



Dispositif de suivi et d'évaluation de l'impact sur l'environnement sonore de la fermeture de la voie sur berge rive droite

Note d'étape – Février 2017

I. Rappel général sur le dispositif

I.1. Contexte

Depuis septembre 2016, sur décision de la ville de Paris, la voie Georges Pompidou est fermée à la circulation sur 3,3 km de l'entrée du tunnel sous les tuileries à la sortie du tunnel Henri IV.

Afin de suivre et d'analyser l'évolution de l'environnement sonore suite à cette décision, Bruitparif a mis en place un dispositif spécifique conséquent sur une vaste zone couvrant les abords directs de la voie fermée à la circulation ainsi que les axes potentiellement impactés par des modifications de trafic à Paris et en petite couronne. Le suivi se fera sur une année afin de tenir compte des cycles de variations du trafic, de la diversité des situations météorologiques et des possibles évolutions de comportements des automobilistes.

Le dispositif repose sur la mise en œuvre de mesures de bruit ainsi que sur la réalisation de modélisations du bruit sur les secteurs où les modifications de trafic induites par la fermeture de la voie sur berge rive droite auront été constatées comme les plus importantes. Le couplage des modélisations et des mesures réalisées permet de cartographier les niveaux sonores avant et après la fermeture de la voie sur berge rive droite et d'en déterminer l'impact en termes d'exposition des populations riveraines.

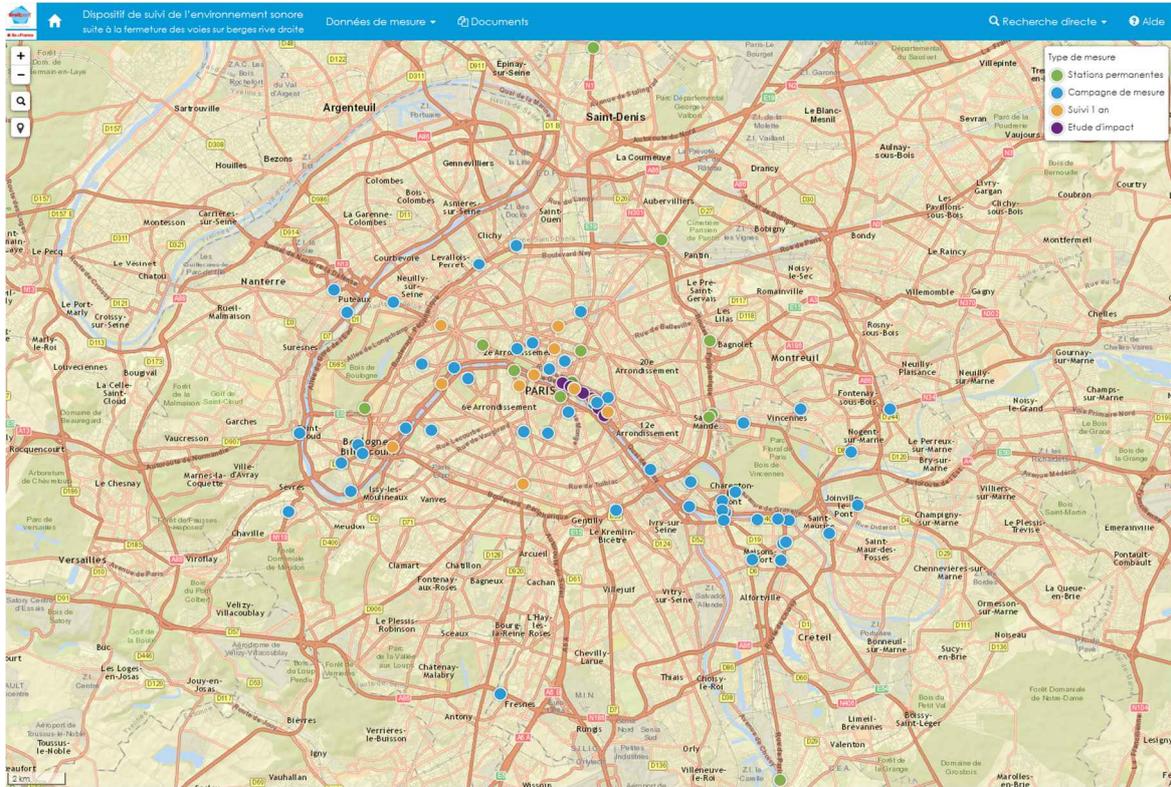
I.2. Etat d'avancement

Début février 2017, le dispositif de mesure est totalement opérationnel. Il est composé de différents types de matériels déployés sur 90 sites (53 sur Paris et 37 en périphérie) :

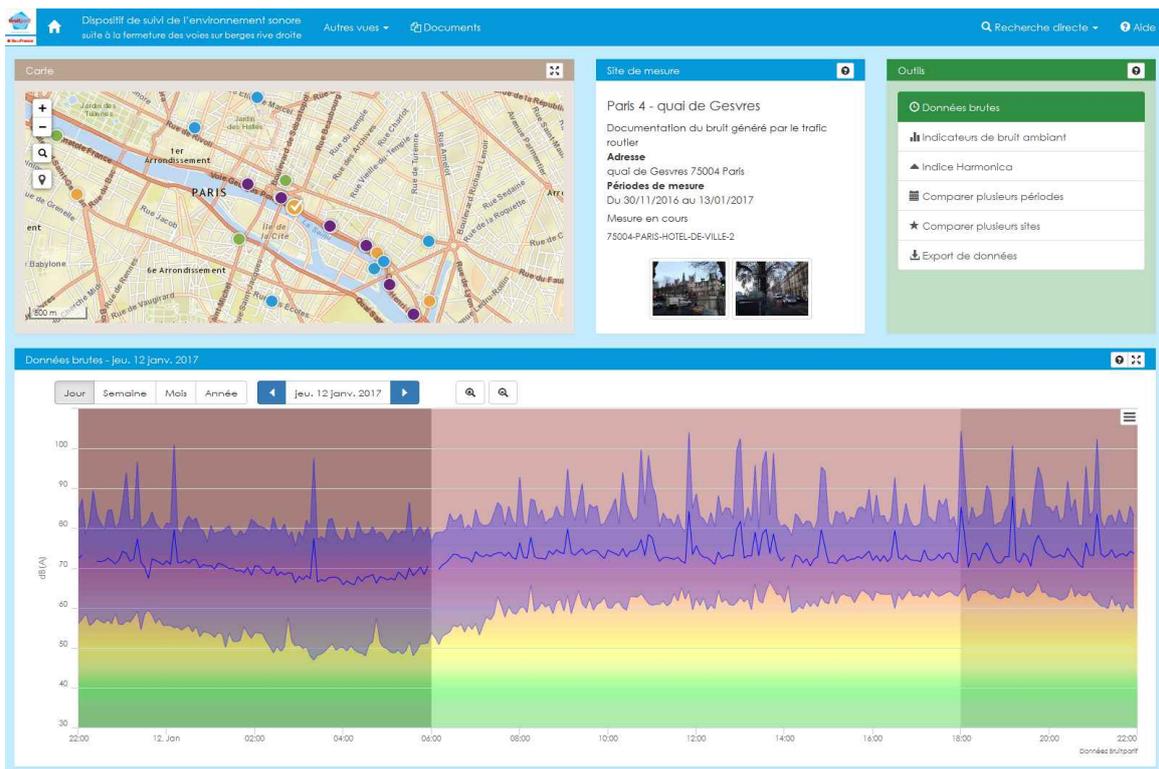
- 12 stations permanentes de mesure qui étaient d'ores et déjà déployées sur Paris (9) et la petite couronne (3) en situation de proximité au trafic routier : l'exploitation des données de ces stations sur les périodes allant de septembre 2015 à juin 2016 et de septembre 2016 à juin 2017 permet de disposer d'une caractérisation fine et d'une comparaison, au niveau de ces sites, de la situation sonore avant et après fermeture de la voie sur berge rive droite.
- 14 stations complémentaires de mesure (toutes dans Paris) ont été déployées sur les mois de novembre et décembre 2016 et ce, pour une durée d'un an, jusqu'à la fin 2017 : ces stations sont positionnées sur les axes où les modifications de trafic induites par la fermeture de la voie sur berge rive droite sont a priori les plus importantes, ceci afin de pouvoir effectuer un suivi précis dans le temps de l'évolution du bruit.
- la réalisation de mesures sur une semaine sur 64 sites complémentaires (30 dans Paris et 34 en petite couronne), et ce, au cours de deux vagues de campagne de mesure, la première ayant eu lieu sur les mois de novembre/décembre 2016 et la seconde étant programmée sur les mois de mai/juin 2017. Ces campagnes de mesure sont réalisées à l'aide de valises sonométriques déployées temporairement en façade de riverains ou sur des candélabres électriques. Parmi ces 64 sites, 6 correspondent à des emplacements sur les quais hauts rive droite qui avaient déjà fait l'objet d'une mesure de 24h en novembre 2015 dans le cadre du dossier d'étude d'impact du projet de piétonnisation de la voie sur berge.

1.3. Plateforme de diffusion des résultats

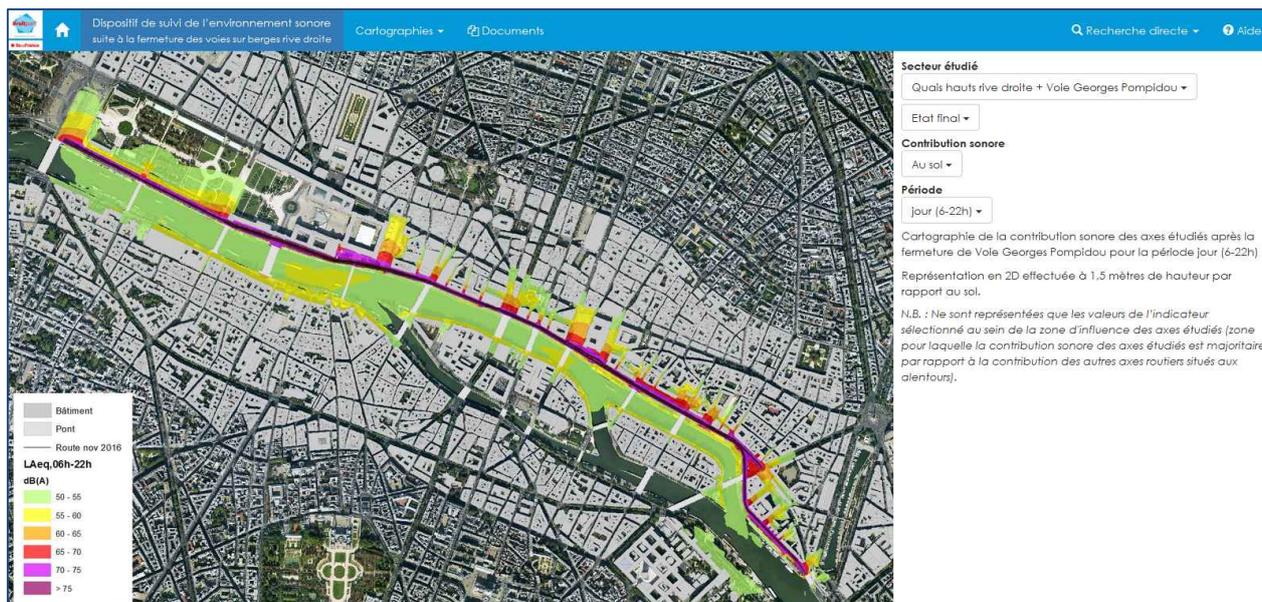
Les données produites par Bruitparif dans le cadre du dispositif d'évaluation de la fermeture de la voie sur berge rive droite sont rendues publiques et librement mises à disposition de tous via une plateforme internet spécifiquement dédiée au suivi de l'environnement sonore suite à la fermeture de la voie sur berge rive droite : <http://vsb.bruitparif.fr>.



Les données de mesure sont consultables via les rubriques « Données de mesure » (<http://vsb.bruitparif.fr>) et « synthèse de la campagne hiver 2016 » (<http://vsb.bruitparif.fr/vsb-campagne>). Les données élémentaires (LAeq,1s) et l'ensemble des indicateurs produits y sont disponibles.



Les résultats des modélisations sont disponibles via la rubrique « Résultats de modélisation » (<http://vsb.bruitparif.fr/vsb-carto>).



Les rapports d'analyse publiés par Bruitparif au fur et à mesure de l'avancement des travaux sont rendus téléchargeables via la rubrique « Documents » de la plateforme internet <http://vsb.bruitparif.fr>

Les analyses des résultats issus de la mesure et de la modélisation sont par ailleurs présentées aux différents comités qui ont été mis en place par le Conseil régional d'Île-de-France, la Ville de Paris, la Préfecture de Police et la Métropole du Grand Paris afin de suivre l'impact de la fermeture de la voie sur berge rive droite.

II. Des évolutions peu représentatives observées sur les stations permanentes entre avant et après la fermeture à la circulation de la voie Georges Pompidou

Il convient tout d'abord de rappeler que les emplacements des stations permanentes de mesure de Bruitparif ne correspondent pas aux sites qui sont susceptibles d'être potentiellement les plus impactés par les modifications de trafic induites par la fermeture des voies sur berge rive droite.

Une comparaison des niveaux de bruit observés entre les deux périodes « 01/09/2015 au 31/01/2016 » et « 01/09/2016 au 31/01/2017 » peut être produite pour 9 stations du réseau permanent de Bruitparif qui disposent d'un historique suffisant de données validées. Le traitement de données a été réalisé uniquement sur les périodes sans précipitations et ne faisant pas l'objet de mise en place de mesures de circulation alternée ou de circulation différenciée (dans le cadre de la gestion des épisodes de pollution atmosphérique) de manière à ne pas introduire un biais dans l'analyse des tendances.

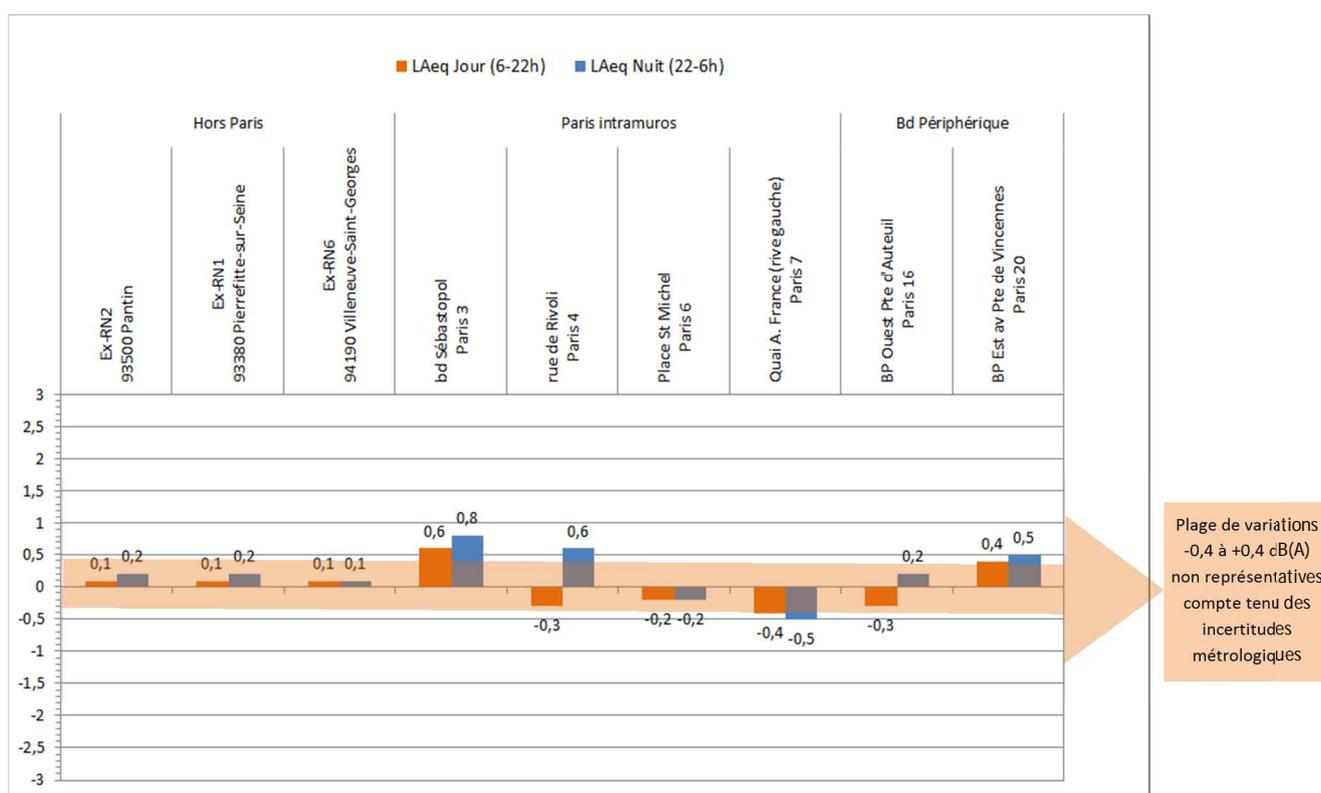
Il ressort de cette analyse que les évolutions constatées entre les deux périodes (cf. graphique 1) sont relativement faibles (comprises dans une fourchette de -0,5 à +0,8 dB(A) selon les sites et les périodes jour ou nuit des jours ouvrables :

- Avec des variations inférieures à 0,1 dB(A) de jour et à 0,2 dB(A) de nuit, aucune évolution n'est observée pour les stations situées en petite couronne (Pantin, Pierrefitte-sur-Seine et Villeneuve-Saint-Georges).
- Dans Paris intramuros, les évolutions sont faibles et variables selon les sites (comprises entre -0,4 et +0,6 dB(A) le jour et entre -0,5 et +0,8 dB(A) la nuit) et il ne semble pas possible de les relier à ce stade à une conséquence directe de la fermeture de la voie sur berge rive droite, d'autres événements ponctuels (travaux, fermetures d'axes...) ayant pu entraîner également des modifications des conditions de circulation. Les seules évolutions qui semblent pouvoir être considérées comme représentatives, une fois intégrées les incertitudes météorologiques, sont :

- une tendance à une légère hausse (+0,7 dB(A)) du bruit, de jour comme de nuit, au niveau du bd Sébastopol, qui pourrait s'expliquer par une hausse de circulation et de congestion sur cet axe entre les deux périodes ;
- une tendance à une légère hausse (+0,6 dB(A)) du bruit la nuit au niveau de la rue de Rivoli.

Il est néanmoins difficile de relier précisément ces évolutions à un effet direct de la fermeture à la circulation de la voie sur berge rive droite.

- Concernant le boulevard périphérique, les tendances observées sur la période septembre-novembre 2016 par rapport à septembre-novembre 2015 qui étaient légèrement à la baisse à l'ouest au niveau de la porte d'Auteuil et légèrement à la hausse à l'est porte de Vincennes tendent à s'amenuiser, les niveaux constatés en décembre 2016 et janvier 2017 étant quasiment identiques à ceux observés respectivement en décembre 2015 et janvier 2016.



Graphique 1 : Evolution des niveaux de bruit pour les jours ouvrables sur les stations de mesure permanentes entre les périodes "sept15-janv16" et "sept16-janv17"

Compte tenu de la plage de non-représentativité des variations du fait des incertitudes météorologiques (plage comprise entre -0,4 dB(A) et +0,4 dB(A)), les évolutions constatées entre les deux périodes sur les stations permanentes de Bruitparif sont donc faibles et ne semblent pas être attribuables directement à la mesure de fermeture des voies sur berge. Il conviendra toutefois de poursuivre l'analyse des résultats au cours des mois prochains pour augmenter la robustesse de l'analyse.

Pour en savoir plus :

Le détail des résultats est fourni dans le document « Evolutions observées sur les stations du réseau permanent - Février 2017 » accessible au sein du site <http://vsb.bruitparif.fr> rubrique « Documents ».

Toutes les données de mesure peuvent également être consultées au sein du site <http://vsb.bruitparif.fr> vue « Données de mesure ».

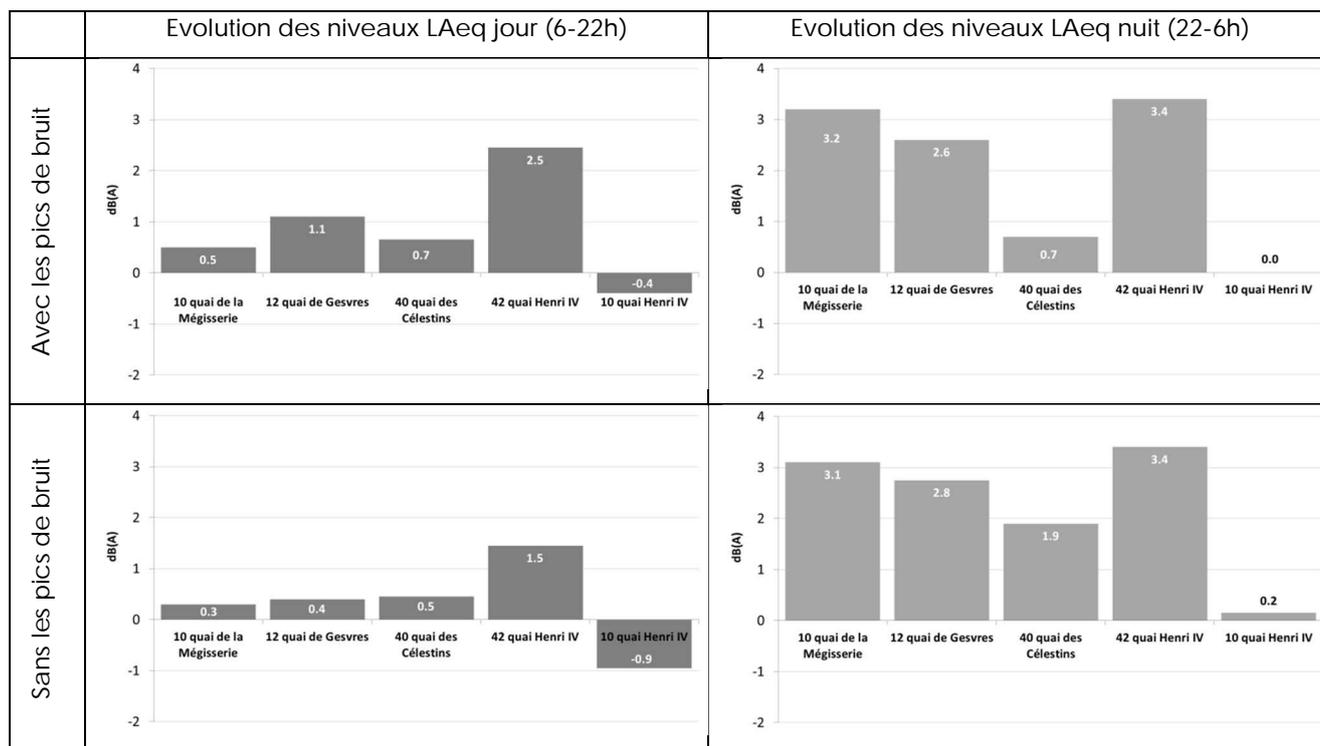
III. Une augmentation significative des niveaux de bruit sur les quais hauts suite à la fermeture à la circulation de la voie Georges Pompidou

III.1. Résultats des mesures

Un rapport d'analyse a été produit par Bruitparif en décembre 2016 concernant les mesures réalisées en novembre 2016 sur les quais hauts rive droite et leur comparaison aux mesures réalisées, un an auparavant, aux mêmes emplacements dans le cadre de l'étude d'impact.

Ce rapport a fait apparaître une tendance globale à l'augmentation du niveau sonore sur les quais hauts suite à la fermeture de la voie sur berge (cf. graphique 2), et ce, notamment la nuit où les augmentations mesurées vont de 1,9 à 3,4 dB(A), ce qui correspond à des augmentations importantes de bruit lorsque l'on sait qu'une évolution de 3 dB(A) correspond à un doublement de l'énergie sonore. Les modifications observées pour la période nocturne sur trois des sites (42 quai Henri IV, quai de la Mégisserie et quai de Gesvres) peuvent en outre être considérées comme significatives ^[1] au sens de la réglementation, celles-ci étant supérieures à +2 dB(A). Sur la période diurne (6-22h), les niveaux augmentent aussi mais les variations (comprises entre +0,3 et +2,5 dB(A)) sont moindres que pour la nuit et dépendent davantage de la survenue d'événements intempestifs de type klaxons, sirènes, 2 roues motorisés particulièrement bruyants, qui ont eu tendance à s'accroître en raison de conditions de circulations plus congestionnées, notamment aux heures de pointe du matin.

Seul le point situé au bout du quai Henri IV vers le boulevard Bourdon indique une tendance à la diminution des niveaux sonores, du moins en période diurne où une baisse de l'ordre de -0,4 à -0,9 dB(A) est observée, selon si on tient compte ou pas des événements intempestifs. Ceci s'explique par la configuration du lieu puisqu'à cet endroit la voie Georges Pompidou est proche de celle du quai Henri IV, les deux axes se rejoignant pour déboucher sur la voie Mazas.



Graphique 2 : Evolution des niveaux sonores de jour et de nuit sur les quais hauts rive droite entre avant et après la fermeture à la circulation de la voie Georges Pompidou pour les situations avec et sans prise en compte des pics de bruit intempestifs.

[1] Pour rappel, la transformation d'une route existante est considérée comme ayant une incidence pouvant être considérée comme significative d'un point de vue acoustique, si elle est nature à induire une augmentation à terme de la contribution sonore de l'infrastructure supérieure à 2 dB(A) sur au moins une des deux périodes représentatives de la gêne des riverains du jour (6-22h) et de la nuit (22-6h) (cf. Code de l'environnement articles L.571-9 et R571-44 à R-571-52). Dans le cas où une modification d'infrastructure est considérée comme ayant une incidence significative, elle nécessite la mise en place de mesures de traitements acoustiques.

Pour en savoir plus :

Le détail des analyses est fourni dans le document « Rapport de résultats des mesures effectuées sur les quais hauts rive droite - Décembre 2016 » accessible au sein du site <http://vsb.bruitparif.fr> rubrique « Documents ».

Toutes les données de mesure peuvent également être consultées au sein du site <http://vsb.bruitparif.fr> vue « Données de mesure ».

III.2. Résultats des modélisations

Des modélisations du bruit généré par le trafic routier ont été réalisées en complément au sein du secteur directement impacté par la fermeture de la voie sur berge rive droite. Ces modélisations ont été effectuées à l'aide du logiciel CadnaA à partir de données géographiques (prise en compte de la topographie des lieux, de la présence des bâtiments, des murets/écrans, des ponts, des routes et de leurs revêtements de surface) et de données sur les trafics (débit, vitesse, allure, composition du parc circulant pour chaque période jour/soirée/nuit) pour les situations observées avant (novembre 2015) et après (novembre 2016) la fermeture de la voie sur berge rive droite.

Les résultats des modélisations ont été comparés avec les données observées de mesure (sans tenir compte des pics de bruit liés aux phénomènes intempestifs de type klaxons, sirènes et 2R motorisés très bruyants), tant pour la période correspondant à l'état initial (novembre 2015) que pour celle correspondant à l'état final (novembre 2016), afin de s'assurer de la bonne cohérence des calculs.

A partir des modélisations des situations avant et après la fermeture de la voie sur berge rive droite, des cartes de différentiel de bruit ont pu être produites afin de mettre en lumière l'impact acoustique de la mesure sur le secteur impacté par les modifications induites de trafic.

Ces modélisations ont ainsi permis de cartographier les contributions sonores des voies étudiées (quais hauts rive droite et voie Georges Pompidou) (au sens de la norme NFS 31-085, à savoir sans prise en compte des pics de bruit liés à des événements intempestifs de type klaxon, sirène, 2 roues motorisés bruyants), avant et après la fermeture de la voie sur berge rive droite, ainsi que les variations estimées de niveau sonore, que ce soit à un niveau proche du sol (visualisation en 2D à 1,5 mètres de hauteur du sol) qu'à 2 mètres en avant des façades des bâtiments riverains (visualisation au bâtiment).

Les résultats sont les suivants :

- Pour la période jour (6h-22h), une augmentation de la contribution sonore comprise entre 0 et 2 dB(A) est observée :
 - augmentation faible de 0 à 1 dB(A) observée sur la majeure partie des quais hauts, entre la passerelle Léopold Sedar Senghor et le boulevard Henri IV ;
 - augmentation un peu plus importante de 1 à 2 dB(A) entre le boulevard Henri IV et le boulevard Bourdon.

Ces augmentations sont observables sur les niveaux sonores à 1,5 m du sol, comme en façade des bâtiments.

- Pour la période nuit (22h-6h), l'augmentation de la contribution sonore (entre +1,5 et + 4 dB(A)) est beaucoup plus importante que pour la période diurne :
 - augmentation de 1,5 à 3 dB(A) sur la partie comprise entre le Pont Neuf et le boulevard Henri IV ;
 - augmentation de 3 à 4 dB(A) sur le secteur du Louvre et entre le boulevard Henri IV et le boulevard Bourdon. Ces deux zones sont les plus impactées, car il y a un report d'une partie du trafic initialement en tunnel sur une voie aérienne ;
 - les bâtiments qui donnent sur les quais et qui sont situés entre le Louvre et la Place du Châtelet, entre le Pont Louis Philippe et le Pont Marie, et entre le boulevard Henri IV et le boulevard Bourdon sont concernés par une modification significative au sens de la réglementation (augmentation de plus de 2 dB(A) de la contribution sonore la nuit).

Nous fournissons, dans les pages 9 à 12, les cartographies des variations obtenues, pour la période nuit et pour la période jour, sur le secteur des quais hauts et de la voie sur berge. Les informations relatives aux observations faites par la mesure y sont intégrées.

III.3. Des niveaux sonores qui ne semblent pas évoluer sur les trois derniers mois (novembre 2016 à janvier 2017)

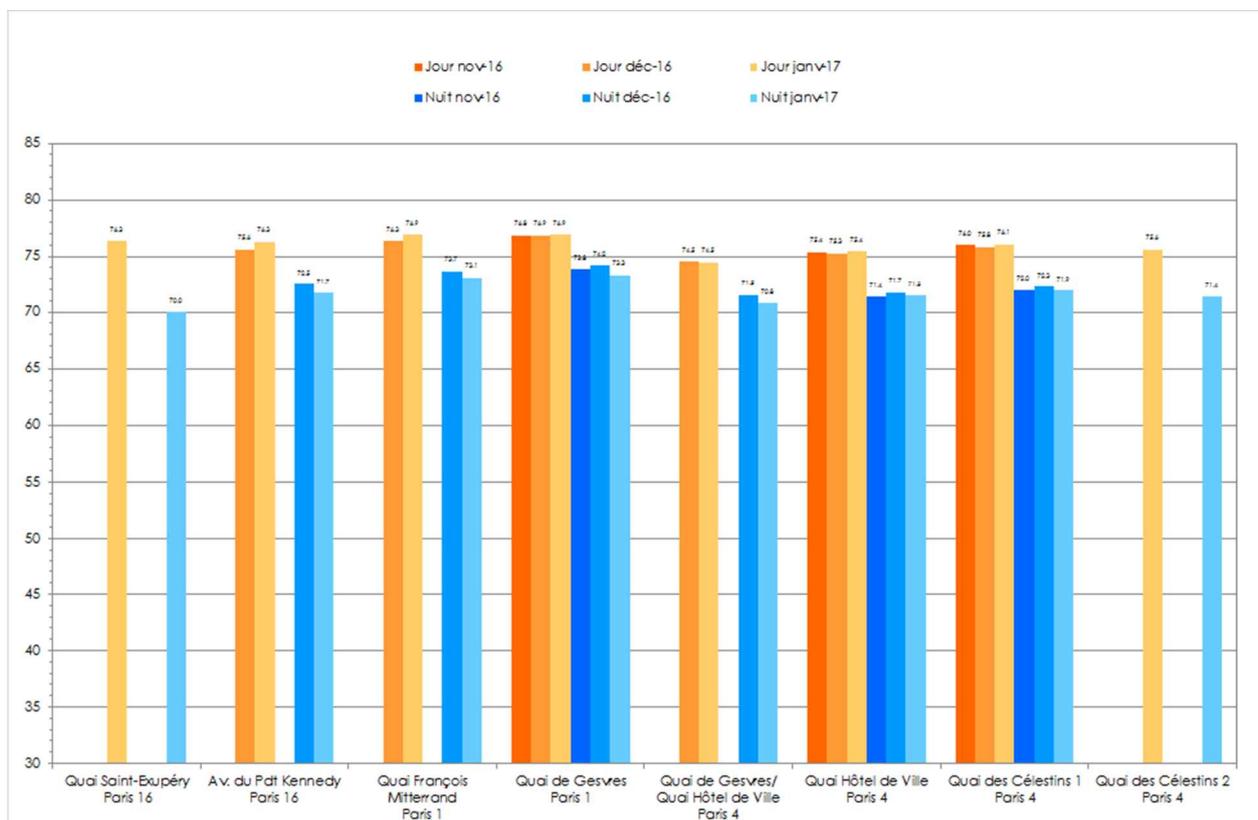
Pour les 8 stations positionnées sur les quais hauts rive droite (cf. graphique 3), les niveaux de bruit moyens observés au cours des trois derniers mois sont relativement stables. Une très légère hausse est observée en journée (de l'ordre de +0,7 dB(A)) entre les mois de décembre et de janvier sur les stations situées av. du Président Kennedy et Quai François Mitterrand. Une légère tendance à la baisse des niveaux sonores nocturnes (de l'ordre de -0,8 dB(A)) est par ailleurs observée sur quatre sites (av. du Président Kennedy, Quai François Mitterrand, Quai de Gesvres Paris 1 et Paris 4).

Ces variations mensuelles sont comprises dans les plages de variations habituellement constatées des niveaux de bruit d'un mois sur l'autre, en lien notamment avec les cycles de variations des trafics. De telles variations sont également retrouvées sur les autres stations situées dans Paris ou en petite couronne.

A ce stade, aucune tendance d'évolution ne se dégage donc qui pourrait témoigner de possibles évolutions de comportements des automobilistes.

Pour en savoir plus :

Voir le document « Tendances d'évolution observées depuis novembre 2016 sur les sites de suivi continu » au sein du site <http://vsb.bruitparif.fr> rubrique « Documents ».



Graphique 3 : Evolution mensuelle des niveaux de bruit (LAEq jour et nuit en dB(A)) pour les jours ouvrables (hors vacances scolaires, hors périodes de précipitation et hors périodes de circulation restreinte du fait des épisodes de pollution atmosphérique) entre novembre 2016 et janvier 2017
Stations situées sur les quais hauts rive droite

IV. Une baisse importante des niveaux de bruit sur la voie Georges Pompidou depuis sa piétonnisation

On observe, sur la section de la voie Georges Pompidou désormais piétonnisée entre la sortie du tunnel des tuileries et le tunnel Henri IV, une diminution très importante de la contribution sonore des voies étudiées, celle-ci atteignant -10 à -20 dB(A) en période diurne comme en période nocturne. Cette amélioration est toutefois à relativiser, car il s'agit uniquement de la contribution des voies étudiées (quais hauts rive droite et voie Georges Pompidou), et la voie sur berge désormais non circulée reste également impactée par le bruit généré par le trafic routier des ponts, ou en provenance de l'autre côté de la Seine. Aussi, l'amélioration globale du niveau sonore se situe plutôt autour de -10 dB(A), ce qui est confirmé par les premières mesures disponibles de Bruitparif. Il s'agit d'une très nette amélioration d'ambiance sonore qui correspond à une division par dix de l'énergie sonore et à une perception de bruit divisé par deux.

Cette importante amélioration est toutefois partiellement contrebalancée par une dégradation du niveau sonore pouvant aller jusqu'à +4 dB(A) la nuit et +1 dB(A) le jour, sur les parties de la voie sur berge situées en contrebas du Louvre et entre le boulevard Henri IV et le boulevard Bourdon, du fait du report du trafic initialement en tunnel sur ces sections sur les quais hauts.

V. Des diminutions des niveaux de bruit au niveau des premiers bâtiments situés en face sur l'île Saint-Louis et l'île de la Cité suite à la fermeture à la circulation de la voie Georges Pompidou

On observe par ailleurs une diminution de la contribution sonore des voies concernées rive droite (quais hauts et voie Georges Pompidou) sur les façades des premiers bâtiments de l'île Saint Louis et de l'île de la Cité. Celle-ci est de l'ordre de 2 à 3 dB(A) la nuit et atteint 3 à 4 dB(A) le jour. Cette diminution est confirmée par l'évolution des niveaux de bruit mesurés par Bruitparif quai d'Anjou.

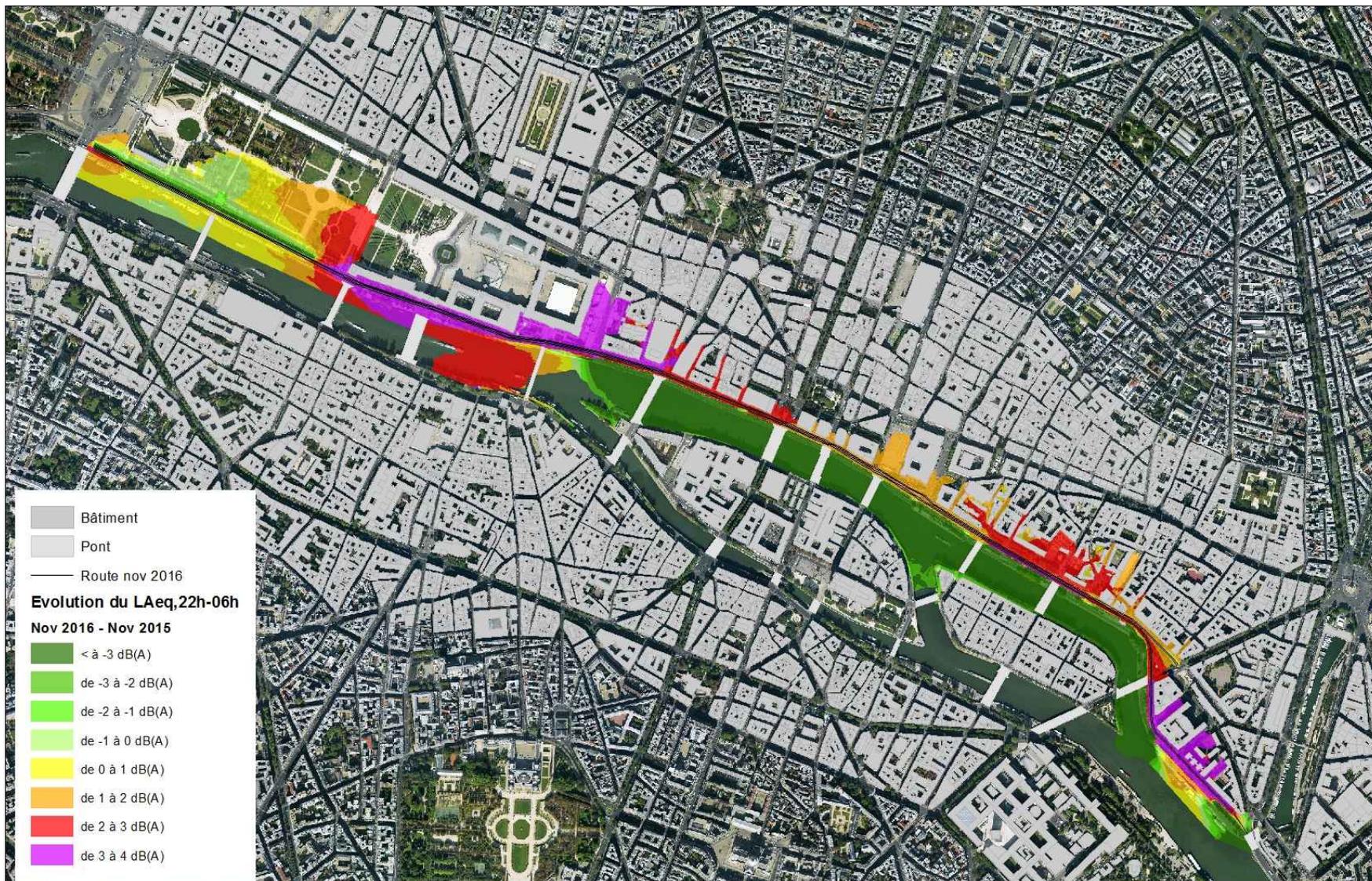
→ Voir les cartographies en pages 9 à 12

Pour en savoir plus :

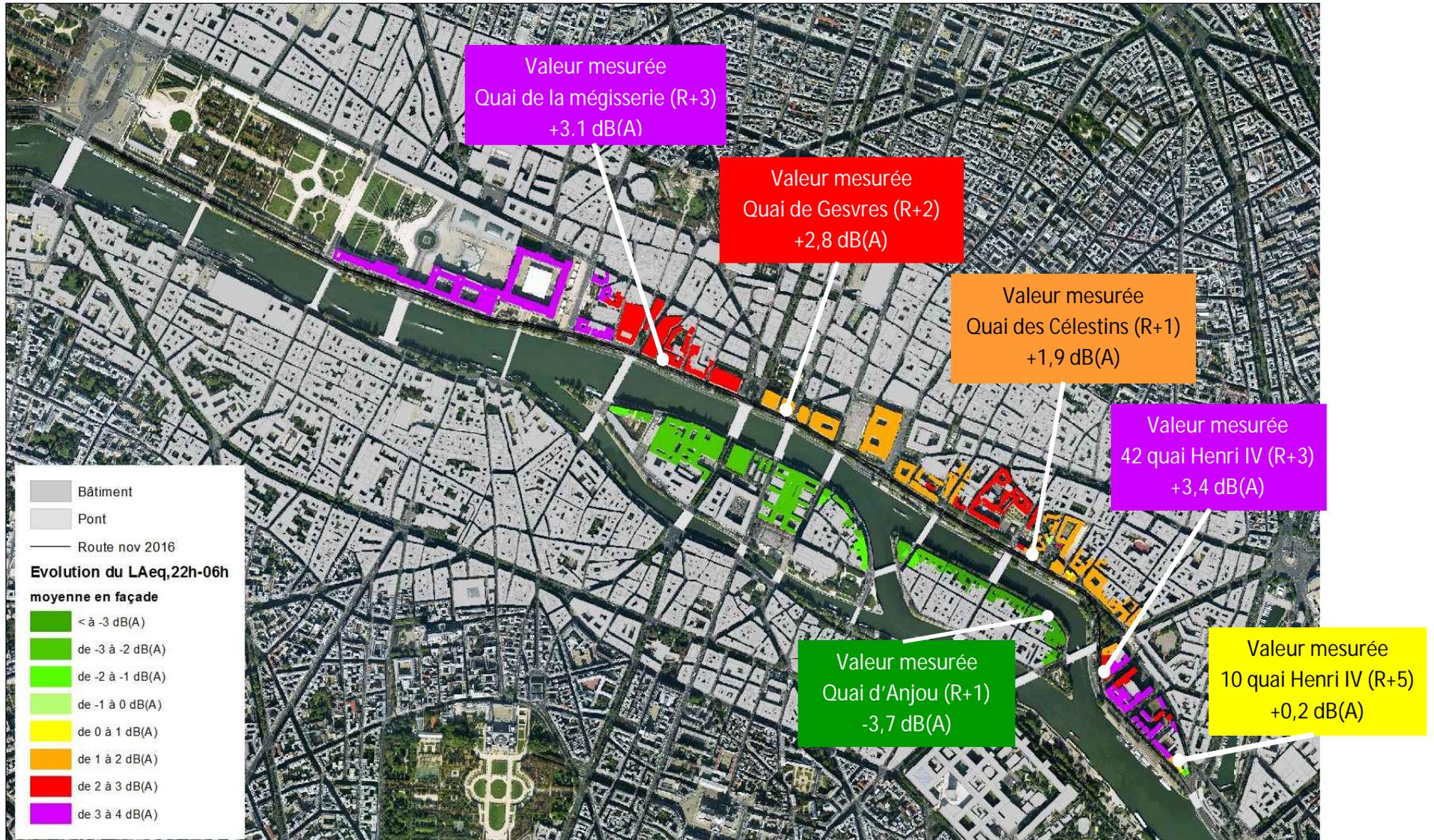
Le détail des modélisations est fourni dans le document « Rapport de modélisation quais hauts et voies sur berge rive droite – Janvier 2017 » accessible au sein du site <http://vsb.bruitparif.fr> rubrique « Documents ».

Les modélisations produites sont également accessibles au sein du site <http://vsb.bruitparif.fr> vue « Résultats de modélisation ».

Impact sonore de la fermeture de la voie sur berge pour la période nuit (22-6h)

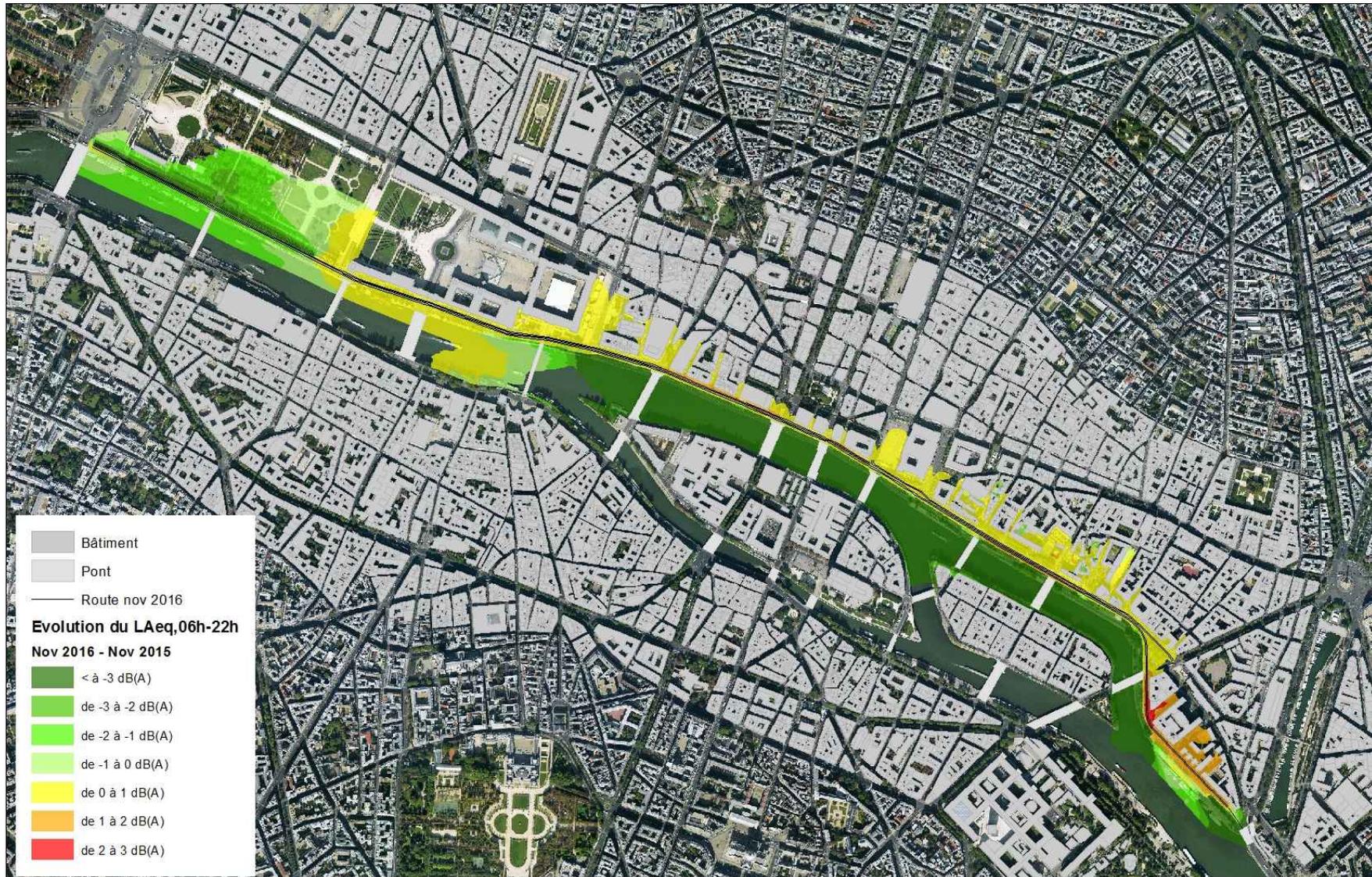


Evolution de la contribution sonore $LA_{eq,22h-6h}$ des voies considérées sur la période nocturne estimée à 1.5m du sol
Novembre 2016 - Novembre 2015

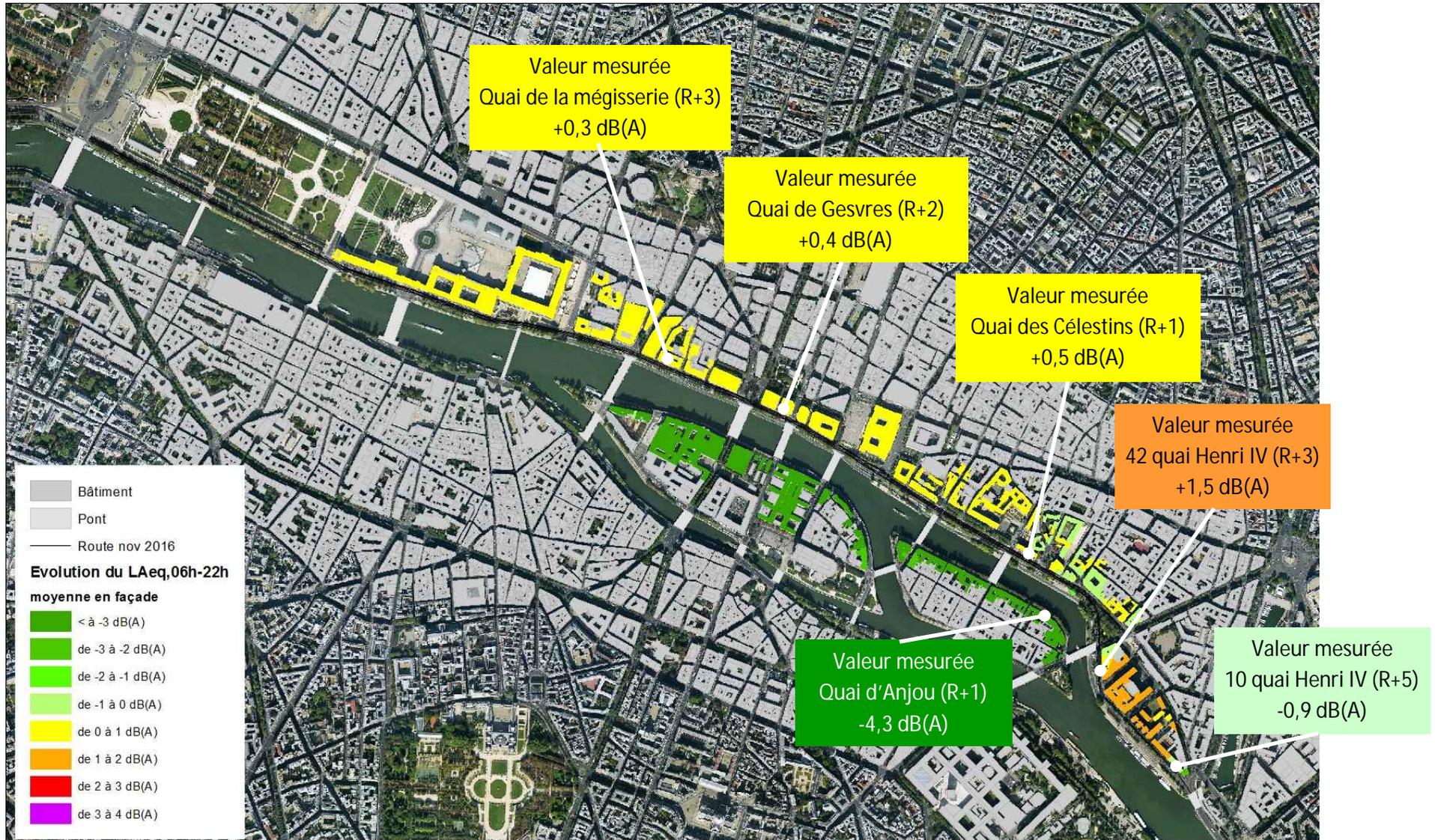


Evolution de la contribution sonores $LA_{eq,22h-06h}$ des voies considérées sur la période nocturne estimée à 2m en façade des bâtiments
 Novembre 2016 - Novembre 2015

Impact sonore de la fermeture de la voie sur berge pour la période jour (6-22h)



Evolution de la contribution sonores $LA_{eq,6-22h}$ des voies considérées sur la période nocturne estimée à 1.5m du sol
Novembre 2016 - Novembre 2015



Evolution de la contribution sonores LAeq,6h-22h des voies considérées sur la période diurne estimée à 2m en façade des bâtiments
 Novembre 2016 - Novembre 2015

VI. Résultats de la campagne de mesure hivernale

VI.1. Niveaux de bruit observés pour la situation actuelle (hiver 2016)

Les mesures de la campagne hivernale ont été effectuées sur l'ensemble des sites entre début novembre et la mi-décembre 2016. Les périodes non représentatives (vacances scolaires, périodes de précipitations, périodes de mise en place de la circulation alternée, autres perturbations...) n'ont pas été prises en considération dans les calculs.

Pour chaque période (jour 6-22h, nuit 22-6h et total jour) et pour chaque type de jour (jour ouvrable, week-end, tous les jours confondus), deux indicateurs de bruit ont été calculés :

- le niveau sonore moyen LAeq (en dB(A)) par période,
- la contribution en énergie sonore (en %) des pics de bruit (de type klaxons, sirènes, deux-roues motorisés bruyants) par période.

Les résultats de ces indicateurs pour les jours ouvrables, pour les périodes diurne et nocturne, sont présentés sous forme cartographique dans les pages qui suivent (pages 15 à 18). Il s'agit de données descriptives de la situation actuelle de l'environnement sonore au niveau des sites documentés. Ces cartes appellent les principaux commentaires suivants :

Niveaux de bruit sur la période diurne :

Les niveaux de bruit sur la période diurne sont compris entre 63 et 78 dB(A) selon les sites, en fonction de l'intensité du trafic, de la distance du site à la voie et de la configuration des lieux (notamment présence ou non d'écrans anti-bruit ou d'obstacles à la propagation du bruit, typologie de rue – ouverte ou canyon, type de revêtement de chaussée, etc.).

Les sites les plus bruyants sont observés :

- au droit d'axes fortement circulés où il n'existe pas de protection acoustique. Par exemple le long des axes :
 - A4 : 78 dB(A)
 - bd Périphérique : 75 à 78 dB(A)
 - RN13 à Neuilly-sur-Seine : 76 dB(A)
 - RN118 à Sèvres : 75 dB(A)
 - bd circulaire de la Défense à Puteaux : 74dB(A)
- sur les quais hauts : 71 à 76 dB(A)
- ainsi que sur les grands axes parisiens :
 - av. des Champs-Élysées : 78 dB(A), on notera sur ce site le bruit plus important que sur les autres grands axes parisiens du fait du bruit de roulement amplifié par la présence des pavés
 - av. de la Grande Armée : 77 dB(A), on notera sur ce site le bruit plus important que sur les autres grands axes parisiens du fait du bruit de roulement amplifié par les pavés
 - bd de Sébastopol : 75 dB(A)
 - bd St-Germain : 74 dB(A)
 - bd St Michel : 74 dB(A)
 - av. du Général Leclerc : 74 dB(A)

Les sites les moins bruyants sont observés :

- quai d'Anjou sur l'île Saint-Louis (en face de la voie sur berge et des quais rive droite): 63 dB(A)
- sur la voie Georges Pompidou désormais piétonnisée : 64 dB(A), le niveau y étant de l'ordre de 10 dB(A) de moins que sur les quais hauts
- sur les sites bénéficiant d'une protection acoustique par rapport aux axes fortement circulés : (exemple des sites situés aux abords des portions de l'A4 disposant d'écrans anti-bruit)

Il doit par ailleurs être noté que la dynamique du bruit est très différente selon les axes :

- Le long des grands axes fortement circulés, le bruit provient essentiellement des bruits de roulement, la contribution des pics de bruit intempestifs dans l'énergie sonore globale y étant faible (de l'ordre de 1 à 10%).
- Par contre, sur certains axes urbains (bd de Sébastopol, rue de Compiègne à proximité de la Gare du nord, carrefour du Pont de Charenton), la contribution des pics de bruit peut être très importante, atteignant 45 à 48% de l'énergie sonore, ce qui est le reflet de conditions de circulation fortement congestionnées.

- Sur les quais, on observe une nette augmentation des pics de bruit en lien avec la congestion sur la section située après le Louvre jusqu'à la voie Mazas. Les sites les plus impactés se situent au niveau du quai de Gesvres et du quai des Célestins (contribution de 32-33%), du quai Henri IV (29%) et du quai de l'hôtel de Ville (25-26%). Le point situé au niveau du quai Saint-Exupéry est également fortement impacté par les événements sonores intempestifs (30%).
- D'autres sites dans Paris ou en petite couronne présentent également des contributions de pics de bruit du même ordre de grandeur, voire même supérieures : rue Etienne Marcel (36%), La Fayette (34%), av. du Gal Leclerc (33%), avenue de la République (carrefour avec la RD6) à Maisons Alfort (32 %), bd St Michel (30%), rue de Rivoli (28%), carrefour de la résistance à Maisons-Alfort (28%), bd du Montparnasse (27%), %, bd St Germain (27%), carrefour de l'Echat à Maisons Alfort (27%), av de Lattre de Tassigny (RD38) à Charenton-le-Pont (27%), carrefour des Rigollots à Fontenay-sous-Bois (26%), route de la reine (RD907) à Boulogne-Billancourt (25%).

Niveaux de bruit sur la période nocturne :

Les niveaux de bruit sur la période nocturne sont compris entre 56 et 76 dB(A) selon les sites.

Les sites les plus bruyants sont observés, comme pour la période diurne :

- au droit d'axes fortement circulés où il n'existe pas de protection acoustique, le long de :
 - A4 : 74 à 76 dB(A)
 - bd Périphérique : 73 à 75 dB(A)
 - RN13 à Neuilly-sur-Seine : 73 dB(A)
- sur les quais hauts : 68 à 73 dB(A) selon les endroits
- sur les grands axes parisiens :
 - av. des Champs-Élysées : 76 dB(A), on notera sur ce site le bruit plus important que sur les autres grands axes parisiens du fait du bruit de roulement amplifié par les pavés
 - av de la Grande Armée : 74 dB(A), on notera sur ce site le bruit plus important que sur les autres grands axes parisiens du fait du bruit de roulement amplifié par les pavés
 - bd de Sébastopol : 71 dB(A)
 - av. du Général Leclerc : 71 dB(A)

On notera toutefois que certains axes considérés comme fortement bruyants en journée le sont relativement moins la nuit : c'est ce qu'on observe sur les points de la RN118 à Sèvres, du bd circulaire de la Défense à Puteaux, du bd St Germain et du bd St Michel dont les niveaux de nuit sont abaissés de 6 à 8 dB(A) par rapport aux niveaux diurnes, ce qui est un différentiel plus important que pour les autres axes très bruyants où l'écart se situe plutôt autour de 2 à 3 dB(A).

Les sites les moins bruyants sont observés, tout comme en période diurne, quai d'Anjou (57 dB(A)), sur la voie Georges Pompidou désormais piétonnisée (59 dB(A)) et sur les sites bénéficiant d'une protection acoustique par rapport à l'A4.

La nuit, la contribution des pics de bruit dans l'énergie sonore est plus faible qu'en période diurne. Toutefois, il subsiste quelques points où la congestion particulièrement forte continue de générer une contribution événementielle élevée (> 25%). C'est le cas du carrefour du Pont de Charenton (33%) ainsi qu'à Maisons-Alfort avenue de la République (30 à 32 %) et au niveau de la rue de Compiègne à proximité de la gare du Nord (29%).

→ Voir les cartographies en pages 15 à 18

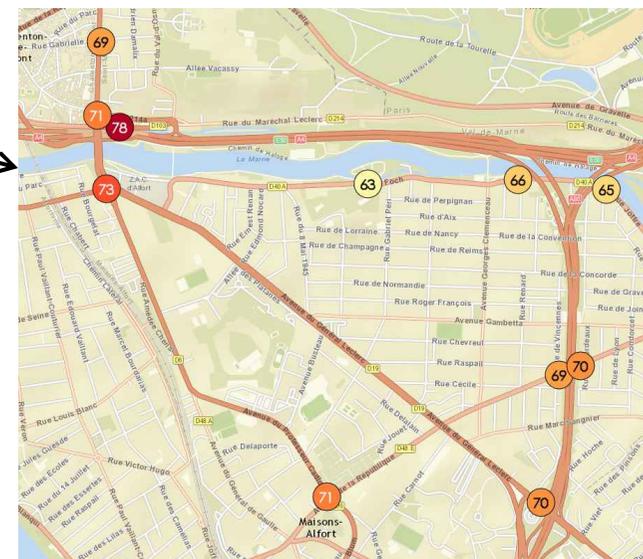
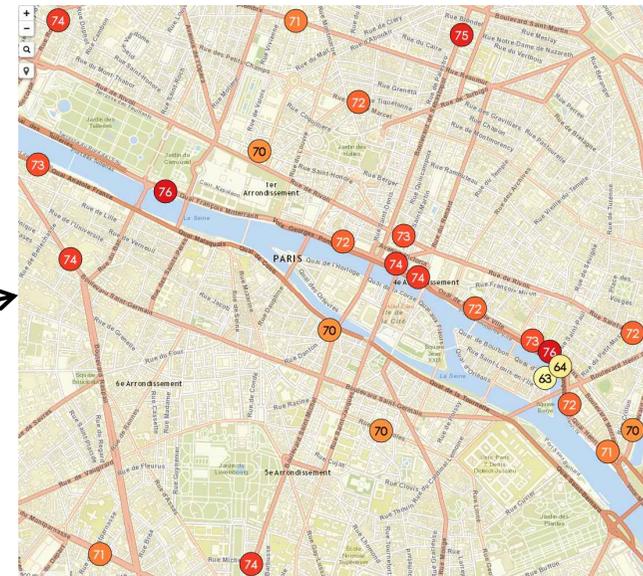
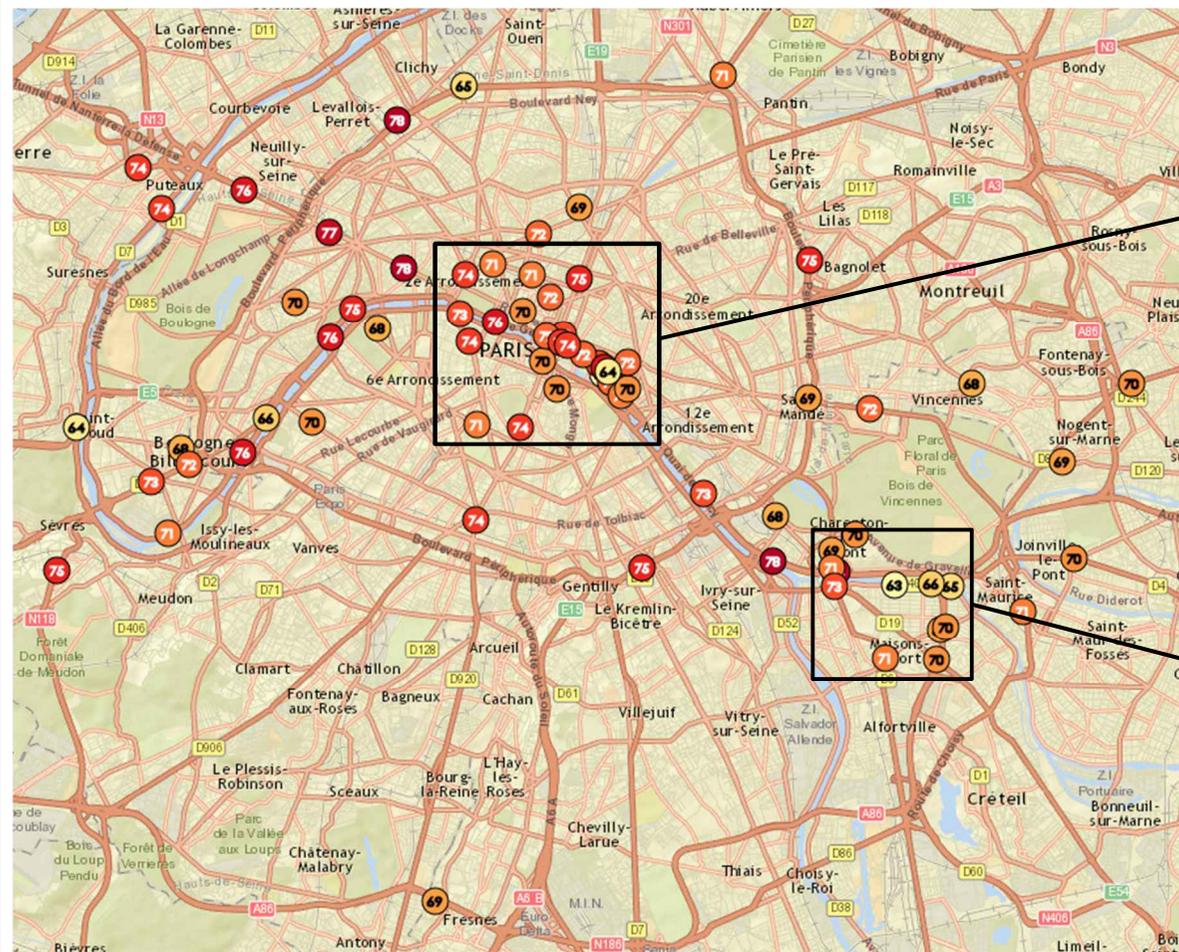
Pour en savoir plus :

Le détail des résultats de la campagne de mesure hivernale est fourni dans le document « Rapport d'analyse de la campagne de mesure hivernale – Février 2017 » accessible au sein du site <http://vsb.bruitparif.fr> rubrique « Documents ».

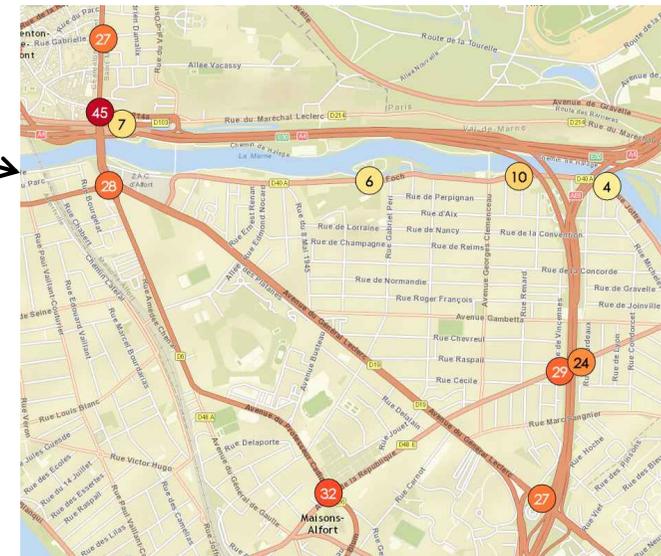
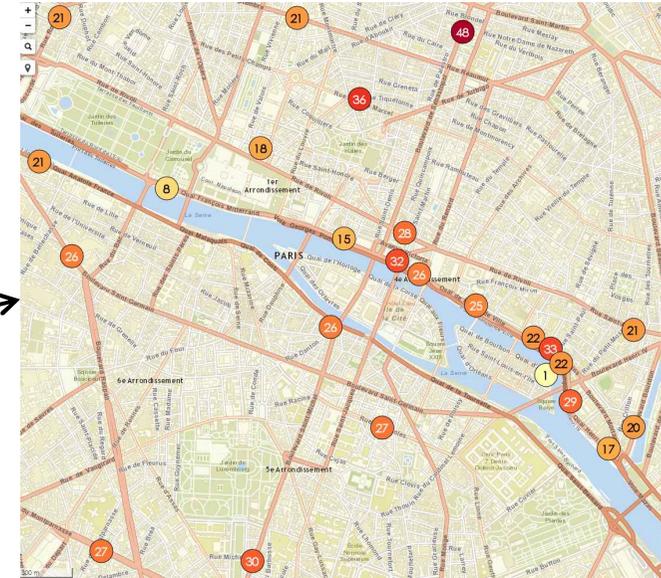
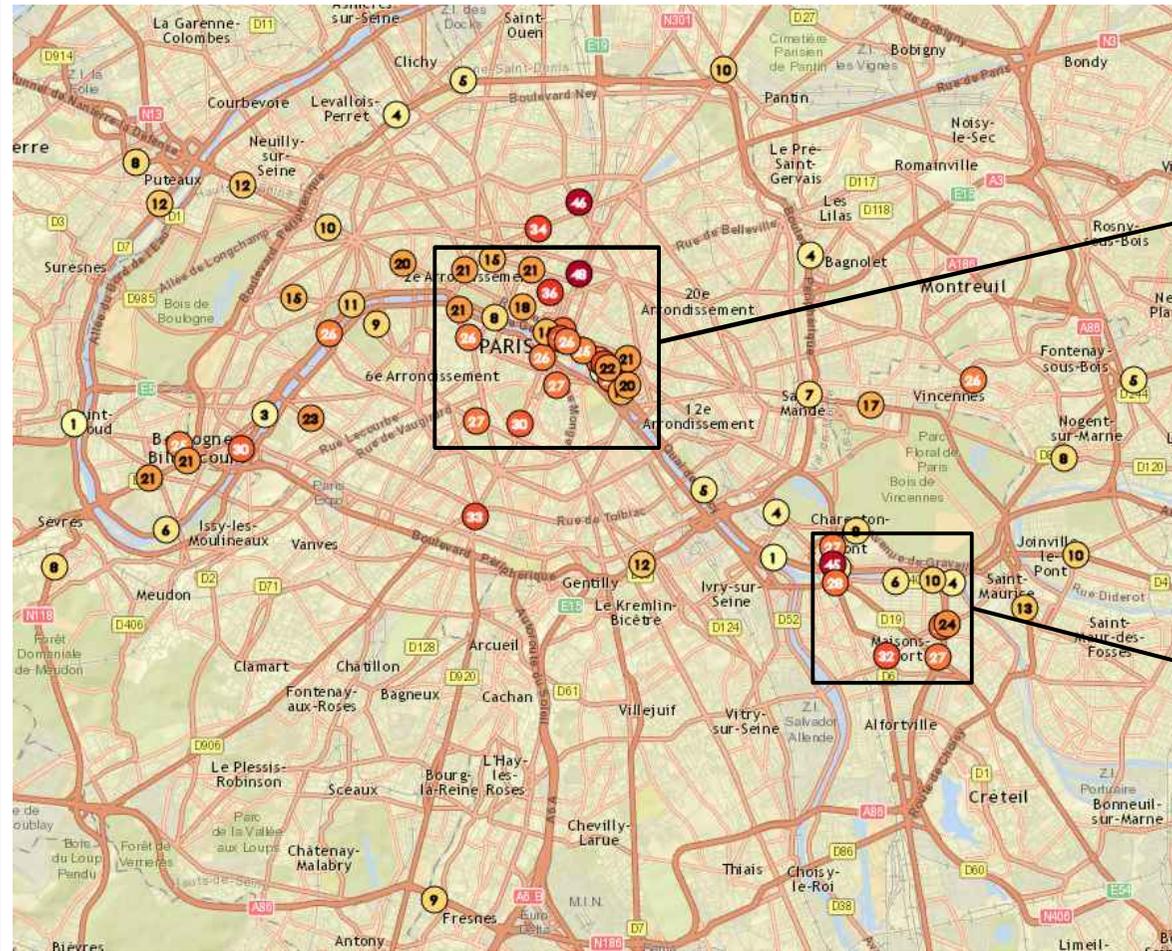
Les cartographies des résultats d'indicateurs de la campagne hiver sont également accessibles au sein du site <http://vsb.bruitparif.fr> vue « Synthèse de la campagne hiver 2016 ».

Des fiches individuelles de résultats sont disponibles dans les documents joints à la visualisation des données de mesure au sein du site <http://vsb.bruitparif.fr> vue « Données de mesure ».

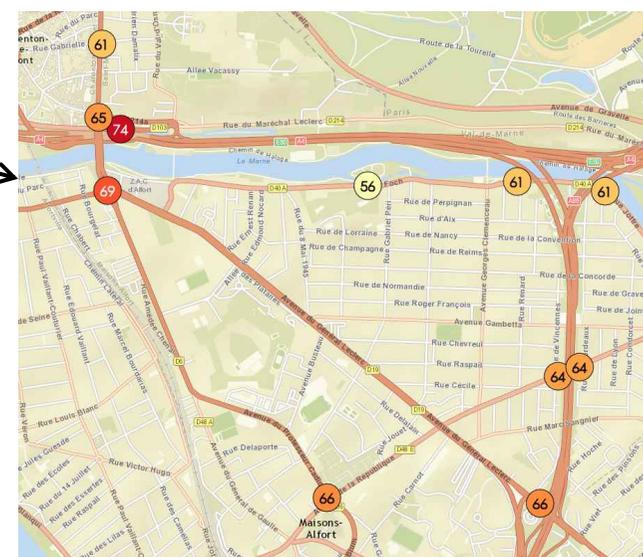
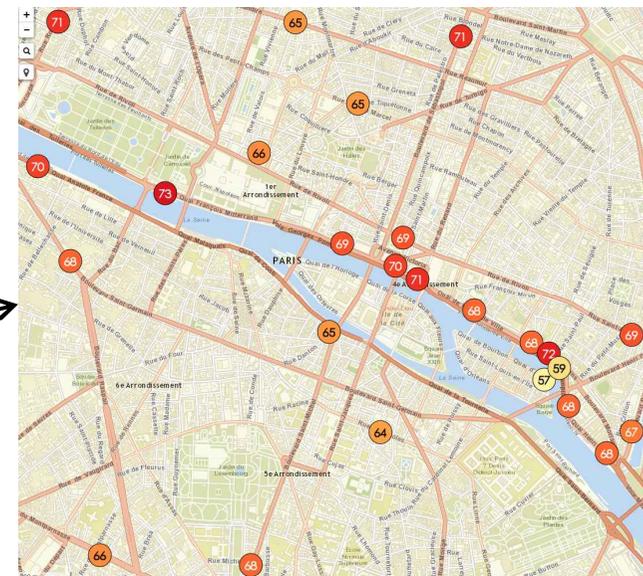
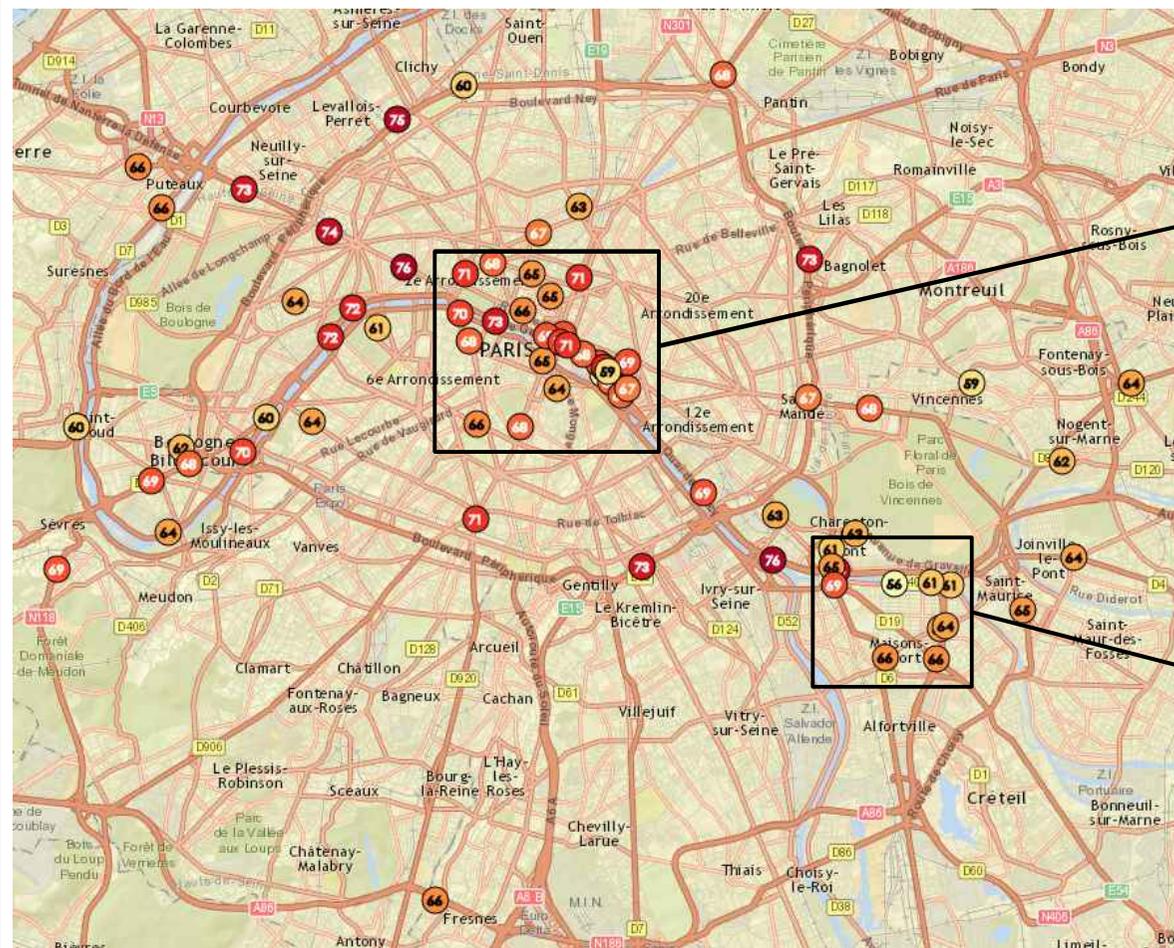
Campagne de mesure hivernale : **niveaux moyens diurnes** pour les jours ouvrables selon l'indicateur LAeq (6-22h) en dB(A)



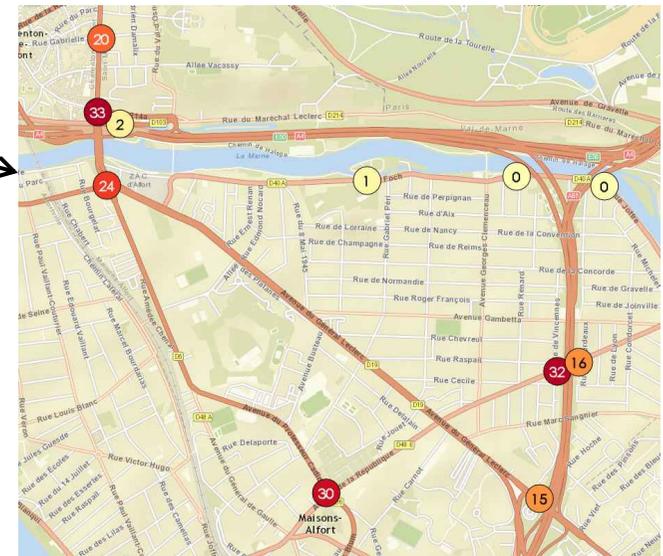
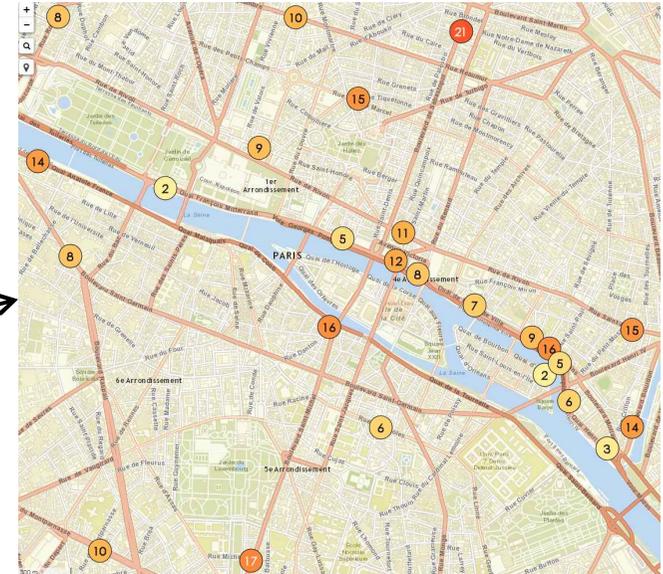
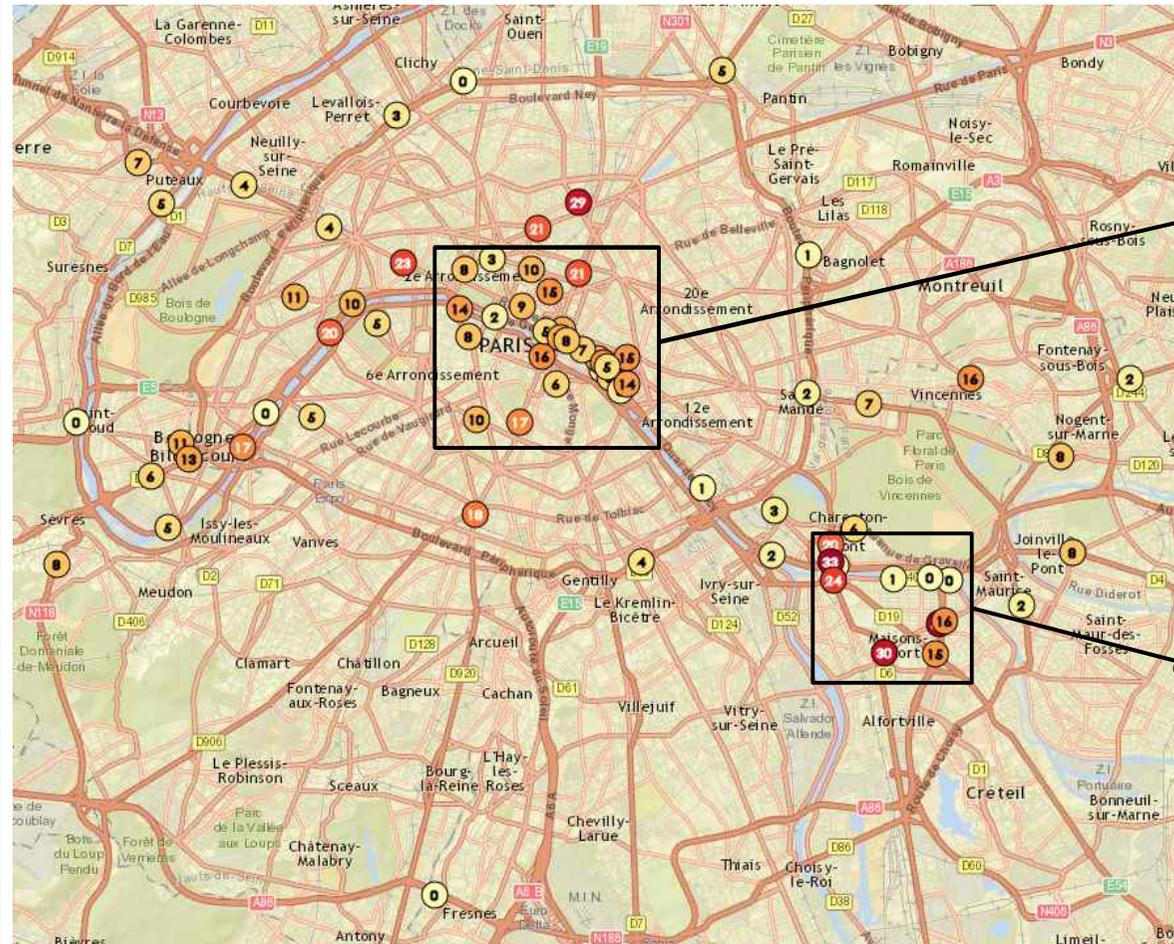
Campagne de mesure hivernale : résultats de la contribution diurne en énergie sonore des pics de bruit pour les jours ouvrables (en%)



Campagne de mesure hivernale : niveaux moyens nocturnes pour les jours ouvrables selon l'indicateur LAeq (22-6h) en dB(A)



Campagne de mesure hivernale : résultats de la contribution nocturne en énergie sonore des pics de bruit pour les jours ouvrables (en%)



VI.2. Tendances d'évolution entre avant et après la fermeture à la circulation de la voie sur berge rive droite

Une analyse des évolutions potentielles de bruit a par ailleurs été réalisée pour les 63 sites pour lesquels des données de trafic (pour 48 sites) et/ou des mesures de bruit (pour 25 sites) étaient disponibles pour caractériser les situations avant et après fermeture à la circulation de la voie sur berge rive droite. Les tendances d'évolution ont pu, pour ces sites, être déduites de la comparaison des effets potentiels induits par les variations de conditions de circulation entre les périodes novembre 2015 et novembre 2016, et/ou de la comparaison directe des mesures de bruit lorsque des données antérieures étaient disponibles.

L'analyse théorique des conséquences, sur le plan sonore, des évolutions de conditions de circulation est complexe car plusieurs aspects sont à considérer, les effets sur le bruit de roulement, le bruit de moteur et les événements intempestifs (type klaxons, sirènes de véhicules d'intervention, deux-roues motorisés bruyants...) étant liés aux évolutions conjuguées des débits et des vitesses. Ces effets peuvent se compenser dans certains cas. Par exemple, une augmentation du débit va augmenter les niveaux de bruit de circulation, mais celle-ci peut, dans certains cas, s'accompagner d'une baisse de vitesse de circulation qui se traduit alors par une baisse du bruit de roulement mais parfois aussi par une augmentation des bruits de moteur (si le régime devient davantage pulsé) voire de pics de bruit intempestifs (en cas de congestion accrue).

L'interprétation est donc réalisée en considérant d'une part les effets sur le bruit circulation des véhicules, et d'autre part, les effets sur la congestion probable du trafic et la recrudescence des pics de bruit qui peut y être associée.

Nous présentons dans le tableau page suivante les principales tendances qui se dégagent pour les sites pour lesquels on dispose de suffisamment d'informations. Les grilles de lecture des évolutions estimées des niveaux de bruit et des effets liés à la congestion du trafic sont indiquées ci-après.

Evolution estimée des niveaux de bruit		Evolution probable des pics de bruit	
	Hausse supérieure ou égale à + 2 dB(A)		Hausse de vitesse supérieure à + 10 % Fluidification du trafic = moins de pics de bruit
	Hausse comprise entre + 0,4 et 2 dB(A)		Hausse de vitesse comprise entre 0 et + 10 % Impact négligeable sur les pics de bruit
	Evolution comprise entre + 0,4 et - 0,4 dB(A)		Baisse de vitesse comprise entre 0 et - 10 % Légère hausse de la congestion = tendance à la hausse des pics de bruit
	Baisse comprise entre -0,4 et 2 dB(A)		Baisse de vitesse supérieure à - 10 % Forte hausse de la congestion = forte hausse de la contribution des pics
	Baisse supérieure à - 2 dB(A)		

Un indice de confiance relatif à la robustesse du lien entre les évolutions constatées et la fermeture à la circulation de la voie Georges Pompidou est associé aux tendances d'évolution pour chacun des sites. 4 catégories sont possibles :

1. Lien avéré : les évolutions constatées dans les niveaux de bruit sont liées majoritairement aux modifications induites de circulation en lien avec la fermeture de la voie Georges Pompidou ; on ne peut néanmoins exclure totalement l'influence d'autres perturbations (travaux...).

2. Lien probable : les évolutions constatées dans les niveaux de bruit peuvent, pour partie, trouver une explication dans les modifications induites de circulation liées à la fermeture de la voie Georges Pompidou ; il y a toutefois lieu de penser que d'autres perturbations (travaux...) ont pu également avoir une influence non négligeable.

3. Pas de lien direct : des évolutions sont constatées dans les niveaux de bruit mais aucun lien direct avec les modifications induites de circulation liées à la fermeture de la voie Georges Pompidou ne semble pouvoir être affirmé compte tenu des connaissances disponibles sur les reports induits de circulation. Les modifications observées ont probablement une autre cause.

Pas d'évolution : aucune évolution représentative n'est observée sur ce site de mesure.

Tendances d'évolution des niveaux sonores entre les périodes avant et après

la fermeture à la circulation de la voie Georges Pompidou

(issues de l'exploitation conjointe des données de trafic exploitées pour les mois de novembre 2015 et de novembre 2016 et de la comparaison des mesures de la campagne hivernale avec des mesures antérieures)

Sites de mesure dans Paris intra-muros

Zone	SITE	Période diurne (6h-22h)				Période nocturne (22h-6h)				Lien avec la fermeture de la voie Georges Pompidou Indice de confiance 1: lien avéré 2: lien probable 3: pas de lien direct
		Effets du trafic sur le bruit de circulation	Evolution de la congestion et des pics de bruit	Evolution constatée par la mesure	Synthèse des différents effets	Effets du trafic sur le bruit de circulation	Evolution de la congestion et des pics de bruit	Evolution constatée par la mesure	Synthèse des différents effets	
Quais rive droite	75001-PARIS-GESVRES	→	↑		↗	↑	→		↑	1
	75001-PARIS-GESVRES-2	→	↑	↗	↗	↑	→	↑	↑	1
	75001-PARIS-LOUVRE-TUILERIES	↗	↑		↗	↑	→		↑	1
	75001-PARIS-MEGISSERIE	↗	↑	→	↗	↑	→	↑	↑	1
	75004-PARIS-CELESTINS	↗	↑		↗	↑	→		↑	1
	75004-PARIS-CELESTINS-2	↗	↑	↗	↗	↑	→	↗	↑	1
	75004-PARIS-CELESTINS-3	→	↑		↗	↑	→		↑	1
	75004-PARIS-GEORGES-POMPIDOU			↓	↓		→		↓	1
	75004-PARIS-HENRI-IV-1	↑	↗	↑	↑	↑	→	↑	↑	1
	75004-PARIS-HENRI-IV-2		↗	→	→	→	→	→	→	1
	75004-PARIS-HOTEL-DE-VILLE	↗	↑		↗	↑	→		↑	1
	75004-PARIS-HOTEL-DE-VILLE-2	↗	↑		↗	↑	→		↑	1
	75004-PARIS-QUAI-HOTEL-DE-VILLE	→	↑		↗	↗	→		↗	1
	75004-PARIS-QUAI-HOTEL-DE-VILLE-2	→	↑		↗	↗	→		↗	1
	75012-PARIS-BERCY-3	→			→	↗	→		↗	2
	75016-PARIS-KENNEDY		↑		↗		→		→	1
75016-PARIS-LOUIS-BLERIOT	→			→	↗	→		→	pas d'évolution	
75016-PARIS-NEW-YORK	↓	↑		→	→	→		→	pas d'évolution	
75016-PARIS-SAINT-EXUPERY	→	→		→	→	→		→	pas d'évolution	
Autres axes dans Paris	75002-PARIS-4-SEPTEMBRE	→	↑		↗	→	→		→	2
	75002-PARIS-CAPUCINES	→	↗		↗	↗	→		↗	2
	75003-PARIS-102-SEBASTOPOL	→	↗	↗	↗	↗	→	↗	↗	2
	75004-PARIS-88-RIVOLI	→		→	→	↗	→	↗	↗	3
	75004-PARIS-ANJOU-7			↓	↓		→	↓	↓	1
	75004-PARIS-SAINT-ANTOINE	→			→	→	→		→	pas d'évolution
	75006-PARIS-ST-MICHEL			→	→		→	→	→	pas d'évolution
	75007-PARIS-ANATOLE-FRANCE	→		→	→	→	→	↓	↓	2
	75007-PARIS-SAINT-GERMAIN	→	↑		↗	↗	→		↗	1
	75008-PARIS-27-ELYSEES	→	→		→	→	→		→	pas d'évolution
	75009-PARIS-LA-FAYETTE	→	↑		↗	↗	→		↗	2
	75012-PARIS-BOURDON	→	↑		↗	↗	→		↗	1
	75014-PARIS-LECLERC	→			→	↗	→		↗	3
	75014-PARIS-MONTPARNASSE	→	↗		→	↗	→		↗	2
	75015-PARIS-CONVENTION	↗	↗		↗	↗	→		↗	1
75016-PARIS-GRANDE-ARMEE	→			→	→	→		→	pas d'évolution	

Tendances d'évolution des niveaux sonores entre les périodes avant et après
la fermeture à la circulation de la voie Georges Pompidou

(issues de l'exploitation conjointe des données de trafic exploitées pour les mois de novembre 2015 et de novembre 2016 et de la comparaison des mesures de la campagne hivernale avec des mesures antérieures)

Sites de mesure le long du bd Périphérique et en petite couronne

Zone	SITE	Période diurne (6h-22h)				Période nocturne (22h-6h)				Lien avec la fermeture de la voie Georges Pompidou Indice de confiance 1: lien avéré 2: lien probable 3: pas de lien direct
		Effets du trafic sur le bruit de circulation	Evolution de la congestion et des pics de bruit	Evolution constatée par la mesure	Synthèse des différents effets	Effets du trafic sur le bruit de circulation	Evolution de la congestion et des pics de bruit	Evolution constatée par la mesure	Synthèse des différents effets	
BP	75016-PARIS-PERIPH-AUTEUIL	↘	↗	→	→	→	→	→	→	pas d'évolution
	75020-PARIS-AV-PTE-VINCENNES	→	↗	→	→	→	↗	↗	↗	3
	75020-PARIS-SOULIE	↘	↗	→	→	→	→	→	→	pas d'évolution
	92110-CLICHY-PERIPHERIQUE-NORD	→	↗	→	→	→	→	→	→	pas d'évolution
	93400-ST-OUEN-PERIPHERIQUE-NORD	→	↗	→	→	→	→	→	→	pas d'évolution
	94200-IVRY-PERIPHERIQUE-SUD	→	↗	→	→	→	→	→	→	pas d'évolution
75020-PARIS-PERIPH-VINCENNES	→	↗	→	→	→	→	→	→	pas d'évolution	
Axes hor Paris	92100-BOULOGNE-RD1	↘			↘	→	→		→	2
	92100-BOULOGNE-RD907	→			→	→	→	→	→	pas d'évolution
	92100-BOULOGNE-RD910-B			↘	↘	→	→	↘	↘	2
	92100-BOULOGNE-RD910-C	↘	↗		→	→	→	→	→	pas d'évolution
	92200-NEUILLY-CHARLES-DE-GAULLE		↘		→	→	→	→	→	pas d'évolution
	92210-ST-CLOUD-VIADUC-A13		↗		→	→	→	→	→	pas d'évolution
	92310-SEVRES-RN118	→			→	→	→	→	→	pas d'évolution
	92800-PUTEAUX-DION-BOUTON			↗	↗	→	→	↗	↗	3
	93500-PANTIN-JEAN-JAURES			→	→	→	→	→	→	pas d'évolution
	93380-PIERREFITTE-LENINE-ELUARD			→	→	→	→	→	→	pas d'évolution
	94130-NOGENT-CHARLES-DE-GAULLE			↘	↘	→	→	↘	↘	3
	94170-LE-PERREUX-RD34			↗	↗	→	→	↗	↗	3
	94190-VILLENEUVE-PARIS			→	→	→	→	→	→	pas d'évolution
	94220-CHARENTON-LE-PONT-A4	→	↗		↗	↘	→		→	2
	94260-FRESNES-A86-SUD	→	→		→	→	→		→	pas d'évolution
	94300-VINCENNES-PARIS			↘	↘	→	→	↘	↘	3
	94410-SAINT-MAURICE-RD6A			↘	↘	→	→	↘	↘	3
	94500-CHAMPIGNY-SALENGRO			↘	↘	→	→	↘	↘	3
94700-MAISONS-ALFORT-A86-1	→			→	→	→		→	pas d'évolution	
94700-MAISONS-ALFORT-A86-2	→			→	→	→		→	pas d'évolution	
94-STMAURICE-REPUBLIQUE	→	↗	↗	↗	↘	→	→	→	2	

Les résultats sont également fournis sous forme cartographique dans les pages 23 et 24.

Les analyses permettent à ce jour (hiver 2016) de conclure que les conséquences acoustiques de la fermeture à la circulation de la voie Georges Pompidou se manifestent essentiellement dans Paris intra-muros, et notamment sur le secteur des quais hauts, et que celles-ci sont plus accentuées sur la période nocturne qu'en journée. Les principales conclusions sont ainsi :

- Une augmentation importante des niveaux de bruit la nuit, supérieure à +2 dB(A) et pouvant aller jusqu'à +4 dB(A) sur une bonne partie des quais hauts rive droite entre le Louvre et la Place du Châtelet, entre le Pont Louis-Philippe et le pont Marie et entre le bd Henri IV et le bd Bourdon. Des hausses du même ordre de grandeur, de manière plus localisée, en façade de certains bâtiments situés sur d'autres sections des quais hauts (entre la place du Châtelet et le Pont Louis-Philippe par exemple) ne sont pas à exclure également, comme en témoignent les résultats (+2,8 dB(A)) de mesure observés quai de Gesvres. Il s'agit, pour les riverains de ces secteurs, d'une augmentation considérée comme significative au sens de la réglementation (> 2 dB(A)) et qui correspond à une réelle dégradation de l'exposition sonore. Pour rappel, une augmentation de +3 dB(A) équivaut à un doublement de l'énergie sonore.
- Sur les autres secteurs des quais rive droite, les évolutions nocturnes de niveaux sonores sont moindres : augmentation de l'ordre de 1 dB(A) pour le quai de Bercy et le quai Louis Blériot, et de l'ordre de 0 à 0,4 dB(A) pour le quai St Exupéry, l'av. du Pdt Kennedy et l'av. de New-York.
- Les augmentations constatées sur les quais hauts sont moindres sur la période diurne, les hausses étant toutes inférieures à 2 dB(A), sauf au niveau du quai Henri IV où une augmentation de 2,5 dB(A) est constatée par la mesure (en tenant compte des pics de bruit).
- Certains axes de Paris intra-muros subissent une légère augmentation de bruit en lien avec les reports de trafic et/ou l'augmentation de la congestion associés à la fermeture de la voie Georges Pompidou :
 - la rue de la Convention : +1,3 dB(A) la nuit et + 0,9 dB(A) le jour
 - le bd St Germain, le bd des Capucines, la rue La Fayette, le bd de Sébastopol, le bd du Montparnasse, la rue St-Antoine : entre +0,4 et + 0,8 dB(A) la nuit et entre 0 et +0,6 dB(A) le jour
- A noter des tendances à la hausse aussi sur la période nocturne pour la rue de Rivoli et l'avenue du Général Leclerc (de l'ordre de +0,6 dB(A)) sans qu'il soit possible de les relier à une conséquence directe de la fermeture à la circulation de la voie Georges Pompidou.
- Une diminution très importante du bruit est observée sur les berges rive droite désormais piétonnisées entre la sortie du tunnel des tuileries et le tunnel Henri IV, celle-ci atteignant -10 dB(A) en période diurne comme en période nocturne. Il s'agit d'une très nette amélioration d'ambiance sonore qui correspond à une division par dix de l'énergie sonore et à une perception de bruit divisé par deux. Cette importante amélioration est toutefois partiellement contrebalancée par une dégradation du niveau sonore pouvant aller jusqu'à +4 dB(A) la nuit et +1 dB(A) le jour, sur les parties de la voie sur berge situées en contrebas du Louvre et entre le bd Henri IV et le bd Bourdon, du fait du report du trafic initialement en tunnel sur ces sections sur les quais hauts.
- On observe par ailleurs une diminution notable de bruit au niveau des premiers bâtiments situés en face sur l'île Saint-Louis et l'île de la Cité. Celle-ci est de l'ordre de 2 à 3 dB(A) la nuit et atteint 3 à 4 dB(A) le jour.
- En dehors de Paris intra-muros, les seules évolutions observées qui peuvent être reliées, de manière probable, à une conséquence de la fermeture de la voie sur berge rive droite sont observées en période diurne et concernent les points situés à proximité de l'A4 à Charenton-Le Pont et à Saint-Maurice où une tendance à l'augmentation du bruit est observée (hausse de la congestion) ainsi que ceux situés le long de la RD910 et du quai Stalingrad (RD1) à Boulogne-Billancourt dont les niveaux ont eu tendance à légèrement diminuer (baisse de trafic).

→ Voir les cartographies en pages 23 et 24

Pour en savoir plus :

Voir le document « Rapport d'analyse de la campagne de mesure hivernale – Février 2017 » accessible au sein du site <http://vsb.bruitparif.fr> rubrique « Documents ».

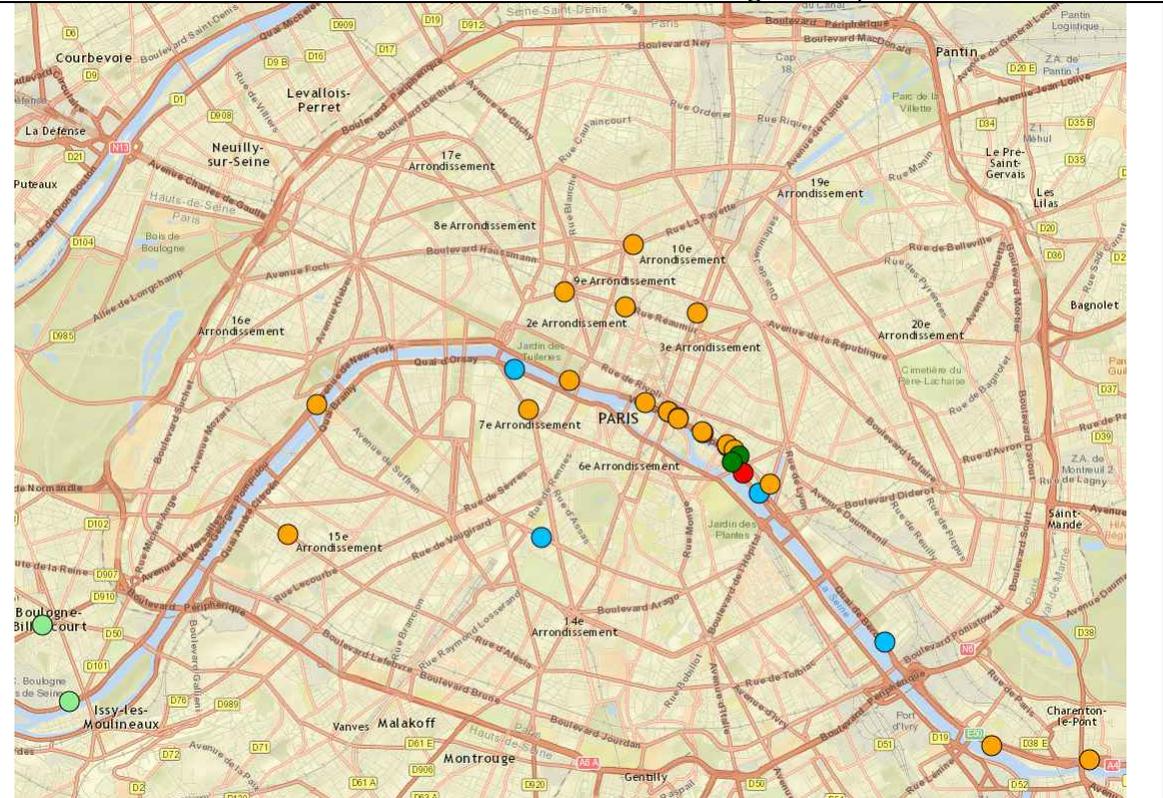
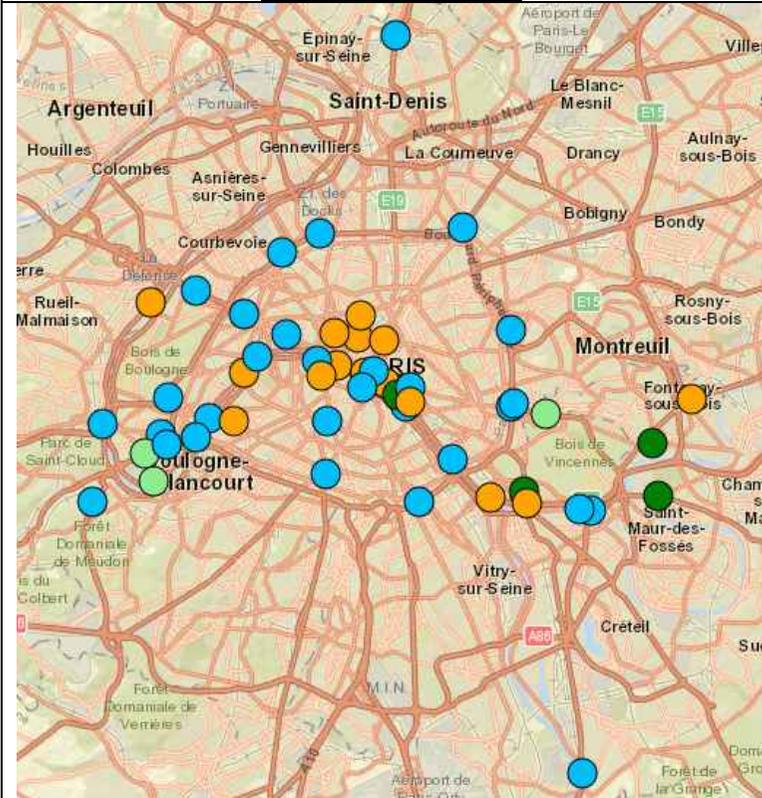
Les cartographies des tendances d'évolution sont également accessibles au sein du site <http://vsb.bruitparif.fr> vue « Synthèse des évolutions hiver 2016 / hiver 2015 ».

Tendances d'évolution des niveaux sonores entre les périodes avant et après
 la fermeture à la circulation de la voie Georges Pompidou
 pour la période jour (6-22h)

	Hausse supérieure ou égale à + 2 dB(A)
	Hausse comprise entre + 0,4 et 2 dB(A)
	Evolution comprise entre + 0,4 et - 0,4 dB(A)
	Baisse comprise entre -0,4 et 2 dB(A)
	Baisse supérieure à - 2 dB(A)

Tous sites confondus

Uniquement pour les évolutions constatées ayant un lien avéré ou probable avec la fermeture à la circulation de la voie Georges Pompidou



Tendances d'évolution des niveaux sonores entre les périodes avant et après
la fermeture à la circulation de la voie Georges Pompidou
pour la période nuit (22-6h)

	Hausse supérieure ou égale à + 2 dB(A)
	Hausse comprise entre + 0,4 et 2 dB(A)
	Evolution comprise entre + 0,4 et - 0,4 dB(A)
	Baisse comprise entre -0,4 et 2 dB(A)
	Baisse supérieure à - 2 dB(A)

Tous sites confondus

Uniquement pour les évolutions constatées ayant un lien avéré ou probable avec la fermeture à la circulation de la voie Georges Pompidou

