Rapport d'analyse de Bruitparif – 23 octobre 2015

IMPACT ACOUSTIQUE DE l'OPERATION « JOURNEE SANS VOITURE » ORGANISEE LE DIMANCHE 27 SEPTEMBRE 2015 DANS PARIS

L'avenue des Champs-Elysées rendue aux piétons et aux cyclistes à l'occasion de la Journée sans voiture

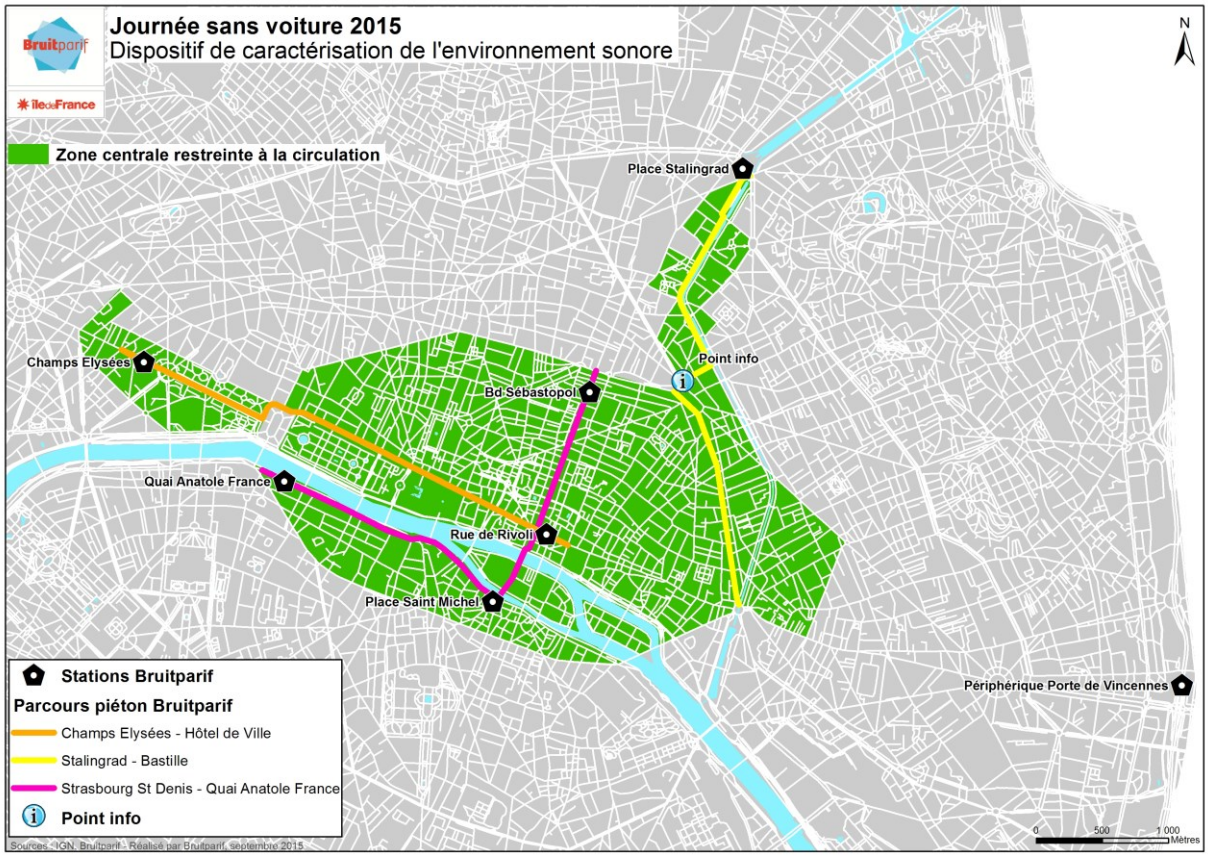
A l'occasion de l'opération « Journée sans voiture » qui s'est déroulée dimanche 27 septembre 2015 dans la capitale, à l'initiative de la Mairie de Paris, Bruitparif a mis en place un dispositif de suivi et d'analyse de l'impact de l'opération en matière d'amélioration de l'environnement sonore.

L'étude a reposé sur une analyse comparative des niveaux de bruit collectés sur 7 stations de mesure de Bruitparif déployées au sein du territoire parisien, dont 5 au sein de la zone centrale qui était restreinte à la circulation, durant la journée sans voiture (dimanche 27 septembre) et deux dimanches du mois de septembre (les 6 et 20 septembre) qui présentaient des conditions météorologiques assez comparables (journée ensoleillée, vent faible à modéré, pas de précipitations). 12 kilomètres ont également été effectués à pied, le long de 3 parcours de 4 km chacun, entre 11 et 13h les dimanches 20 et 27 septembre, par trois marcheurs de Bruitparif équipés de dosimètres de bruit (capteurs portatifs).

I. Dispositif de caractérisation de l'environnement sonore mis en place par Bruitparif

La zone centrale concernée par la « Journée sans voiture » couvrait un périmètre situé entre les Grands Boulevards (au nord), le boulevard Saint-Germain (au sud), les places de la République, de la Bastille et de la Concorde. Les véhicules étaient également proscrits dans le secteur du Champs-de-Mars et sur la partie basse des Champs-Elysées (portion comprise entre la place de la Concorde et l'avenue George V, toutes deux non incluses dans le périmètre). En outre, la voie express Georges-Pompidou a été neutralisée entre la place de la Concorde et la place Mazas. Dans le reste de la ville, il était récommandé de ne pas dépasser 20 km/h de vitesse, sauf pour les interventions d'urgence. Un certain nombre de véhicules étaient néanmoins autorisés à circuler au sein de ces zones, la préfecture ayant mis en place de nombreuses dérogations. Ainsi, l'interdiction de circuler ne concernait pas les véhicules de secours ou de police, les taxis (uniquement pour la prise en charge ou la dépose de clients dans les secteurs concernés), les véhicules de livraison justifiant d'une desserte dans la zone, les bus ou encore les véhicules des résidents.

Un dispositif de mesure de l'impact de l'opération sur l'environnement sonore a été mis en place par Bruitparif sur ce périmètre comportant des mesures fixes et des mesures mobiles (cf. carte ci-dessous).



I.1. Stations fixes de mesure du bruit

Au sein de la zone centrale restreinte à la circulation, cinq stations de mesure du bruit étaient positionnées sur des grands axes ou des lieux emblématiques :

- Avenue des Champs-Elysées (au niveau du n°27)
- Rue de Rivoli (au niveau du n°88)
- boulevard de Sébastopol (au niveau du n°102)
- Quai Anatole France (au niveau du n°19)

- Place Saint-Michel (au niveau du n°4)

En-dehors de la zone centrale restreinte à la circulation, deux autres stations du réseau de mesure de Bruitparif ont permis d'évaluer l'impact de l'opération :

- Place Stalingrad (au niveau du n°5) (située en limite extérieure de la zone restreinte à la circulation)
- Boulevard périphérique au niveau de la porte de Vincennes directement sur le terre-plein central.

Les stations utilisées sont des stations de technologie Ladybird de marque Azimut monitoring (à l'exception de la station installée au niveau du bd périphérique Porte de Vincennes qui est de technologie Oper@ de marque 01dB/Acoem). Les stations Ladybird présentent l'avantage d'être autonomes en énergie car alimentées par panneaux solaires. Elles ont été positionnées à 4 mètres de hauteur sur des candélabres en bordure de voirie.

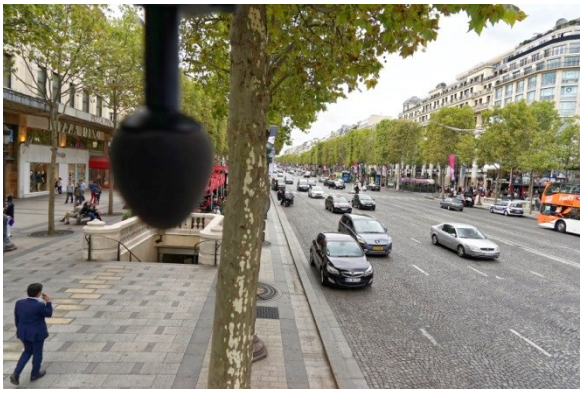


Photo de gauche : *Installation par un technicien de Bruitparif, sur un candélabre de la rue de Rivoli, d'une station de mesure du bruit de type Ladybird (marque Azimut monitoring)*
Photo en haut à droite : *Vue sur l'avenue des Champs-Elysées depuis le microphone de la station*
Photo en bas à droite : *Station de mesure Ladybird autonome en énergie grâce à ses panneaux solaires installés sur le dessus de la coque*

I.2. Mesures mobiles de bruit

12 kilomètres ont également été effectués à pied, le long de 3 parcours de 4 km chacun, entre 11 et 13h, par trois marcheurs de Bruitparif équipés de dosimètres de bruit (capteurs portatifs), et ce, sur deux dimanches successifs (les 20 et 27 septembre).

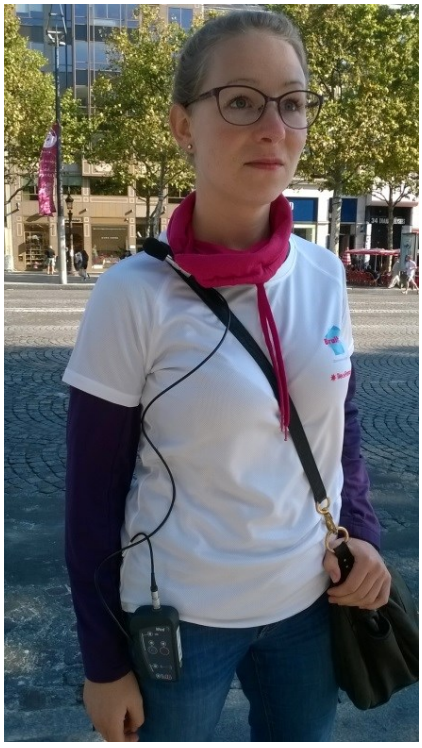
Le premier parcours partait du carrefour boulevard de Strasbourg / boulevard Saint-Denis jusqu'à l'Assemblée nationale en empruntant successivement le boulevard de Sébastopol, la place du Chatelet, le

Pont au Change, le boulevard du Palais, le Pont Saint Michel, puis les quais rive gauche jusqu'au Palais Bourbon.

Le second itinéraire démarrait sur l'avenue des Champs-Elysées au niveau du métro George V pour rejoindre l'Hôtel de Ville en empruntant successivement l'avenue des Champs-Elysées, la place de la Concorde (non coupée à la circulation) puis la rue de Rivoli jusqu'à l'Hôtel de Ville.

Enfin, le troisième itinéraire démarrait Place de Stalingrad pour aboutir Place de la Bastille en longeant le canal Saint Martin puis en passant par la Place de la République, et en empruntant ensuite le Boulevard du Temple, le Boulevard des Filles du Calvaire puis le Boulevard Beaumarchais jusqu'à la place de la Bastille. Sur ce parcours, il doit être noté qu'environ le quart de l'itinéraire (le long du Canal Saint Martin entre la place Stalingrad et le croisement avec la rue de Lancry) est une voie fermée habituellement à la circulation le dimanche, dans le cadre de l'opération « Paris respire ».

Des enregistrements audio-conformes ont également été réalisés à l'angle du boulevard de Sébastopol et de la rue de Rivoli devant le square de la Tour Saint-Jacques, autour de midi les dimanches 20 et 27 septembre, afin de disposer d'échantillons pouvant témoigner des évolutions d'ambiances sonores.



Marcheuse de Bruitparif portant un dosimètre de bruit à la ceinture (microphone déporté à l'épaule)

Marcheur de Bruitparif réalisant des enregistrements audio-conformes

I.3. Point information

L'équipe de Bruitparif a tenu également un « Point info » au sein du quartier « Transport et mobilité » du festival Alternatiba, situé rue Beaurepaire, à côté de la Place de la République, durant toute la journée du dimanche 27 septembre 2015. Ce fut l'occasion de témoigner en direct des premiers résultats sur le plan sonore de l'opération « Journée sans voiture » et de sensibiliser tout un chacun aux enjeux sanitaires de l'exposition à la pollution sonore ainsi qu'aux bons gestes à adopter.

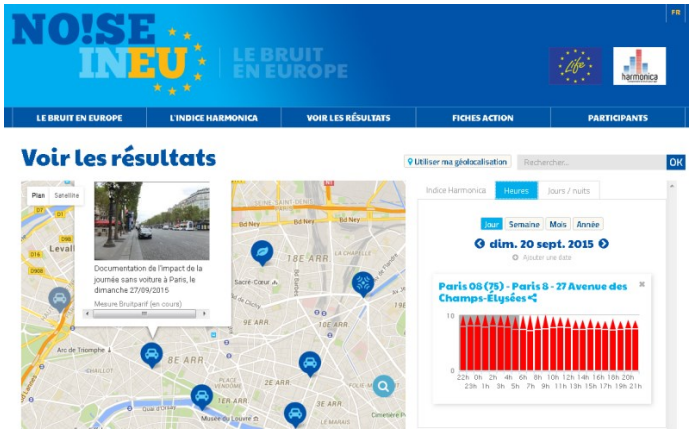
Le « Point info » tenu par Bruitparif rue Beaurepaire, à côté de la Place de la République en marge du festival Alternatiba.

I.4. Diffusion des résultats

Entre 11 et 18h, pendant toute la période de restriction de circulation, les données des stations fixes et les expositions des marcheurs ont été diffusées et comparées aux résultats obtenus les autres dimanches de septembre (avec conditions habituelles de circulation), sur le site **http://jsv.bruitparif.fr**

Des résultats plus détaillés étaient par ailleurs accessibles en temps réel au sein de la plateforme « rumeur » : http://rumeur.bruitparif.fr/Paris_journée_sans_voiture et au sein de la plateforme européenne « Noise In EU » de diffusion de l'indice Harmonica http://www.noiseineu.eu/resultats_indice_Harmonica.

Plateforme « Rumeur »



Plateforme « Noise In EU »

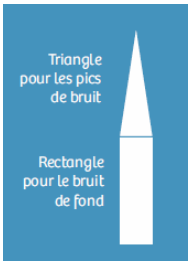
I.5. Indicateurs acoustiques utilisés pour l'analyse des résultats

Les niveaux de bruit sont mesurés sous forme de niveaux élémentaires relevés seconde par seconde (en LAeq,1s). Plusieurs indicateurs peuvent ensuite être calculés à partir de ces données élémentaires, afin de caractériser l'état de l'environnement sonore. Dans le cas de la documentation de l'impact acoustique de l'opération « Journée sans voiture », Bruitparif a choisi de retenir trois indicateurs :

- Les niveaux sonores moyens exprimés en dB(A) (décibels pondérés A) calculés pour chaque heure (LAeq h) ainsi que sur la totalité de la période 11-18h (LAeq 11-18h).

- Les niveaux de bruit de fond exprimés en dB(A) (décibels pondérés A) calculés pour chaque heure ainsi que sur la totalité de la période 11-18h, à partir de l'indice acoustique LA95eq (le bruit de fond est évalué chaque seconde à partir du niveau dépassé pendant 95% du temps au cours des dix minutes précédentes, puis un calcul de niveau équivalent est appliqué sur la période considérée – horaire ou période totale 11-18h).

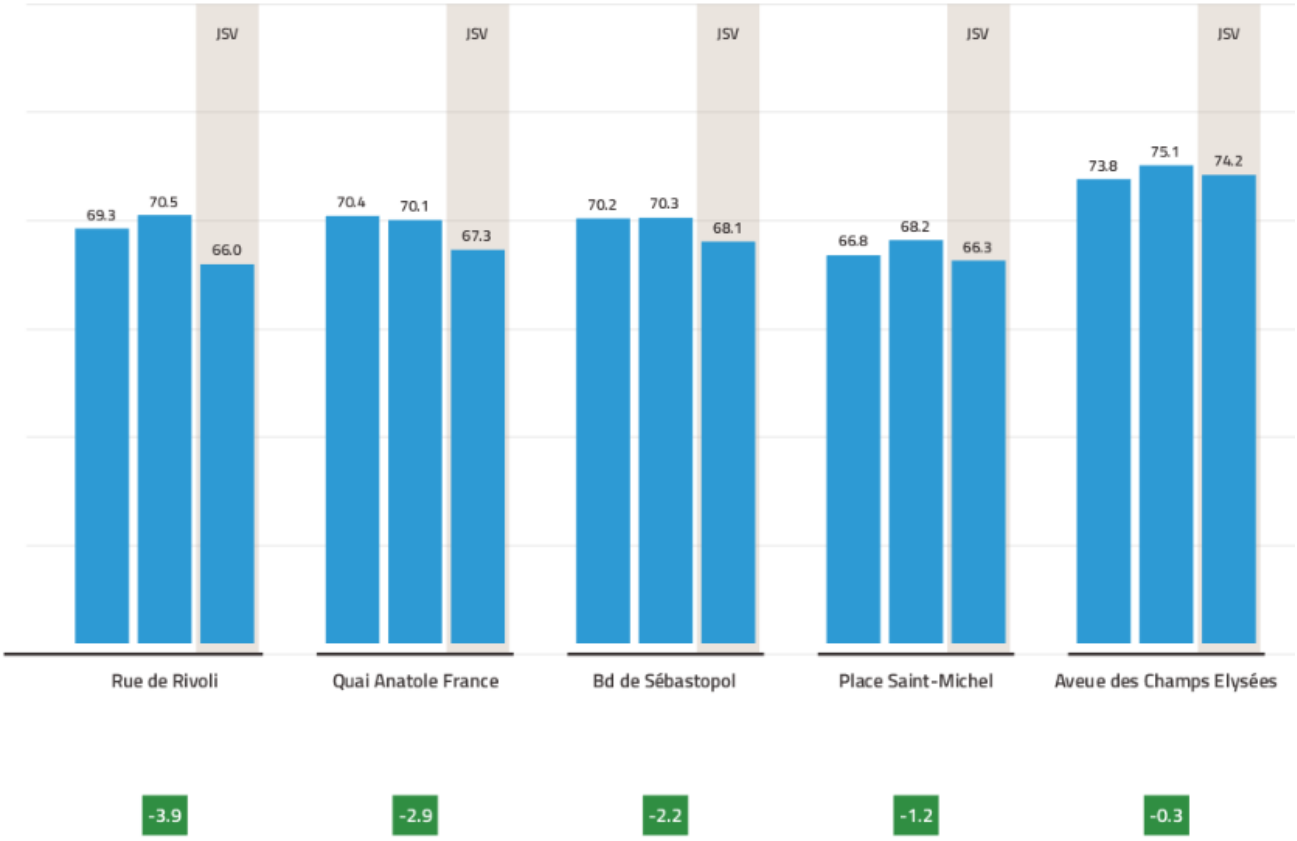
- L'indice Harmonica, indice de bruit grand public développé dans le cadre du projet LIFE Harmonica porté par Bruitparif. Cet indice permet d'exprimer, sur une échelle variant de 0 (très calme) à 10 (très bruyant), l'état de l'environnement sonore, en distinguant la contribution du bruit de fond de celle des événements sonores (pics de bruit liés par exemple à des avertisseurs sonores, des passages isolés de véhicules deux roues motorisés bruyants…).



II. Résultats au sein de la zone centrale restreinte à la circulation

II.1. Niveaux de bruit moyens

Le graphique suivant présente les résultats de niveaux de bruit moyen (LAeq) obtenus sur la totalité de la période 11-18h pour les dimanches 6 et 20 septembre (deux premières barres) et le dimanche 27 septembre (JSV) pour les différentes stations qui étaient situées au sein de la zone centrale restreinte à la circulation.



La baisse moyenne sur ces 5 stations s'est élevée à -2,1 dB(A), ce qui correspond à une énergie sonore diminuée de 38% environ. Cette diminution globale de bruit peut paraître faible à première vue mais elle semble néanmoins cohérente avec les chiffres de baisse de circulation relevés sur les grands axes dans la zone : autour de -42% relevés par la direction de la voirie et des déplacements de la Mairie de Paris via le réseau instrumenté situé sur les grands axes. Par ailleurs, les niveaux de bruit moyens mesurés le dimanche

27 septembre ne sont pas uniquement le fait des niveaux de bruit générés par la circulation, de nombreuses activités en tout genre (parfois génératrices de bruit) ayant pris place dans les rues rendues aux habitants. C'est la raison pour laquelle d'autres indicateurs de bruit que le niveau global moyen ont été utilisés par Bruitparif pour analyser l'impact sonore de l'opération « Journée sans voiture », comme nous le verrons plus loin.

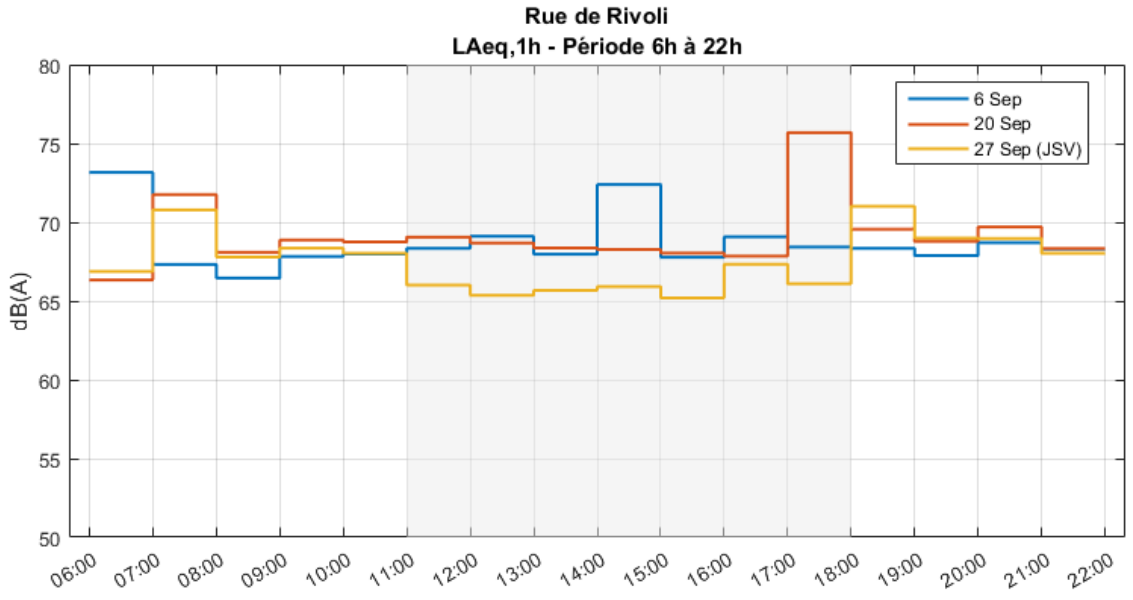
Concernant les stations situées sur les grands axes (rue de Rivoli, quai Anatole France et boulevard de Sébastopol), une baisse moyenne de 3 dB(A) a été constatée sur la période 11-18h par rapport à la moyenne des niveaux constatés les dimanches précédents : -3,9 dB(A) rue de Rivoli, -2,9 dB(A) quai rive gauche Anatole France, -2,2 dB(A) boulevard de Sébastopol. Il s'agit de baisses significatives dans la mesure où une diminution de 3 dB(A) correspond à une énergie sonore divisée par deux. Place Saint Michel, la baisse a été moindre : -1,2 dB(A).

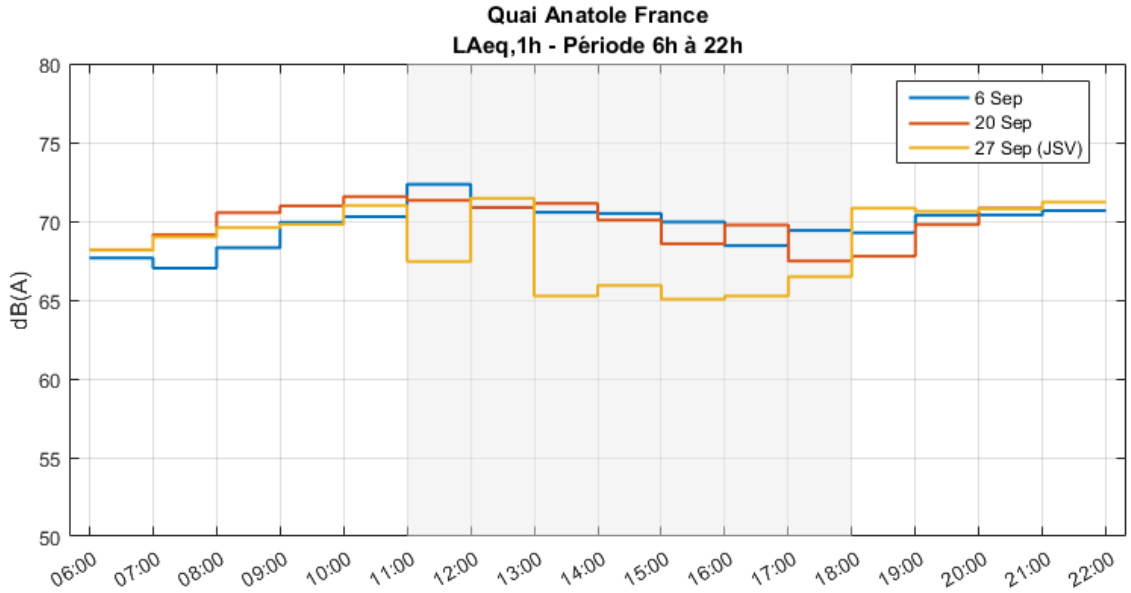
Enfin sur l'avenue des Champs Elysées, lieu emblématique, les niveaux sonores ont assez peu diminué au global sur la période 11-18h (-0,3 dB(A)), cette grande avenue ayant été envahie par une foule ravie de pouvoir se réapproprier l'espace public. Les sonorités humaines et festives y ont donc en grande partie remplacé les bruits habituels de circulation.

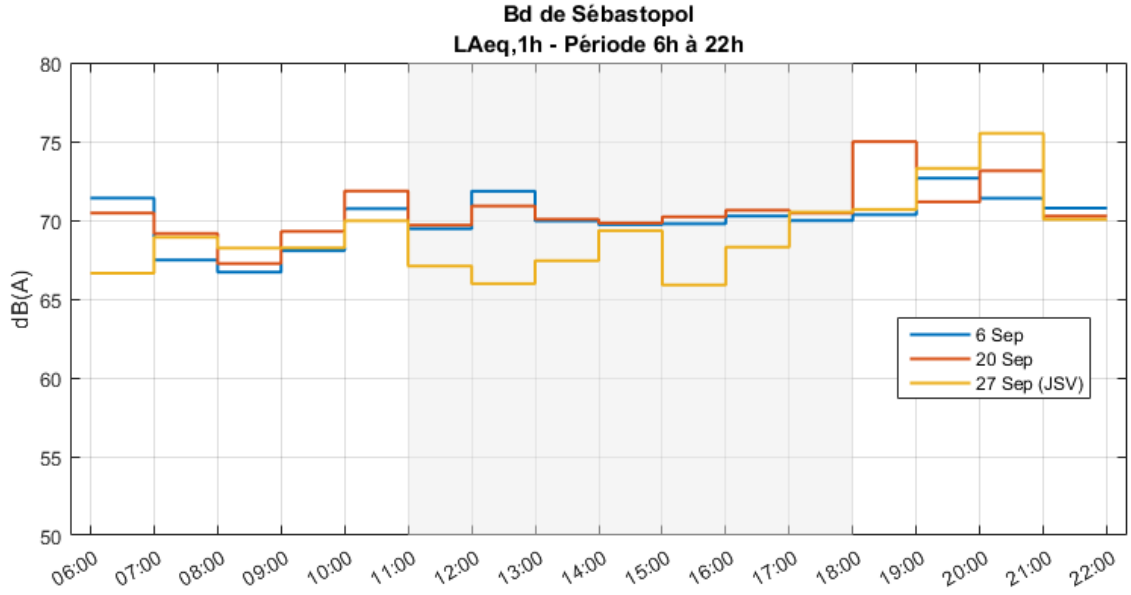
Les résultats des profils d'évolution horaire sur la journée entre 6 et 22h sur les différentes stations (cf. graphiques suivants) mettent en évidence les diminutions des niveaux sonores constatées sur la période de restriction de circulation (entre 11 et 18h) le dimanche 27 septembre par rapport aux dimanches habituels.

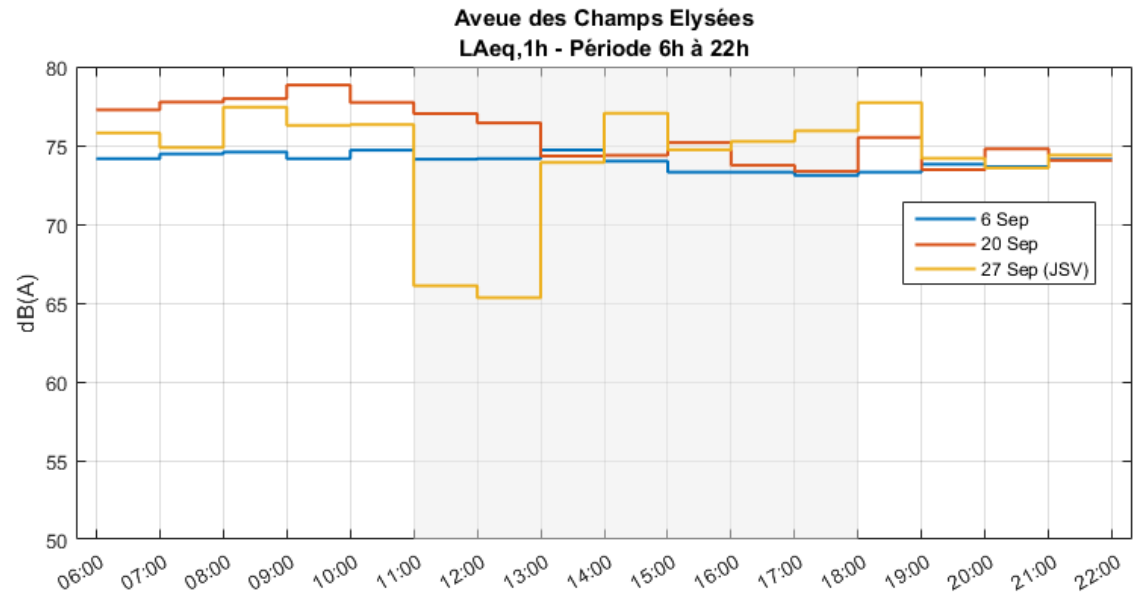
Rue de Rivoli, quai Anatole France et boulevard de Sébastopol, des évolutions à la baisse ont été constatées pratiquement pour toutes les heures sur la période de restriction de circulation. Concernant la Place Saint Michel, les évolutions n'ont pas été très significatives sur la période 11-16h mais une baisse de l'ordre de -3 dB(A) a par contre été enregistrée en fin d'après-midi entre 16 et 18h.

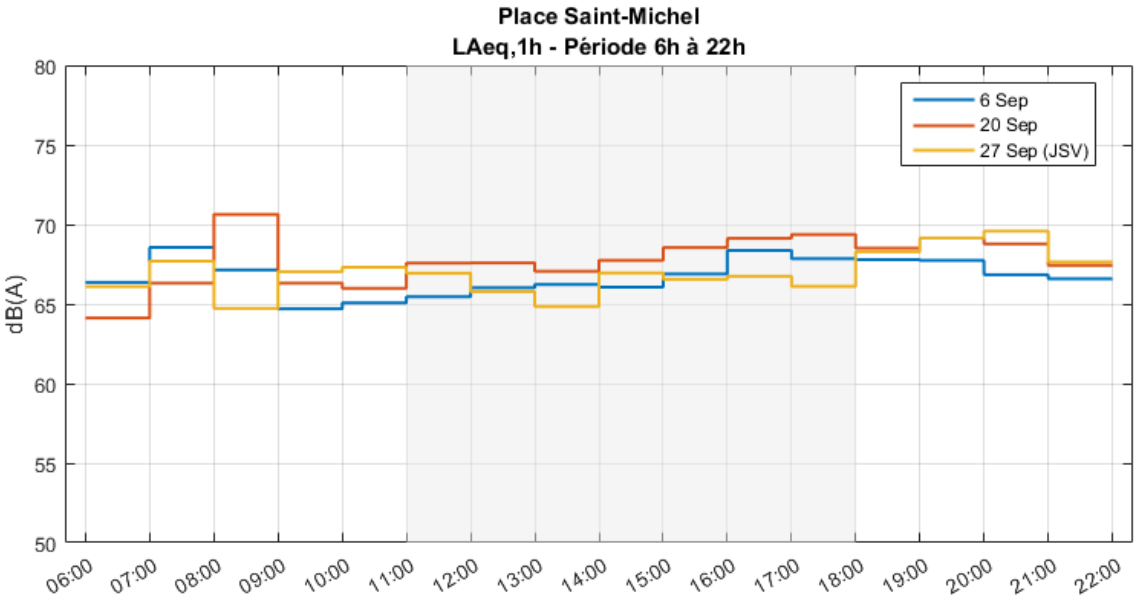
Concernant l'avenue des Champs Elysées (pour ce qui est de la partie basse située entre George V et la place de la Concorde), une situation très contrastée a été observée entre la période de fin de matinée 11-13h et l'après-midi. Ainsi, une importante diminution des niveaux sonores a été observée dans la période 11-13h avec une baisse record de 10 dB(A) en moyenne sur ces deux heures par rapport à un dimanche habituel. Ceci s'explique probablement par la restriction très importante de circulation qui a été réalisée par les forces de l'ordre dans ce créneau (seuls quelques passages isolés de bus touristiques ayant pu s'introduire sur l'avenue) qui correspondait au moment où le cortège de la délégation constituée de la Maire de Paris (Anne Hidalgo), de son adjoint aux transports (M. Christophe Najdovski) et de ses invités (les maires de Bruxelles, Bristol et de Sao Paulo) descendait l'avenue des Champs-Elysées pour ouvrir officiellement la « Journée sans voiture ». Par contre, les niveaux sonores mesurés sur l'avenue des Champs-Elysées sur la période 14-18h ont été plus importants qu'un dimanche habituel du fait des animations et de la forte présence humaine sur cet axe.


Rue de Rivoli
LAeq,1h - Période 6h à 22h
dB(A)
80
75
70
65
60
55
50
06:00
07:00
08:00
09:00
10:00
11:00
12:00
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:00
21:00
22:00
6 Sep
20 Sep
27 Sep (JSV)

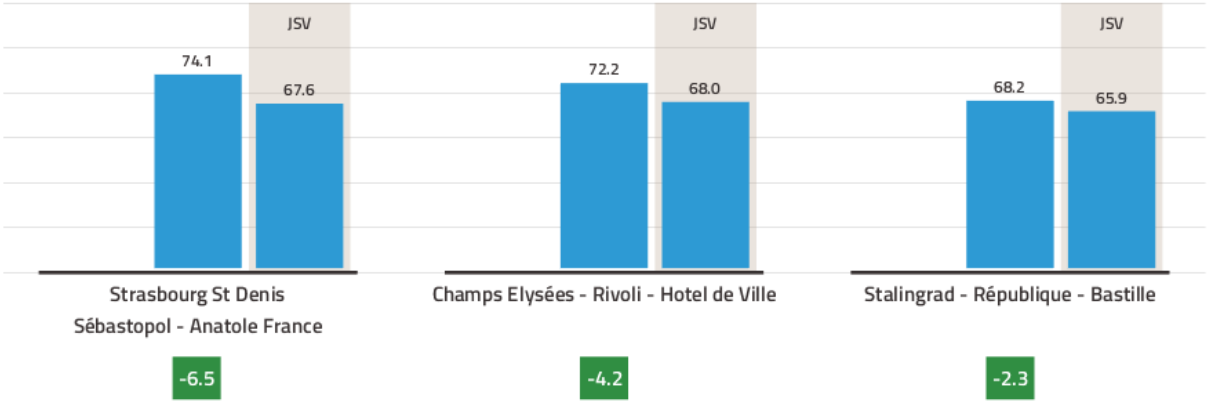

Quai Anatole France
LAeq,1h - Période 6h à 22h
dB(A)
80
75
70
65
60
55
50
06:00
07:00
08:00
09:00
10:00
11:00
12:00
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:00
21:00
22:00
6 Sep
20 Sep
27 Sep (JSV)


Bd de Sébastopol
LAeq,1h - Période 6h à 22h
dB(A)
80
75
70
65
60
55
50
06:00
07:00
08:00
09:00
10:00
11:00
12:00
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:00
21:00
22:00
6 Sep
20 Sep
27 Sep (JSV)





Concernant les parcours à pied, réalisés entre 11 et 13h par les trois marcheurs de Bruitparif, les baisses constatées en termes d'exposition au bruit ont été de -6,5 dB(A) pour le marcheur qui a fait le parcours Strasbourg Saint-Denis - Quai Anatole France, -4,2 dB(A) pour la marcheuse qui est allée des Champs-Elysées à l'Hôtel de Ville et de -2,3 dB(A) sur l'itinéraire Stalingrad – Bastille, soit une diminution moyenne sur les trois parcours de -4,3 dB(A), ce qui correspond à une dose de bruit reçue en baisse de 63%.

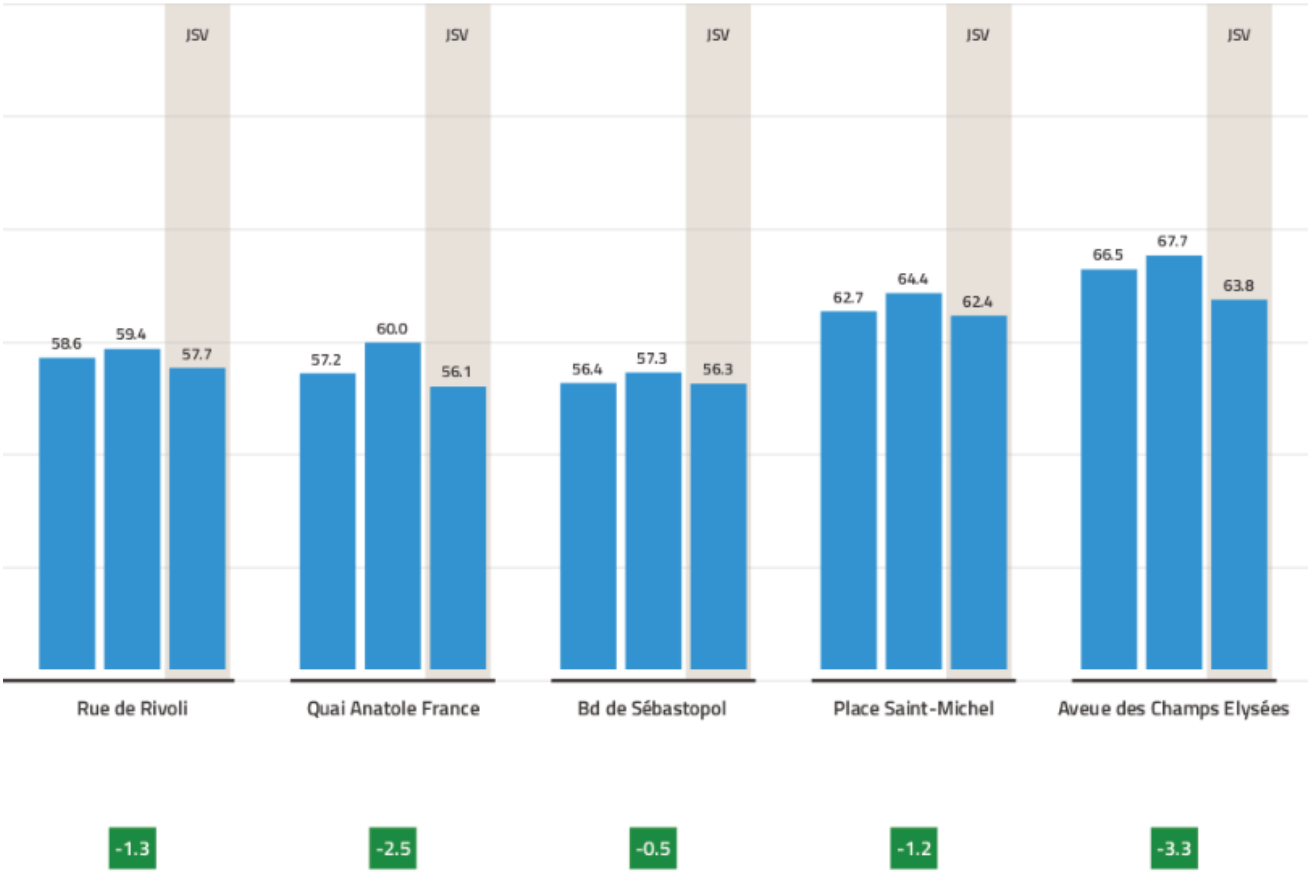


II.2. Niveaux de bruit de fond

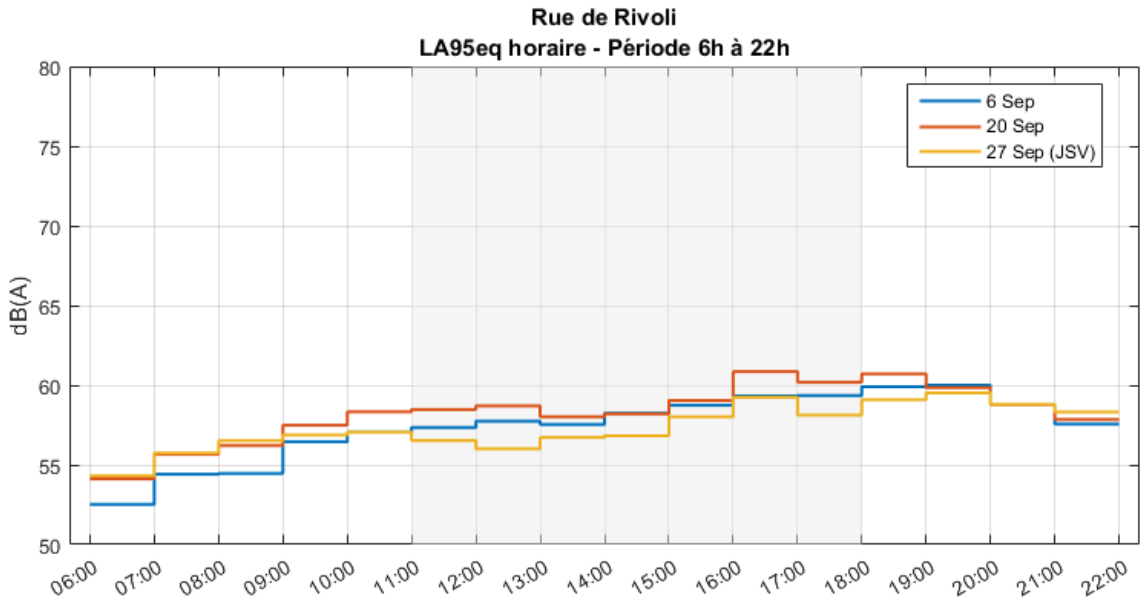
Si l'on s'intéresse au bruit de fond maintenant, la baisse moyenne sur la période 11-18h a été de -1,8 dB(A). Elle a été plus marquée sur l'avenue des Champs-Elysées (-3,3 dB(A)) et le quai rive gauche Anatole France (-2,5 dB(A)) que sur les autres stations situées dans la zone restreinte à la circulation : -1,3 dB(A) rue de Rivoli, -1,2 dB(A) Place Saint Michel et -0,5 dB(A) boulevard de Sébastopol.

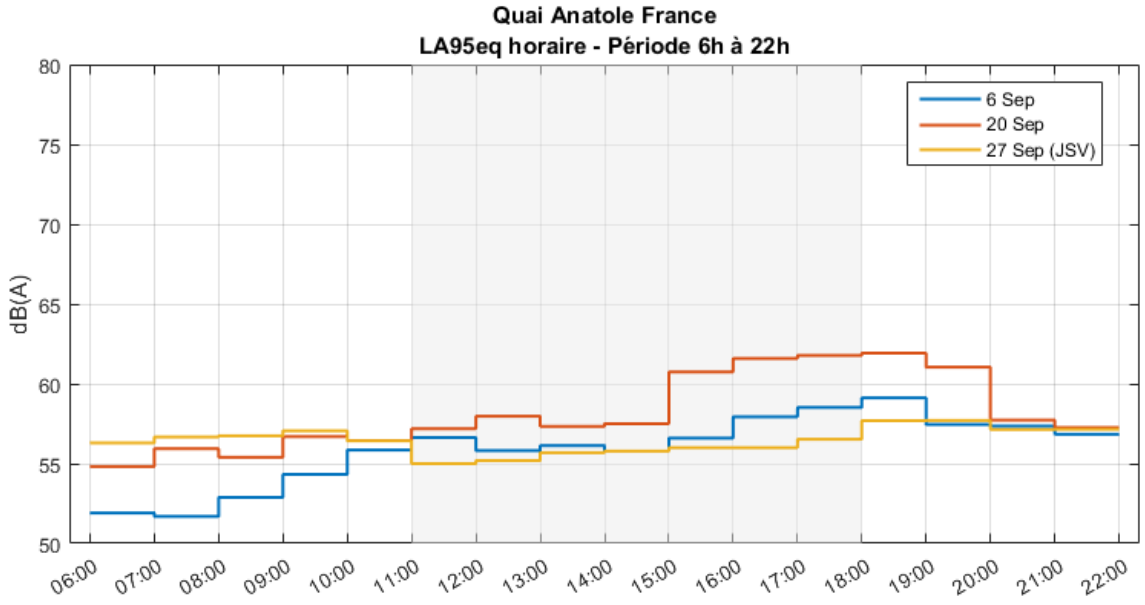
L'évolution à la baisse de cet indicateur acoustique témoigne de la diminution du caractère omniprésent du bruit de cicrulation routière sur ces axes. Néanmoins, le bruit de fond de circulation reste présent sur l'ensemble des sites, un certain nombre de véhicules (transports en commun, taxis, véhicules de secours et d'urgence et automobilistes ayant obtenu une dérogation) ayant tout de même pu circuler.

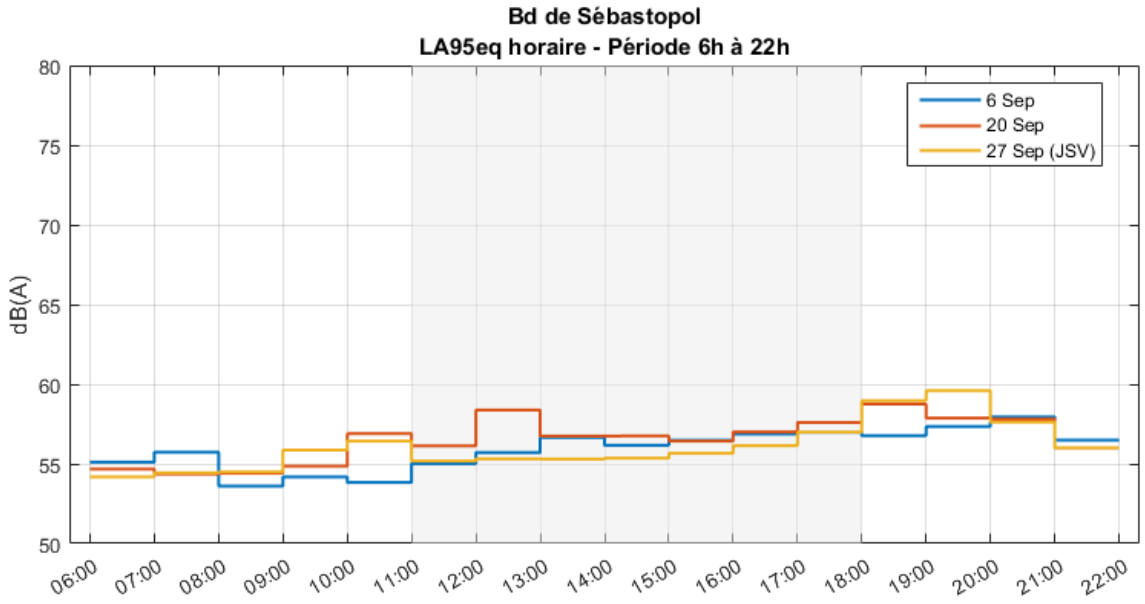
D'un point de vue théorique, sans modifications dans les vitesses de circulation par rapport à un dimanche habituel, les baisses observées de bruit de fond correspondraient à des diminutions de trafic respectives de 53% sur l'avenue des Champs-Elysées, 44% sur les quais rive gauche, 26% rue de Rivoli, 24% place Saint Michel et 11% boulevard de Sébastopol. Il y a lieu néanmoins de relativiser ces chiffres car il est possible que sur certains axes, les vitesses de circulation aient pu augmenter du fait de la moindre congestion, s'accompagnant ainsi d'une augmentation du bruit de roulement venant compenser en grande partie les diminutions de niveaux sonores liées à la baisse de trafic. Ce phénomène a pu se produire par exemple sur le boulevard de Sébastopol.

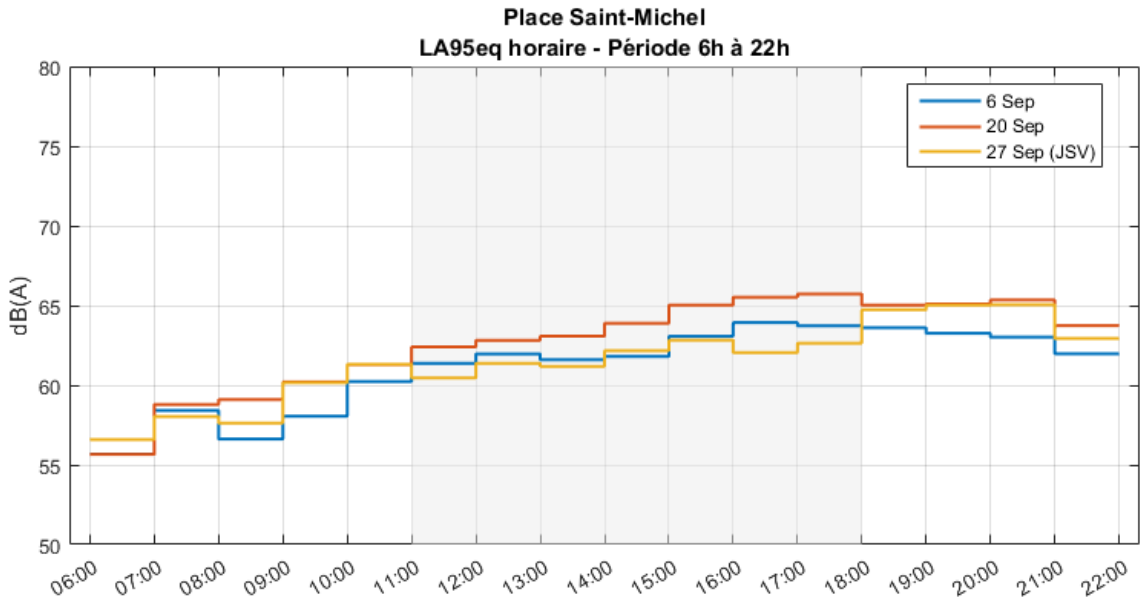


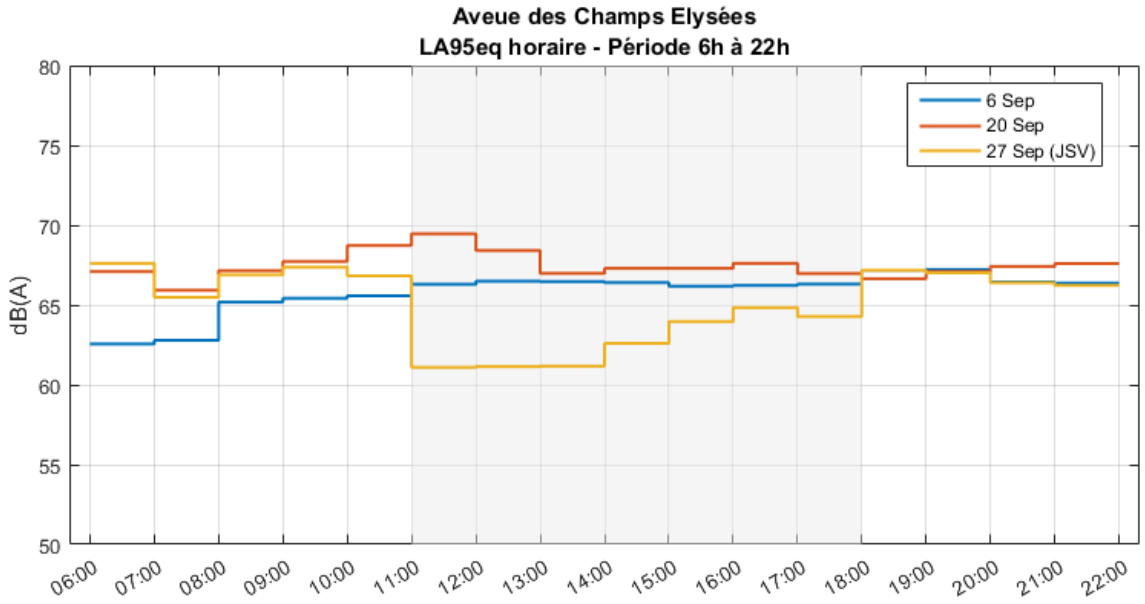
Les représentations des profils d'évolution horaire des niveaux de bruit de fond permettent d'apprécier les périodes pour lesquelles les diminutions ont été les plus significatives selon les sites :
- période 11-14h pour l'avenue des Champs-Elysées
- période 15-18h pour le quai Anatole France


Rue de Rivoli
LA95eq horaire - Période 6h à 22h
dB(A)
6 Sep
20 Sep
27 Sep (JSV)

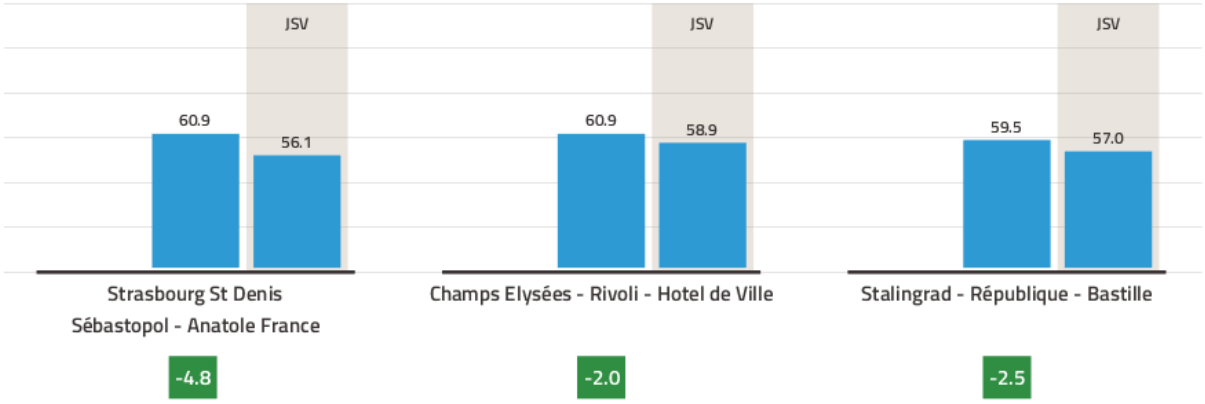

Quai Anatole France
LA95eq horaire - Période 6h à 22h
dB(A)
6 Sep
20 Sep
27 Sep (JSV)


Bd de Sébastopol
LA95eq horaire - Période 6h à 22h
dB(A)
6 Sep
20 Sep
27 Sep (JSV)



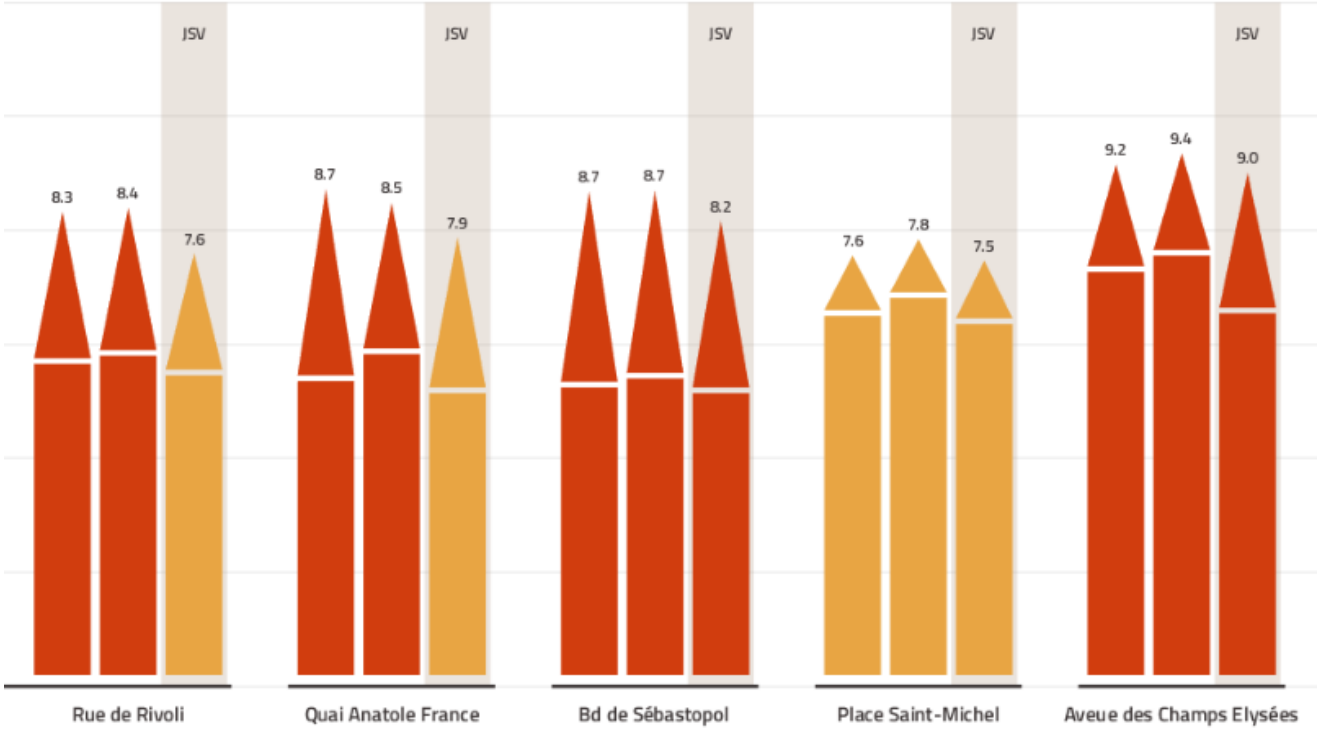


Concernant les parcours à pied réalisés entre 11 et 13h par les trois marcheurs de Bruitparif, les baisses constatées en termes d'exposition au bruit de fond ont été de -4,8 dB(A) pour le marcheur qui a fait le parcours Strasbourg Saint-Denis - Quai Anatole France, -2 dB(A) pour la marcheuse qui est allée des Champs-Elysées à l'Hôtel de Ville et de -2,5 dB(A) sur l'itinéraire Stalingrad – Bastille, soit une baisse moyenne de -3,1 dB(A) correspondant à une division par deux environ de l'énergie sonore constitutive du bruit de fond.



II.3. Indice Harmonica

Si l'on s'intéresse aux évolutions de l'indice Harmonica et de ses deux composantes associées au bruit de fond et au bruit événementiel (pics de bruit), les baisses observées sur la période 11-18h sont données dans le graphique et le tableau ci-dessous.



-0.8 -0.7 -0.5 -0.2 -0.2

	Indice Harmonica global 11h-18h			Indice Harmonica BGN global 11h-18h			Indice Harmonica EVT global 11h-18h		
	06/09/2015	20/09/2015	27/09/2015	06/09/2015	20/09/2015	27/09/2015	06/09/2015	20/09/2015	27/09/2015
Rue de Rivoli	8,3	8,4	7,6	5,7	5,8	5,5	2,7	2,6	2,1
			-0,8			-0,3			-0,5
Quai Anatole France	8,7	8,5	7,9	5,4	5,8	5,1	3,4	2,7	2,7
			-0,7			-0,4			-0,3
Bd Sébastopol	8,7	8,7	8,2	5,2	5,4	5,1	3,4	3,3	3,0
			-0,5			-0,2			-0,3
Av des Champs Elysées	9,2	9,4	9,0	7,3	7,6	6,5	1,9	1,8	2,5
			-0,2			-0,9			0,6
Place Saint Michel	7,6	7,8	7,5	6,5	6,8	6,4	1,1	1,0	1,1
			-0,2			-0,3			0,1
Moyenne			-0,5			-0,4			-0,1

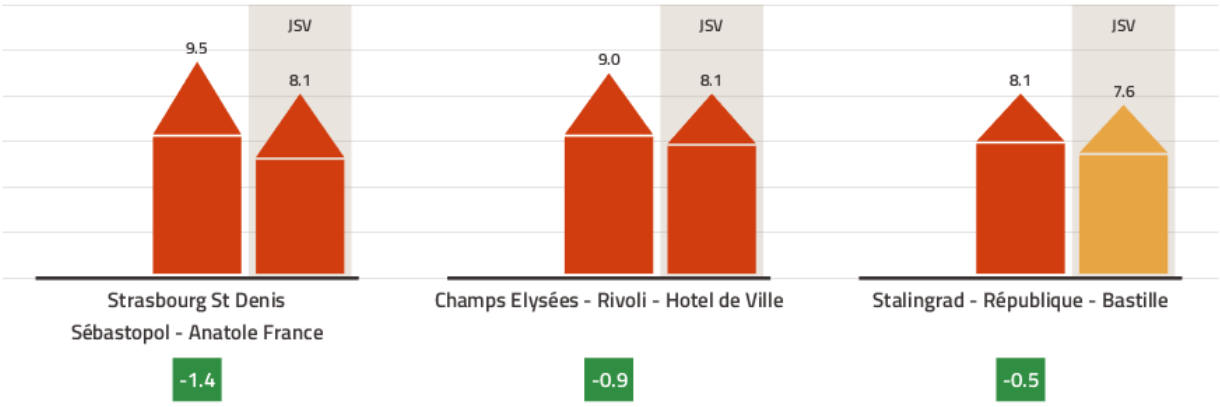
On constate une baisse moyenne d'un demi-point d'indice, allant de -0,2 pour l' avenue des Champs-Elysées et la Place Saint-Michel à -0, 5 pour le boulevard de Sébastopol, -0,7 quai Anatole France et -0,8 rue de Rivoli. Ces diminutions d'indice sont le résultat des baisses simultanées des composantes bruit de fond et événementielles, sauf pour les stations situées Place Saint Michel et Avenue des Champs-Elysées.

En effet, pour ces deux dernières stations, la diminution de la composante bruit de fond a été en partie compensée par l'augmentation du bruit de type événementiel. Ceci est particulièrement vrai pour l'avenue

des Champs Elysées qui a été le siège d'une importante diminution de la composante bruit de fond avec -0,9 point d'indice mais d'augmentation de la composante événementielle avec +0,6 point d'indice. L'avenue des Champs-Elysées a en effet été envahie par une foule ravie de pouvoir se réapproprier l'espace public. Les sonorités humaines et festives y ont donc en grande partie remplacé les bruits habituels plus continus de circulation.

Sur les autres axes, il a par contre été enregistré une diminution significative de la composante évémentielle du bruit ambiant (liée à des pics de bruit émergeant du bruit de fond), ceci en lien vraisemblablement avec un nombre moins important de passages de véhicules 2 roues motorisés bruyants, d'accélérations/décélérations de véhicules et/ou une moindre utilisation des avertisseurs sonores. Ce fut le cas notamment sur la rue de Rivoli, les quais rive gauche et le boulevard de Sébastopol.

Concernant les parcours à pied réalisés par les trois marcheurs de Bruitparif, les résultats d'indice Harmonica démontrent également une baisse significative (-0,9 point d'indice en moyenne), notamment sur les parcours Strasbourg-Saint-Denis → Quai Anatole France (-1,4 point d'indice) et Champs-Elysées → Hôtel de Ville (-0,9 point d'indice). La diminution est le fait des deux composantes de l'indice sur le parcours Strasbourg Saint-Denis → Quai Anatole France, venant ainsi conforter les résultats obtenus sur les stations fixes déployées sur le trajet boulevard de Sébastopol et Quai Anatole France. Sur le parcours Champs-Elysées → Hôtel de Ville, la diminution est surtout le fait de la baisse de la composante événementielle, ce qui est cohérent avec les observations faites sur la station rue de Rivoli, située sur le parcours. Enfin, sur le parcours Stalingrad → bastille, la diminution de -0,5 point d'indice est exclusivement le fait de la baisse de la composante bruit de fond.



II.4. Enregistrements sonores

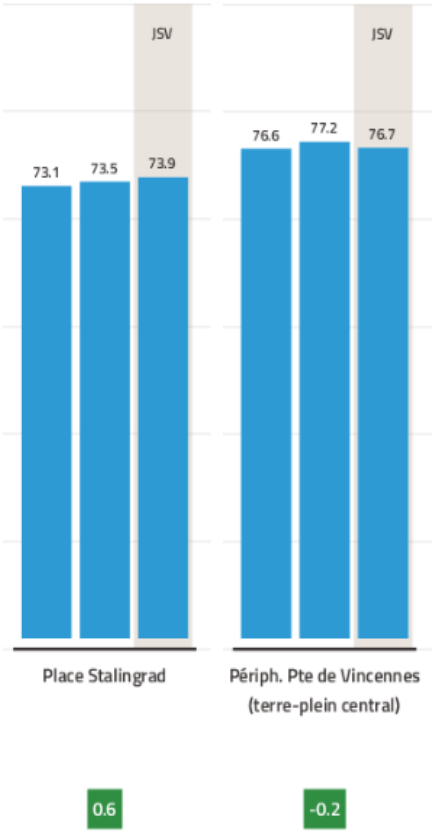
Des enregistrements sonores audioconformes réalisés par l'un des marcheurs de Bruitparif autour de midi les dimanches 20 et 27 septembre à l'angle boulevard de Sébastopol et rue de Rivoli (devant le square de la Tour Saint-Jacques) ont permis de confirmer les résultats des mesures sonométriques. Les bruits agressifs d'origine mécanique liés à la circulation routière apparaissent, sur ces enregistrements, nettement moins présents le dimanche 27 par rapport au dimanche 20, rendant ainsi audibles des sonorités perçues comme plus agréables et vivantes en provenance de la nature, de voix humaines ou de jeux d'enfants.

III. Résultats à l'extérieur de la zone centrale restreinte à la circulation

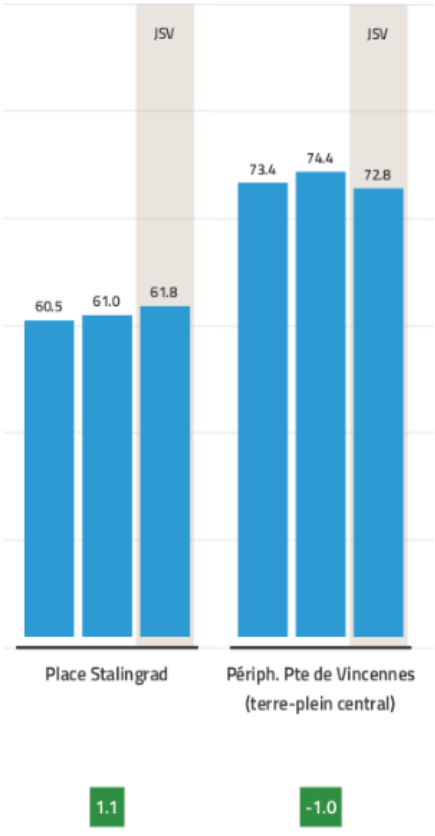
En-dehors de la zone centrale restreinte à la circulation, la comparaison des niveaux observés sur les stations situées place de Stalingrad et sur le boulevard périphérique montre qu'il n'a pas été observé de modifications significatives des niveaux sonores (ni à la hausse par un phénomène de report de circulation et donc de bruit que l'on aurait pu craindre, ni à la baisse) le dimanche 27 septembre par rapport aux deux dimanches 6 et 20 septembre, et ce quel que soit l'indicateur acoustique utilisé (niveaux de bruit moyen, niveaux de bruit de fond, indice Harmonica).

Les niveaux mesurés place Stalingrad en limite extérieure de zone semblent légèrement à la hausse (+0,6dB(A) en niveau global, +1,1 dB(A) en bruit de fond et +0,1 point d'indice) témoignant peut-être d'une congestion sensiblement plus forte qu'à l'accoutumée, alors que les niveaux sur le boulevard périphérique semblent être restés stables (-0,2 dB(A) en niveau global,-1 dB(A) en bruit de fond et pas de variation de l'indice Harmonica).

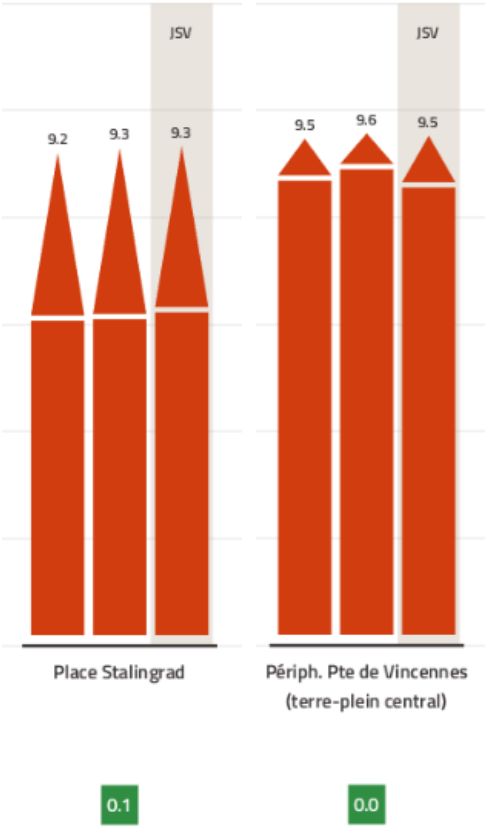
Niveaux de bruit moyen sur la période 11-18h



Niveaux de bruit de fond sur la période 11-18h



Indice Harmonica sur la période 11-18h



	Indice Harmonica global 11h-18h			Indice Harmonica BGN global 11h-18h			Indice Harmonica EVT global 11h-18h		
	06/09/2015	20/09/2015	27/09/2015	06/09/2015	20/09/2015	27/09/2015	06/09/2015	20/09/2015	27/09/2015
Place Stalingrad	9,2	9,3	9,3	6,1	6,1	6,2	3,1	3,2	3,1
			0,1			0,1			-0,1
Bd Périphérique	9,5	9,6	9,5	8,7	8,9	8,6	0,8	0,7	1,0
(terre-plein central)			0,0			-0,2			0,2

IV. Conclusion

Les observations effectuées par Bruitparif durant l'opération « Journée sans Voiture », tant sur ses stations fixes que par l'intermédiaire de ses marcheurs équipés de capteurs portatifs de bruit, témoignent d'un environnement sonore qui a été apaisé dans le centre de la capitale du fait de la restriction de circulation et qui a surtout été modifié et humanisé.

La comparaison des niveaux de bruit moyens sur la période 11-18h le dimanche 27 septembre par rapport à d'autres dimanches de septembre a permis de relever une diminution moyenne de -2,1 dB(A) au sein de la zone centrale restreinte à la circulation et a mis en évidence des différences assez importantes selon les sites. Concernant les stations situées sur les grands axes (rue de Rivoli, quai Anatole France et boulevard de Sébastopol), une baisse moyenne de 3 dB(A) a été constatée sur la période 11-18h par rapport à la moyenne des niveaux constatés les dimanches précédents : -3,9 dB(A) rue de Rivoli, -2,9 dB(A) quai rive gauche Anatole France, -2,2 dB(A) boulevard de Sébastopol. Il s'agit de baisses significatives dans la mesure où une diminution de 3 dB(A) correspond à une énergie sonore divisée par deux. Place Saint Michel, la baisse a été moindre : -1,2 dB(A). Enfin sur l'avenue des Champs Elysées, lieu emblématique, les niveaux sonores ont assez peu diminué au global sur la période 11-18h (-0,3 dB(A)), cette grande avenue ayant été envahie par une foule ravie de pouvoir se réapproprier l'espace public. Une baisse moyenne de -4,3 dB(A) (soit une dose de bruit reçue en baisse de -63%) a également été enregistrée par les marcheurs de Bruitparif entre 11 et 13h.

L'évolution heure par heure des niveaux sonores a mis en évidence une diminution drastique du bruit sur l'avenue des Champs-Elysées entre 11 et 13h. Cette diminution de l'ordre de -10 dB(A) s'explique probablement par la restriction très importante de circulation réalisée par les forces de l'ordre dans ce créneau qui correspondait au moment où le cortège de la délégation constituée de la Maire de Paris (Anne Hidalgo), de son adjoint aux transports (M. Christophe Najdovski) et de ses invités (les maires de Bruxelles, Bristol et de Sao Paulo) descendait les Champs-Elysées pour ouvrir officiellement la « Journée sans voiture ».

La diminution globale de bruit qui a été observée au sein de la zone centrale (-2,1 dB(A) en moyenne, soit une énergie sonore diminuée de 38% environ) sur la période 11-18h peut paraître faible à première vue mais elle semble néanmoins cohérente avec les chiffres de baisse de circulation observée sur les grands axes dans la zone (autour de -42%) selon la direction de la voirie et des déplacements de la Mairie de Paris. L'effet positif sur l'environnement sonore de la diminution du volume de circulation a par ailleurs pu être en partie contrebalancé, localement sur certains axes et à certaines périodes de la journée, par une augmentation des vitesses de circulation des véhicules par rapport à un dimanche habituel. Par ailleurs, les niveaux de bruit moyens mesurés le dimanche 27 septembre n'ont pas uniquement été le fait des niveaux de bruit générés par la circulation, de nombreuses activités en tout genre (parfois génératrices de bruit) ayant pris place dans les rues rendues aux habitants. Ceci fut particulièrement le cas sur l'avenue des Champs-Elysées l'après-midi. C'est la raison pour laquelle d'autres indicateurs de bruit que le niveau global moyen ont été utilisés par Bruitparif pour analyser l'impact sonore de l'opération « Journée sans voiture ».

La circulation automobile est le principal facteur du niveau de bruit de fond observé à Paris au cours de la journée. L'indicateur LAeq95 de bruit de fond est un indicateur qui apparaît donc plus pertinent que le niveau moyen global pour mettre en évidence la baisse du bruit de circulation. Une baisse significative du niveau de bruit de fond a ainsi été relevée au sein de la zone centrale restreinte à la circulation : -1,8 dB(A) en moyenne sur tous les sites, avec une certaine variabilité selon les sites. Les plus fortes réductions sont apparues pour les sites qui, en temps normal, sont caractérisés par un trafic soutenu comme l'avenue des

Champs-Elysées (-3,3 dB(A) de baisse du bruit de fond, ce qui correspondrait à une énergie sonore générée par la circulation réduite de 53%) et les quais rive gauche (-2,5 dB(A) de baisse de bruit de fond, ce qui correspondrait à une énergie sonore générée par la circulation réduite de 44%). Pour les sites caractérisés par un trafic plus modéré, les différences restent sensibles mais sont moins élevées.

Sur certains axes, il a également été enregistré une diminution significative de la composante événementielle du bruit ambiant (liée à des pics de bruit émergeant du bruit de fond), ceci en lien vraisemblablement avec un nombre moins important de passages de véhicules 2 roues motorisés bruyants, d'accélérations/décélérations de véhicules et/ou une moindre utilisation des avertisseurs sonores. Ce fut le cas notamment sur la rue de Rivoli, les quais rive gauche et le boulevard de Sébastopol. Sur l'avenue des Champs-Elysées, l'affluence de la foule notamment l'après-midi a donné lieu par contre à une augmentation importante des émergences sonores en lien avec l'ambiance festive et/ou les animations ayant pris place sur l'avenue.

Des enregistrements sonores audioconformes réalisés par l'un des marcheurs de Bruitparif autour de midi les dimanches 20 et 27 septembre à l'angle boulevard de Sébastopol et rue de Rivoli (devant le square de la Tour Saint-Jacques) ont permis de confirmer les résultats des mesures sonométriques. Les bruits agressifs d'origine mécanique liés à la circulation routière apparaissent, sur ces enregistrements, nettement moins présents le dimanche 27 par rapport au dimanche 20, rendant ainsi audibles des sonorités perçues comme plus agréables et vivantes en provenance de la nature, de voix humaines ou de jeux d'enfants.

Enfin, en-dehors de la zone centrale restreinte à la circulation, la comparaison des niveaux observés sur les stations situées place de Stalingrad et sur le boulevard périphérique montre qu'il n'a pas été observé de modifications significatives des niveaux sonores (ni à la hausse par un phénomène de report de circulation et donc de bruit que l'on aurait pu craindre, ni à la baisse) le dimanche 27 septembre par rapport aux deux dimanches 6 et 20 septembre, et ce quel que soit l'indicateur acoustique utilisé (niveaux de bruit moyen, niveaux de bruit de fond, indice Harmonica).

Le bilan de l'opération «Journée sans voiture » a donc été globalement positif en termes d'amélioration de l'environnement sonore. Qui plus est, l'opération a eu des vertus pédagogiques en permettant à tout un chacun, au cours de cette journée, de redécouvrir l'importance de la qualité sonore de l'environnement pour le bien-être et en favorisant la prise de conscience collective quant à la nécessité d'agir contre les nuisances générées par le trafic motorisé en milieu urbain.