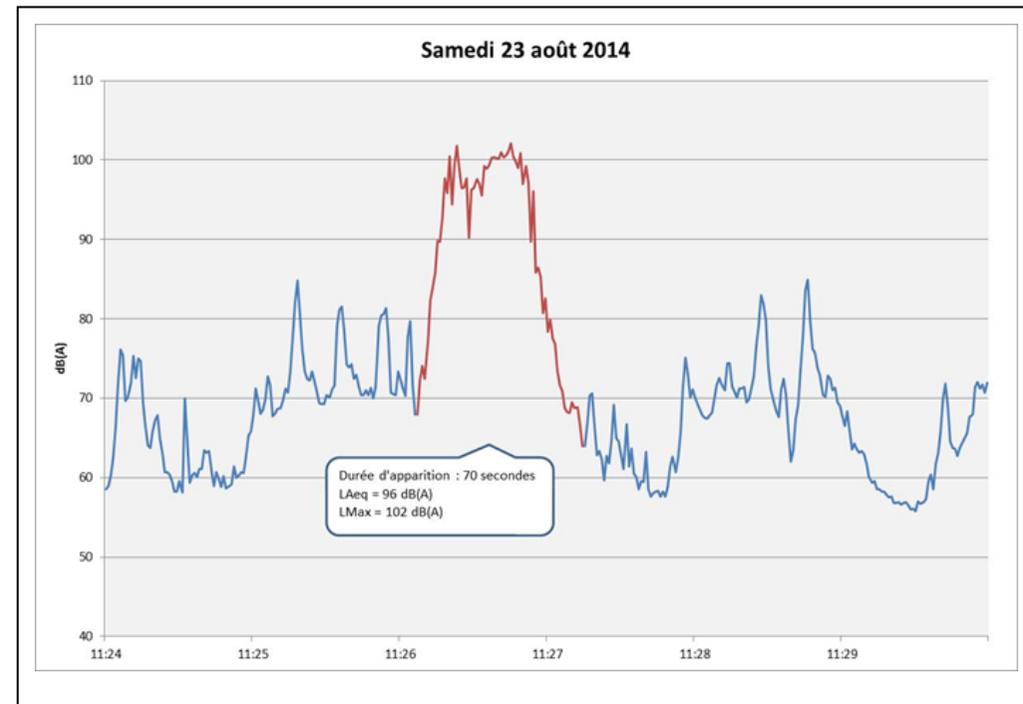
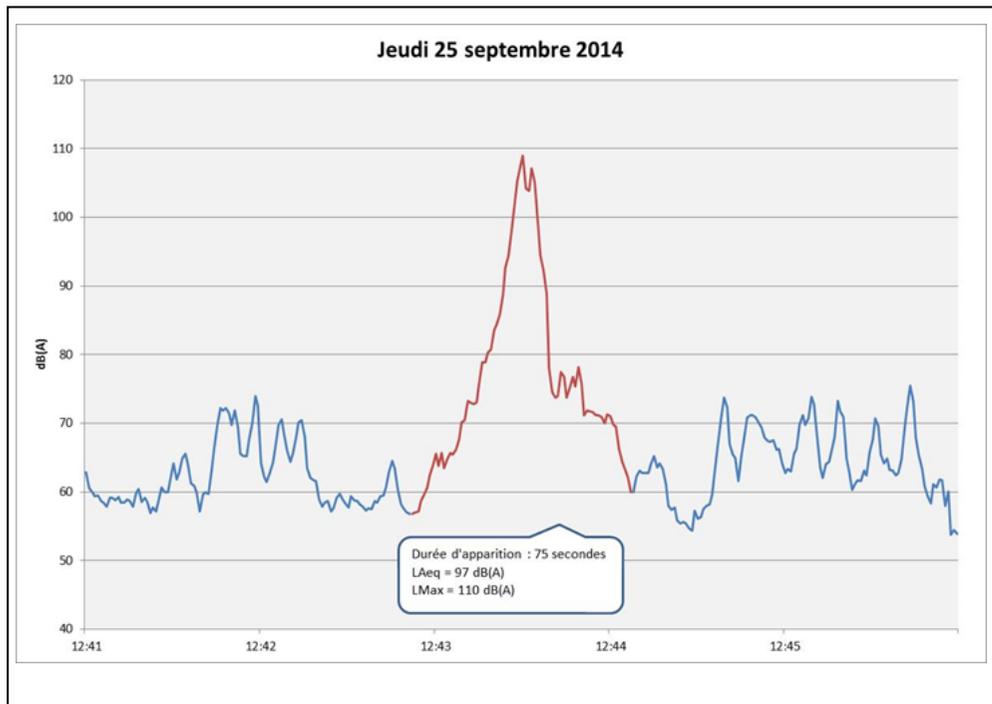
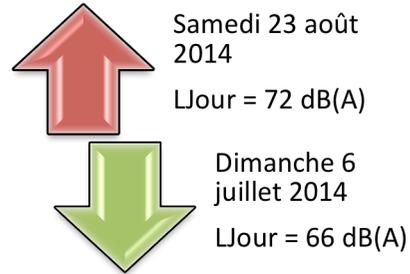


Jour le plus et le moins bruyant

... en semaine :



... le week-end :



Une semaine sur le carrefour

Le graphique en bas de cette page présente l'évolution des niveaux sonores au cours d'une semaine « type ». Cette semaine a été recomposée à partir de l'ensemble des données collectées (moyenne annuelle pour chaque tranche horaire). Cette semaine est donc virtuelle.

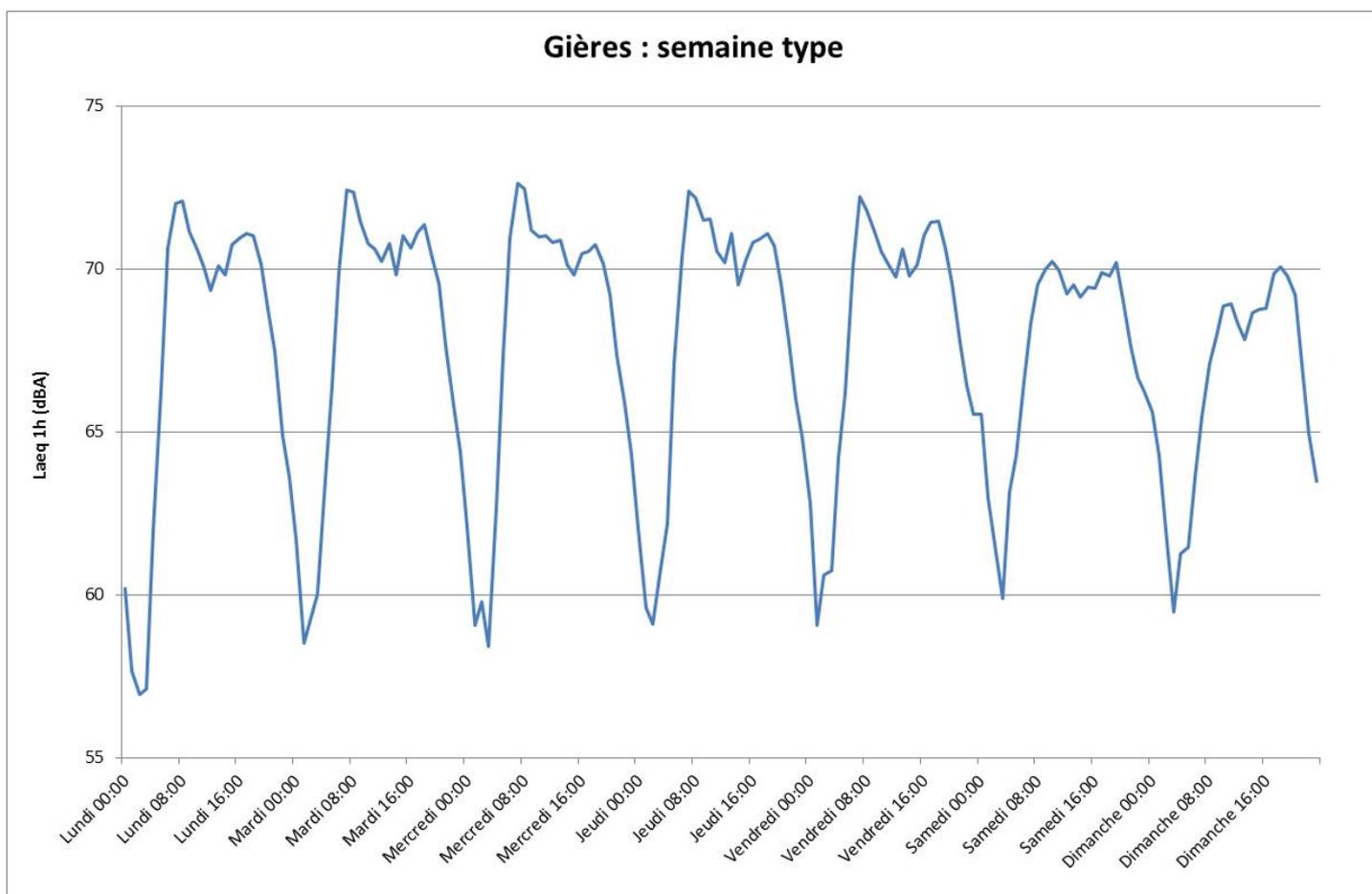
Les indicateurs « semaine type » sont rassemblés dans le tableau ci-dessous.

Lundi	71	70	62
Mardi	71	70	63
Mercredi	71	70	64
Judi	71	70	64
Vendredi	71	70	64
Samedi	69	69	64
Dimanche	68	69	63

Commentaires :

- Les niveaux sonores moyens sont très élevés, les valeurs limites sont dépassées quel que soit le jour, sur le LDEN et sur le LNuit.
- Les niveaux sonores sont identiques du lundi au vendredi sur les périodes de jour et de soirée.
- Les jours de week-end sont moins bruyants uniquement sur les périodes de jour.

Aucune variation des niveaux durant la semaine. Des week-ends très bruyants également.



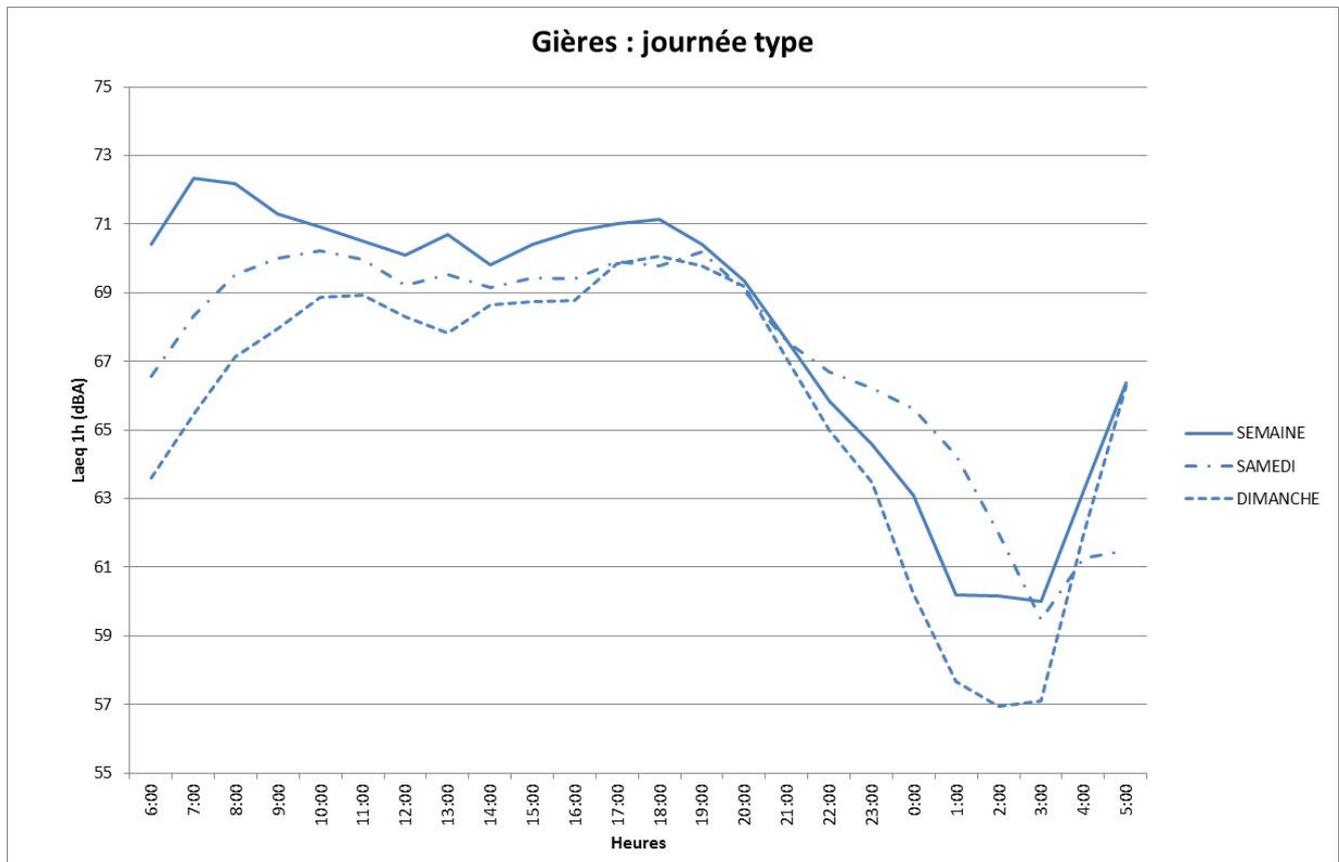
Commentaires (semaine type)

Du lundi au vendredi :

- apparition d'une heure de pointe du matin qui émerge entre 7h et 9h,
- les niveaux moyens horaires sont supérieurs à 65 décibels de 5h à 23h,
- les niveaux moyens horaires sont supérieurs à 70 décibels de 6h à 20h,
- apparition d'une heure de pointe sur la tranche 16h-18h, mais elle est moins émergente que le matin.

Zoom sur 24 heures

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des niveaux sonores au cours d'une journée « type ». On distingue les jours ouvrés des samedis et dimanches. Ces journées sont recomposées à partir de l'ensemble des données collectées (moyenne annuelle pour chaque tranche horaire). Ces journées sont donc virtuelles.



Commentaires :

- Les différences les plus importantes entre les trois courbes se situent le matin sur la tranche 6h à 9h. On observe jusqu'à 7 décibels de différence entre la « semaine » et le « dimanche » sur certaines tranches horaires.
- De 10h à 22h les trois courbes présentent des niveaux qui sont très proches les uns des autres.
- Sur la période de nuit, les trois courbes ont des profils qui se démarquent. Les niveaux de la courbe du « samedi » sont les plus élevés de 22h à 3h. De 00h à 5h, les différences entre la courbe du « samedi » et celle du « dimanche » varient de 1 à 6 décibels selon les heures.

Conclusion

De manière générale, les niveaux de bruit mesurés par le réseau permanent de mesure sont élevés, et cela résulte en grande partie du choix d'implantation des balises. En effet, la quasi-totalité des capteurs ont été positionnés à proximité immédiate d'axes de circulation structurants, aussi bien en ce qui concerne le routier (Rocade Sud, les boulevards Sembat, Lyautey, les ponts du Vercors et de l'Île Verte), que le ferroviaire (ligne TER Grenoble-Chambéry), et le tramway (ligne A, B et C).

Il s'agit donc le plus souvent de mesure en émission des sources sonores (au plus proche de la voie), et non en réception (en façade de bâtiment). Ainsi, ces niveaux ne reflètent pas toujours des situations d'exposition au bruit.

Toutefois dans trois des sept cas étudiés (Place Victor Hugo, Fontaine et Gières), les façades sont si proches des voies de circulation, que la balise est représentative aussi bien d'un niveau sonore d'émission que de réception.

St Martin d'Hères	émission	69	fer + route	fer = 10m route = 35m	fer>bâti= 50m route>bâti = 20 m
Place Victor Hugo	émission/réception	68	route + tram + humain + animations	tram = 10m route = 15m	tram>bâti= 8m route>bâti = 5 m
Fontaine	émission/réception	73	route	< 5m	< 7m
Chavant	émission	73	route + tram	tram = >5m route = 7m	tram>bâti= 5m route>bâti = 5 m
La Tronche	émission	70	route + tram	tram = >20m route = 2m	tram>bâti= 20 m route>bâti = 10 m
Pont de Claix	réception	67	route	route = 13m	route>bâti = 5 m
Gières	émission/réception	73	route	route = 3m	route>bâti = 3 m

Les niveaux de bruit annuels moyens mesurés sur chaque balise depuis son installation sont récapitulés ci-dessous :

St Martin d'Hères	69	70	71
Place Victor Hugo	69	69	69
Pont de Catane	-	76	78*
Fontaine	73	73	74*
Chavant	73	73	75*
La Tronche	70	69	72 *
Pont de Claix	67	65	67 *
Gières	73	73	74*

*Balises installées en octobre 2013