Comparaison des niveaux de bruit avenue de Clichy à Paris avant et après les travaux de réaménagement de l'avenue de Clichy

Date de publication : décembre 2014

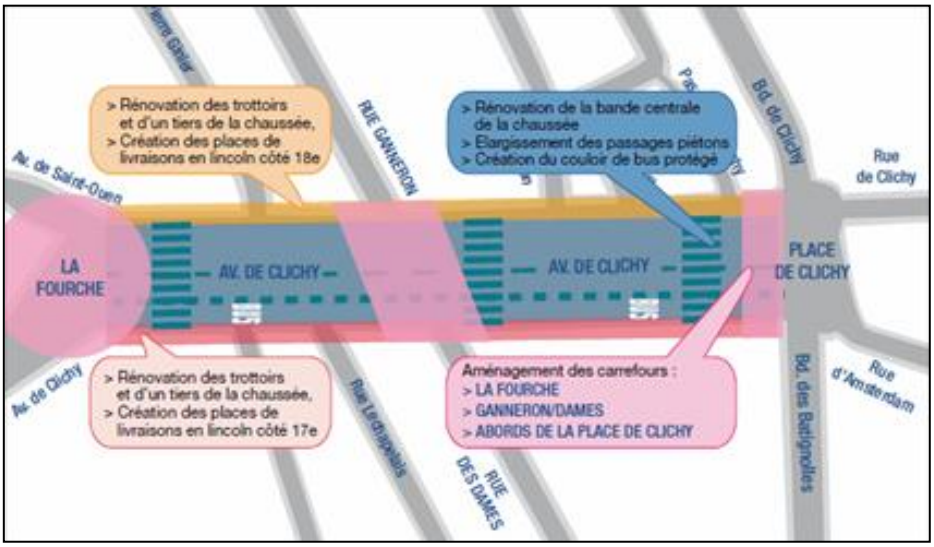
1. Contexte *(source : Ville de Paris)*

La Ville de Paris a réaménagé entre janvier et août 2013 l'avenue de Clichy entre la Place de Clichy et la Fourche afin :

- d'améliorer les circulations piétonnes, cyclistes et des autobus,
- de diminuer l'accidentologie et d'apaiser la circulation
- de désencombrer les trottoirs
- de requalifier et embellir l'espace public
- d'améliorer les livraisons en respectant les arbres.

A l'issue de la démarche de concertation, la ville de Paris a retenu les caractéristiques suivantes pour le réaménagement :

- Limitation de vitesse à 30 km/h
- Un couloir de bus protégé par un séparateur et ouvert aux cyclistes dans le sens La Fourche → place de Clichy
- Une file de circulation dans chaque sens
- Un stationnement renforcé pour les deux-roues motorisés et non motorisés
- Création de zones de livraison
- Modernisation de l'éclairage public et du mobilier urbain
- Elargissement des traversées piétonnes
- Aménagement des carrefours



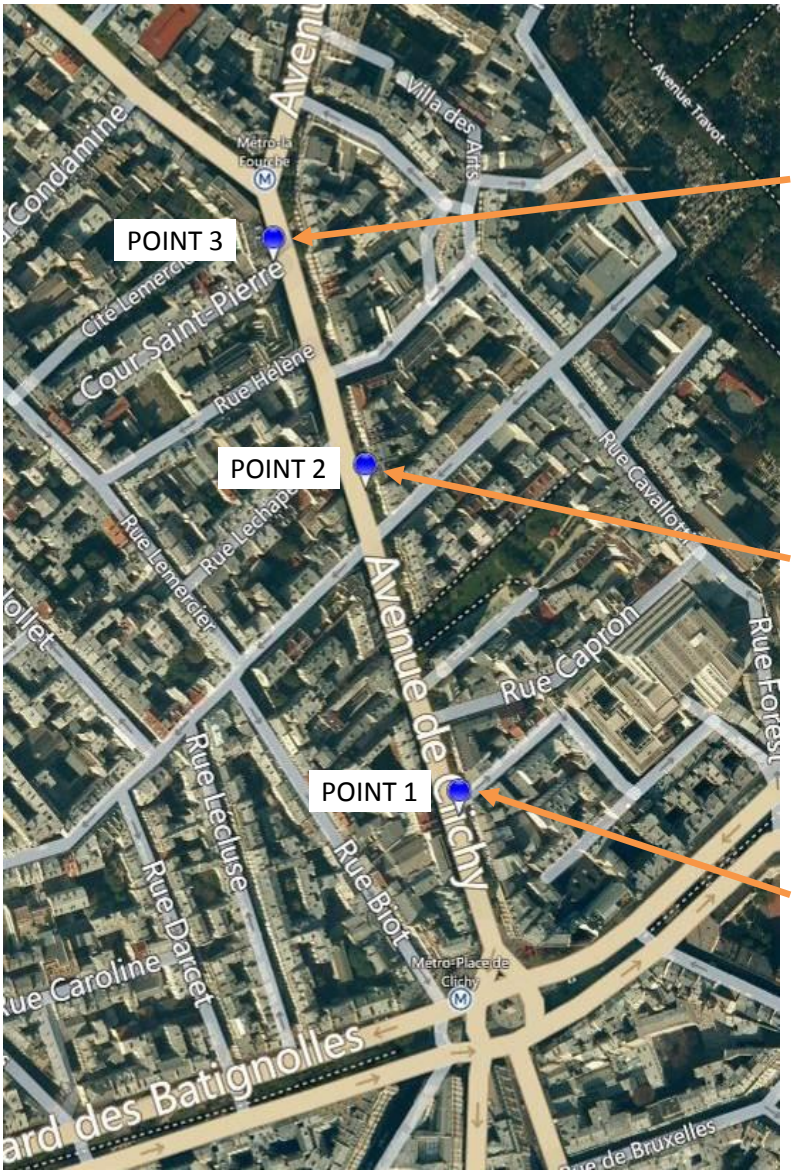
2. Description de l'étude acoustique réalisée par Bruitparif

Afin d'évaluer l'impact sur l'environnement sonore de ce réaménagement de l'avenue de Clichy, Bruitparif a déployé trois stations de mesure du bruit le long de l'avenue de Clichy. Ces stations ont été exploitées pendant environ 2 mois au printemps 2012 et au printemps 2014 afin d'avoir des données représentatives et comparables pour les situations avant et après travaux de réaménagement.

Périodes de mesure exploitées :
14 mai 2012 à 22h au 25 juin 2012 à 22h (42 jours de mesure, soit 6 semaines)
5 mai 2014 à 22h au 30 juin 2014 à 22h (56 jours de mesure, soit 8 semaines)

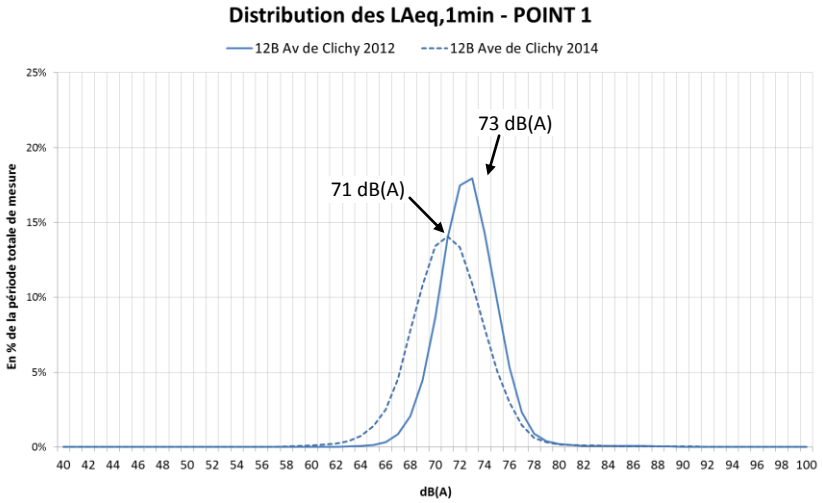
Localisation des stations :

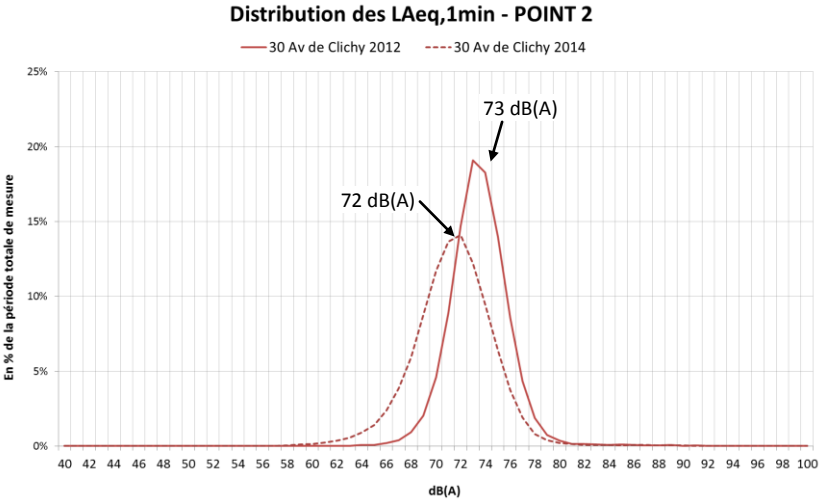
Identifiants des stations :	Point 1 (75-PAR18-CLICHY1) : 12 bis avenue de Clichy (48.88439, 2.32709)
	Point 2 (75-PAR18-CLICHY2) : 30 avenue de Clichy (48.885984, 2.32638)
	Point 3 (75-PAR18-CLICHY3) : 47 avenue de Clichy (48.887092, 2.325686)
Type de stations :	Azimut Monitoring modèle Ladybird

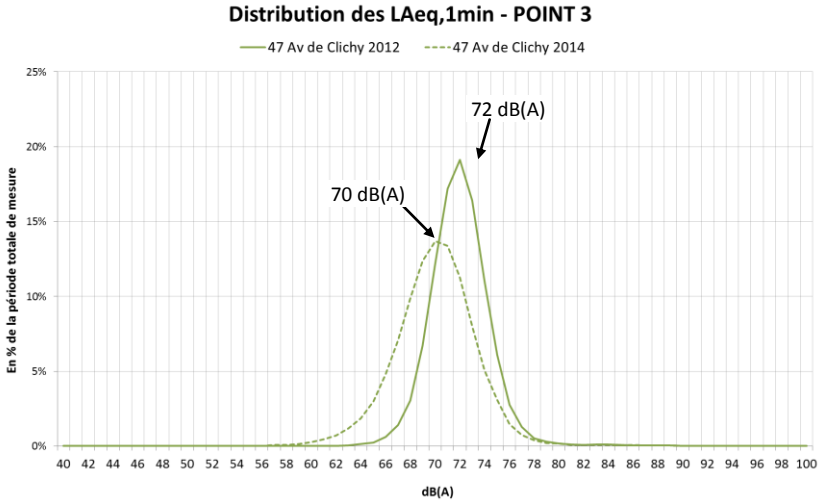


3. Comparaison de la distribution des niveaux de bruit LAeq,1min

Une analyse comparative des situations avant et après travaux a été menée pour chaque point de mesure sur la base de la distribution des niveaux moyens sur 1 minute (LAeq,1 min). Cela permet d'appréhender, en première approche, les modifications induites par les aménagements réalisés.







Le sommet de la courbe ou « mode » désigne la valeur présentant la plus grande récurrence.
La comparaison des modes avant/après travaux donne une indication sur la manière dont les niveaux de bruit ont évolué.
La forme de la courbe, plus ou moins aplatie, donne une indication sur la dynamique du bruit.
Une courbe aplatie et large témoigne de niveaux de bruit fluctuants alors qu'une courbe très resserrée témoigne de niveaux de bruit plus stables.

La comparaison des modes des différentes distributions avant/après travaux met en évidence un écart de l'ordre de 1 à 2 dB(A).

Pour chaque point la courbe a tendance à s'être légèrement élargie. Les niveaux de bruit après travaux présentent donc une dynamique légèrement plus grande qu'avant les travaux.

4. Résultats pour les indicateurs énergétiques par périodes réglementaires avant et après réaménagement de l'axe

Point 1 : 12 bis avenue de Clichy

Niveaux de bruit en 2012 en dB(A)

LAeq,T	Tous jours confondus	Jours ouvrables	Samedis	Dimanches	Feriés
6h-18h	74.6	75.2	73.5	72.9	73.0
18h-22h	74.4	74.7	73.7	73.9	72.9
6h-22h	74.5	75.1	73.5	73.2	73.0
22h-6h	73.1	73.1	73.9	73.1	72.4
Lden	79.9	80.0	80.2	79.6	78.9

Niveaux de bruit en 2014 en dB(A)

LAeq,T	Tous jours confondus	Jours ouvrables	Samedis	Dimanches	Feriés
6h-18h	74.4	75.1	73.4	71.8	73.3
18h-22h	73.5	73.6	74.2	72.6	72.3
6h-22h	74.2	74.7	73.6	72.0	73.1
22h-6h	71.7	71.0	72.6	73.0	73.2
Lden	78.8	78.5	79.3	79.2	79.5

Evolution 2014/2012 en dB(A)

LAeq,T	Tous jours confondus	Jours ouvrables	Samedis	Dimanches	Feriés
6h-18h	-0.2	-0.1	-0.1	-1.1	0.3
18h-22h	-0.9	-1.1	0.5	-1.4	-0.6
6h-22h	-0.3	-0.3	0.1	-1.2	0.1
22h-6h	-1.4	-2.1	-1.2	-0.1	0.8
Lden	**-1.1**	**-1.5**	**-0.9**	**-0.4**	**0.5**

Point 2 : 30 avenue de Clichy

Niveaux de bruit en 2012 en dB(A)

LAeq,T	Tous jours confondus	Jours ouvrables	Samedis	Dimanches	Feriés
6h-18h	75.4	76.0	74.4	73.7	74.1
18h-22h	75.2	75.6	74.2	74.7	74.1
6h-22h	75.4	75.9	74.3	73.9	74.1
22h-6h	73.8	73.8	74.4	74.0	73.5
Lden	80.6	80.7	80.7	80.5	80.1

Niveaux de bruit en 2014 en dB(A)

LAeq,T	Tous jours confondus	Jours ouvrables	Samedis	Dimanches	Feriés
6h-18h	74.4	75.0	73.4	71.9	73.0
18h-22h	73.7	73.9	74.0	72.7	72.6
6h-22h	74.2	74.7	73.6	72.1	72.9
22h-6h	71.8	71.3	72.6	72.7	72.3
Lden	78.8	78.7	79.3	79.0	78.8

Evolution 2014/2012 en dB(A)

LAeq,T	Tous jours confondus	Jours ouvrables	Samedis	Dimanches	Feriés
6h-18h	-1.1	-1.0	-0.9	-1.8	-1.1
18h-22h	-1.6	-1.8	-0.2	-1.9	-1.4
6h-22h	-1.2	-1.2	-0.8	-1.8	-1.2
22h-6h	-2.0	-2.4	-1.7	-1.3	-1.2
Lden	**-1.8**	**-2.1**	**-1.4**	**-1.4**	**-1.2**

Point 3 : 47 avenue de Clichy

Niveaux de bruit en 2012 en dB(A)

LAeq,T	Tous jours confondus	Jours ouvrables	Samedis	Dimanches	Feriés
6h-18h	74.2	74.8	72.7	72.4	72.8
18h-22h	73.8	74.2	72.7	73.3	72.4
6h-22h	74.1	74.6	72.7	72.7	72.7
22h-6h	72.4	72.3	73.1	72.5	72.2
Lden	79.2	79.3	79.4	79.0	78.7

Niveaux de bruit en 2014 en dB(A)

LAeq,T	Tous jours confondus	Jours ouvrables	Samedis	Dimanches	Feriés
6h-18h	73.2	73.8	72.2	71.3	72.2
18h-22h	72.5	72.7	72.7	71.8	71.8
6h-22h	73.1	73.5	72.3	71.4	72.1
22h-6h	70.0	69.5	70.8	71.2	70.3
Lden	77.3	77.1	77.7	77.6	77.2

Evolution 2014/2012 en dB(A)

LAeq,T	Tous jours confondus	Jours ouvrables	Samedis	Dimanches	Feriés
6h-18h	-0.9	-1.0	-0.6	-1.2	-0.6
18h-22h	-1.2	-1.5	0.0	-1.6	-0.5
6h-22h	-1.0	-1.1	-0.4	-1.3	-0.6
22h-6h	-2.4	-2.8	-2.3	-1.4	-1.8
Lden	**-1.9**	**-2.2**	**-1.8**	**-1.4**	**-1.5**

En moyenne sur les 3 points

Niveaux de bruit en 2012 en dB(A)

LAeq,T	Tous jours confondus	Jours ouvrables	Samedis	Dimanches	Feriés
6h-18h	74.8	75.3	73.6	73.0	73.3
18h-22h	74.5	74.9	73.6	74.0	73.2
6h-22h	74.7	75.2	73.6	73.3	73.3
22h-6h	73.2	73.1	73.8	73.3	72.8
Lden	**79.9**	**80.0**	**80.1**	**79.7**	**79.3**

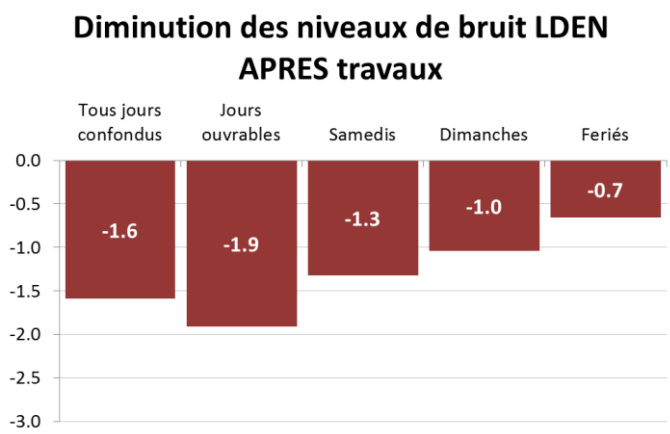
Niveaux de bruit en 2014 en dB(A)

LAeq,T	Tous jours confondus	Jours ouvrables	Samedis	Dimanches	Feriés
6h-18h	74.0	74.7	73.0	71.6	72.8
18h-22h	73.3	73.4	73.7	72.4	72.3
6h-22h	73.9	74.4	73.2	71.8	72.7
22h-6h	71.3	70.7	72.1	72.4	72.1
Lden	**78.3**	**78.1**	**78.8**	**78.7**	**78.6**

Evolution 2014/2012 en dB(A)

LAeq,T	Tous jours confondus	Jours ouvrables	Samedis	Dimanches	Feriés
6h-18h	-0.7	-0.7	-0.5	-1.4	-0.5
18h-22h	-1.2	-1.5	0.1	-1.6	-0.9
6h-22h	-0.8	-0.9	-0.4	-1.5	-0.6
22h-6h	-1.9	-2.4	-1.7	-0.9	-0.7
Lden	**-1.6**	**-1.9**	**-1.3**	**-1.0**	**-0.7**

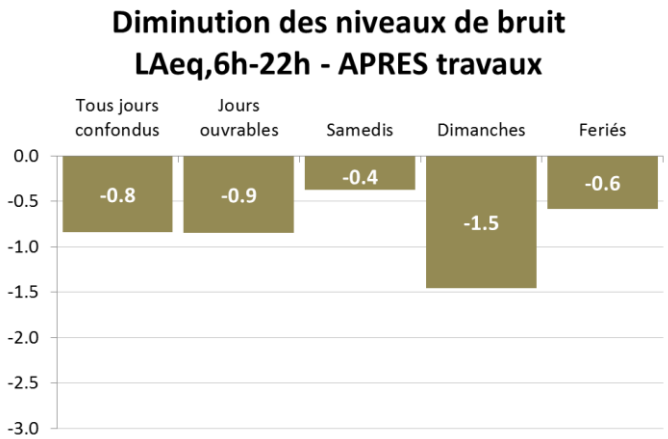
Les figures ci-dessous présentent la diminution moyenne des principaux indicateurs énergétiques observées en moyenne sur les 3 points de mesure.

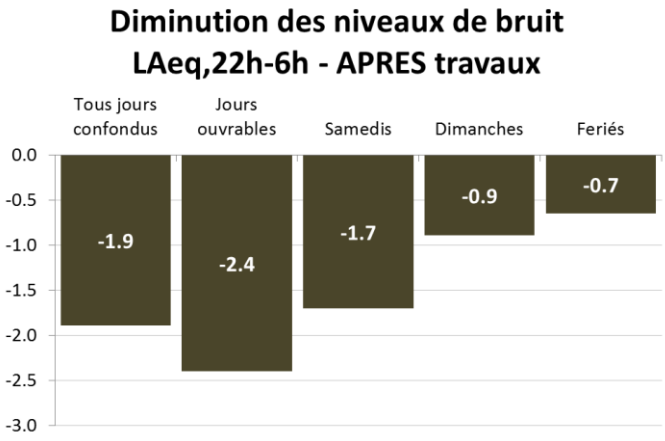


Les niveaux de bruit selon l'indicateur Lden ont diminué en moyenne de 1,6 dB(A) suite au réaménagement de l'axe.

Si l'on considère uniquement les jours ouvrables, l'indicateur Lden diminue d'environ 1,9 dB(A).

L'amélioration est légèrement moins sensible les jours de week-end et les jours fériés avec des diminutions de 0,7 dB(A) les jours fériés, de 1 dB(A) les dimanches et de 1,3 dB(A) les samedis en moyenne.





On constate également que les diminutions ont été plus marquées la nuit que le jour.

Ainsi, suite au réaménagement de l'axe, les niveaux de bruit ont diminué en moyenne de 0,8 dB(A) le jour (6-22h) et de 1,9 dB(A) en moyenne la nuit (22-6h).

Si l'on considère uniquement les jours ouvrables, ces diminutions sont même plus fortes : 0,9 dB(A) de moins le jour et 2,4 dB(A) de moins la nuit.

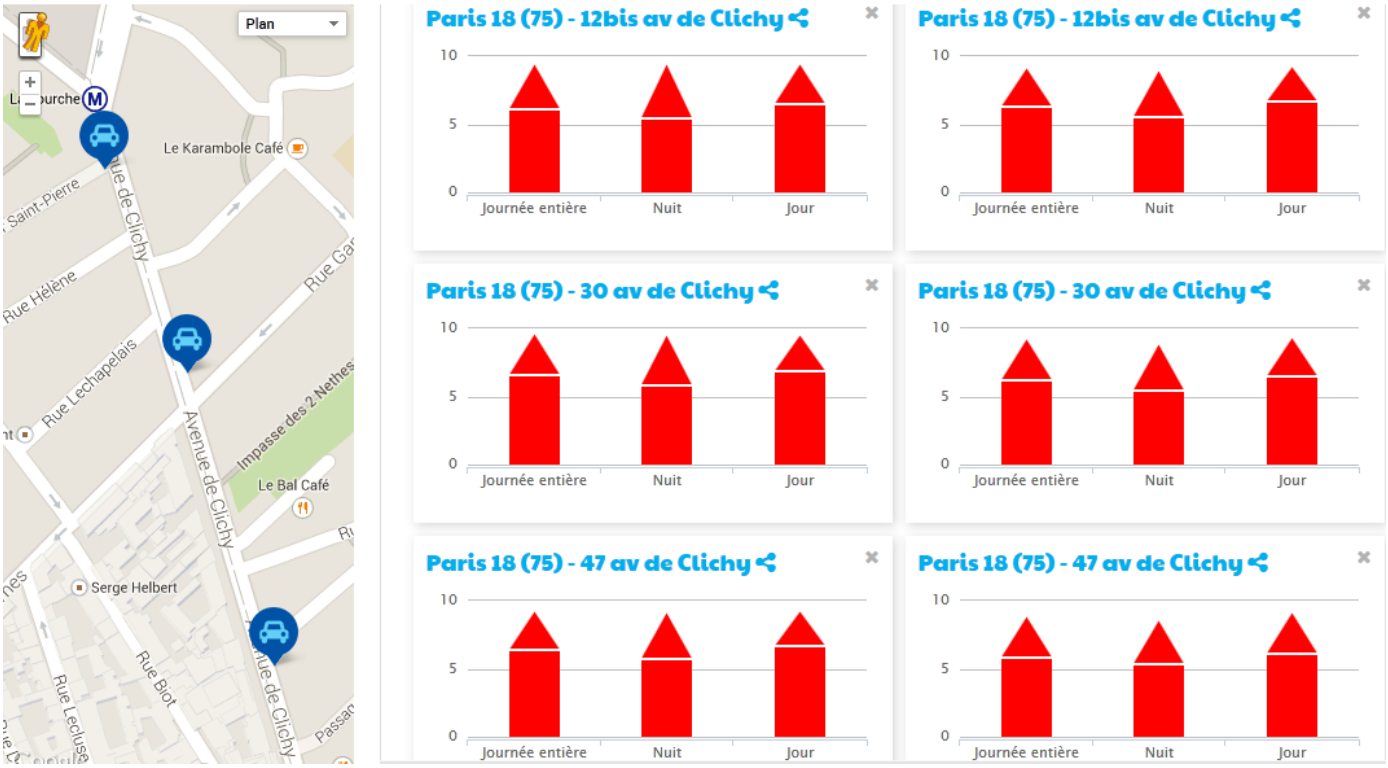
Les niveaux de bruit restent néanmoins très élevés : autour de 73,9 dB(A) en moyenne le jour et de 71,3 dB(A) en moyenne la nuit, soit 3,9 et 6,3 dB(A) respectivement au-dessus des seuils réglementaires français diurne et nocturne pour le bruit routier.

5. Résultats pour l'indice Harmonica

Dans le cadre du projet LIFE Harmonica, Bruitparif a mis au point un indice de bruit grand public qui s'affranchit des décibels et qui présente les caractéristiques suivantes :

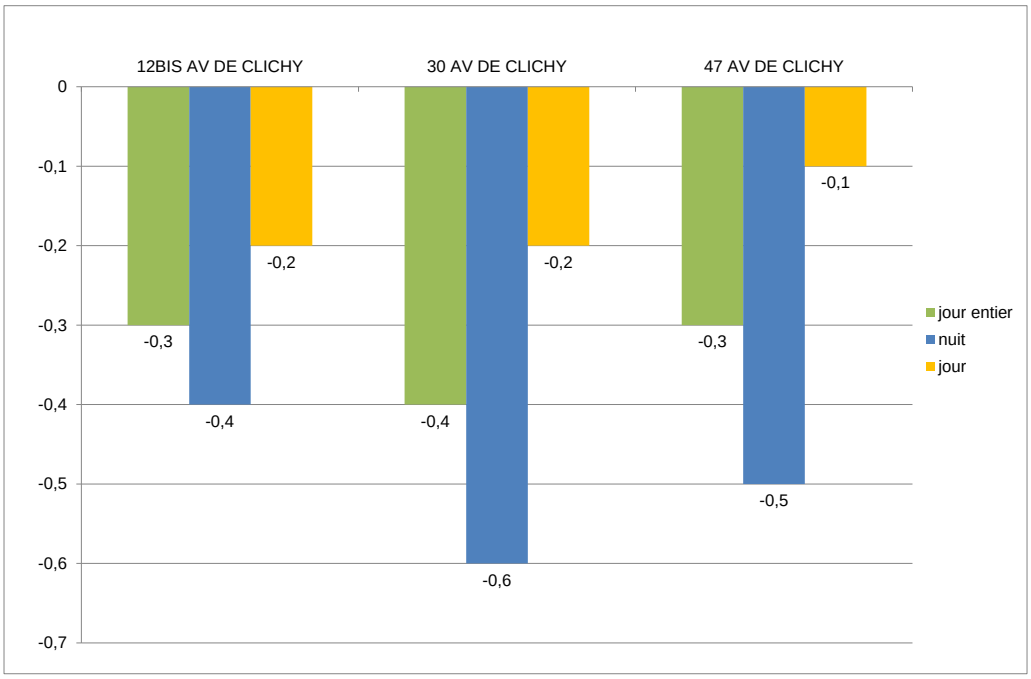
- l'indice est donné avec une note qui varie de 0 à 10 pour indiquer le niveau de pollution suivante. Plus l'indice est élevé et plus l'environnement sonore est dégradé.
- l'indice est représenté avec deux formes superposées : un rectangle pour le bruit de fond relativement continu et un triangle pour représenter les événements qui émergent de ce bruit de fond
- l'indice peut être vert/orange ou rouge en fonction de la position des niveaux de bruit par rapport aux valeurs de référence et de la période de la journée (on tient compte de la plus grande sensibilité des individus au bruit la nuit)
- l'indice est calculé au pas de temps horaire. Des moyennes par période (jour, nuit, total 24h) peuvent être calculées.

Valeurs moyennes de l'indice Harmonica pour les périodes journée entière (24h), jour (6-22h) et nuit (22-6h) avant (2012) et après (2014) réaménagement de l'avenue de Clichy pour les 3 sites de mesure



		12BIS AV DE CLICHY			30 AV DE CLICHY			47 AV DE CLICHY		
		jour entier	nuit	jour	jour entier	nuit	jour	jour entier	nuit	jour
2014	INDICE HARMONICA	9,1	9	9,2	9,2	8,9	9,3	8,9	8,6	9,1
	Sous-indice EVT	2,8	3,5	2,5	3	3,5	2,8	3,1	3,3	3
	Sous-indice BGN	6,3	5,5	6,7	6,2	5,4	6,5	5,8	5,3	6,1
2012	INDICE HARMONICA	9,4	9,4	9,4	9,6	9,5	9,5	9,2	9,1	9,2
	Sous-indice EVT	3,3	4	2,9	3	3,7	2,6	2,8	3,4	2,5
	Sous-indice BGN	6,1	5,4	6,5	6,6	5,8	6,9	6,4	5,7	6,7
Evolution 2014 par rapport à 2012	**INDICE HARMONICA**	**-0,3**	**-0,4**	**-0,2**	**-0,4**	**-0,6**	**-0,2**	**-0,3**	**-0,5**	**-0,1**
	Sous-indice EVT	-0,5	-0,5	-0,4	0	-0,2	0,2	0,3	-0,1	0,5
	Sous-indice BGN	0,2	0,1	0,2	-0,4	-0,4	-0,4	-0,6	-0,4	-0,6

Les résultats font apparaître une diminution de 0,3 à 0,4 point d'indice selon les sites en moyenne sur la journée (24h). La diminution est plus prononcée la nuit (-0,4 à -0,6) que le jour (-0,1 à -0,2). On constate qu'au niveau du 12bis avenue de Clichy, la baisse est essentiellement liée à la diminution de la composante événementielle de l'indice, indiquant que le trafic est plus apaisé et qu'il y a moins d'événements sonores intempestifs liés à des accélérations/décélérations, des coups de klaxons, etc. Sur les deux autres sites, la baisse est davantage liée à une baisse de la composante bruit de fond.



Evolution des valeurs de l'indice Harmonica entre 2012 et 2014