



# CAMPAGNE 2020 DE MESURE DU BRUIT AUTOUR DU BOULEVARD PÉRIPHÉRIQUE PARISIEN

*DATE DE PUBLICATION : MAI 2021*



**BRUITPARIF**

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
<b>A. GÉNÉRALITÉS SUR LE BRUIT ROUTIER</b>	<b>2</b>
Décibel	2
Bruit routier	3
Valeurs de référence	5
Méthode de mesure du bruit routier	6
<b>B. SITUATION SONORE EN 2020</b>	<b>7</b>
Plan d'échantillonnage	7
Période de mesure	7
Matériel de mesure	7
Validation des données	10
Résultats	11
<b>C. ÉVOLUTION DEPUIS 2009</b>	<b>24</b>
Effets théoriques des différentes modifications	24
Evolutions constatées par la mesure	28
Effets des réaménagements	32
<b>CONCLUSION</b>	<b>33</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>34</b>
Annexe A : Fiche technique d'une station de mesure temporaire	35
Annexe B : Fiches de mesure par site	36

# INTRODUCTION

Avec une longueur de 35 km et 1,3 millions de véhicules qui l'empruntent chaque jour, le boulevard périphérique assure un quart des déplacements parisiens et constitue un lien important entre Paris et les communes riveraines. Il représente également un enjeu important sur le plan des pollutions sonore et atmosphérique, d'autant que plus de 100 000 personnes habitent des logements qui le bordent directement.

Les travaux de la Mission d'Information et d'Évaluation (MIE) du Conseil de Paris sur l'avenir du boulevard périphérique restitués en juin 2019, ceux réalisés dans le cadre de la consultation internationale lancée par le Forum Métropolitain du Grand Paris (FMGP) sur le devenir des autoroutes, du boulevard périphérique et des voies rapides ou structurantes du Grand Paris ont fait émerger le constat d'une nécessaire évolution du boulevard périphérique : si celui-ci doit continuer à assurer un rôle central dans les mobilités aux échelles métropolitaine et régionale, les nuisances qu'il occasionne doivent être réduites : pollution de l'air, pollution sonore, coupures physiques dans le territoire francilien... Il est ainsi envisagé une évolution de cette infrastructure à court (2024), moyen (2030) et long terme (2050). Des préconisations en ce sens ont été faites par la MIE, associant des évolutions de l'infrastructure, le développement de nouveaux usages ainsi que l'incitation aux changements de comportements.

Dans la poursuite de ces deux initiatives, les « Ateliers du boulevard périphérique » ont été lancés en septembre 2019. Des groupes de travail thématiques ont été mis en place afin d'approfondir les connaissances en matière de flux de trafic routier, de profils des usagers et de pollutions sonore et atmosphérique.

Dans le cadre du groupe de travail « Air-bruit », il a notamment été décidé de lancer, au premier trimestre 2020, une grande campagne de mesure de la qualité de l'air et du bruit afin de disposer d'un état de référence de la situation le long et aux alentours du boulevard périphérique, avant les transformations potentielles envisagées. Une telle campagne a vocation à être répétée au cours du temps, au fil des évolutions du boulevard périphérique, afin de pouvoir quantifier leurs impacts.

Concernant le volet sonore, l'objectif de la campagne 2020 visait également à évaluer les évolutions survenues au cours des dix dernières années, la précédente grande campagne de mesure du bruit autour du boulevard périphérique ayant été réalisée par Bruitparif en 2009. Les données collectées à l'occasion de la campagne 2020 permettront en outre de fournir des données de référence pour la mise à jour des cartes stratégiques de bruit qui doivent être révisées en 2022, dans le cadre de l'application de la directive européenne 2002/49/CE.

Après un rappel des notions relatives au bruit routier (partie A), la partie B de ce rapport est dédiée à la présentation des résultats du diagnostic sonore 2020 et la partie C aux évolutions constatées depuis 10 ans.

# PARTIE A : GÉNÉRALITÉS SUR LE BRUIT ROUTIER

## DÉCIBEL

Le **décibel** - dB - est une unité de grandeur sans dimension définie comme dix fois le logarithme décimal du rapport entre deux puissances, utilisé dans les télécommunications, l'électronique et l'acoustique. Dans le domaine de l'acoustique environnementale, on exprime couramment le niveau sonore en décibels. Les bruits usuels sont mesurés sur une échelle de 20 à 120 dB.

Le **dB(A)** est un indice de pondération tenant compte de la différence de sensibilité de l'oreille humaine aux différentes fréquences : pour une même énergie sonore, l'oreille perçoit les sons de moyenne (200 à 2000 Hz) et haute fréquence (2 kHz à 20 kHz) comme plus forts que ceux de basse fréquence (20 à 200 Hz).

### La manipulation des décibels

Du fait de l'utilisation d'une échelle logarithmique, les décibels ne s'additionnent pas de façon arithmétique. Ainsi, lorsque deux sources sonores de même intensité s'ajoutent, le niveau augmente de 3 décibels. Ceci revient à dire que, lorsque le trafic routier double, toutes choses égales par ailleurs, le bruit est augmenté de 3 dB.



Multiplier par 10 la source de bruit revient, pour les mêmes raisons, à augmenter le niveau sonore de 10 dB.



Lorsqu'il y a 10 dB d'écart entre 2 sources sonores, on ne perçoit que la source qui a le plus fort niveau. C'est ce qu'on appelle « l'effet de masque ».



Le tableau ci-dessous présente les correspondances qui existent entre baisses de décibels et diminutions des émissions sonores.

Correspondance entre la baisse des décibels et la diminution des émissions sonores	
Variation du bruit en dB(A)	Variation en % des émissions
0	0%
-0,5	-11%
-1	-21%
-2	-37%
-3	-50%
-4	-60%
-5	-68%
-6	-75%
-7	-80%
-8	-84%
-9	-87%
-10	-90%
-11	-92%
-12	-94%
-13	-95%
-14	-96%
-15	-97%

Correspondances entre baisses des décibels et diminutions des émissions sonores.

### Les indicateurs

Dans le présent rapport, les résultats sont fournis pour les indicateurs énergétiques couramment utilisés dans la réglementation.

L'indicateur énergétique le plus connu est le LAeq (Level A équivalent) qui correspond au niveau sonore équivalent sur une période déterminée selon la pondération A. Il est ainsi possible de calculer cet indicateur pour les périodes usuelles suivantes :

- 6-18h : LAeq jour,
- 18-22h : LAeq soirée,
- 6-22h : LAeq diurne,
- 22-6h : LAeq nocturne,
- Total sur 24h : LAeq 24h.

À niveau équivalent, le bruit étant perçu plus gênant la nuit que le jour, il a été décidé par la Commission européenne d'introduire un indicateur global harmonisé tenant compte de cette différence de perception : le Lden (Level day-evening-night). Cet indicateur est calculé sur la base des niveaux équivalents sur les trois périodes usuelles (jour (6-18h), soirée (18-22h) et nuit (22-6h)), auxquels sont appliqués des termes correctifs, prenant en compte un critère de sensibilité accrue en fonction de la période. Ainsi, on ajoute 5 dB(A) le soir et 10 dB(A) la nuit. Pour le calcul de cet indicateur Lden, ainsi que de l'indicateur Ln (Lnight) également harmonisé au niveau européen, il ne doit pas être tenu compte de la dernière réflexion du bruit sur la façade, ce qui revient à retrancher trois décibels aux mesures lorsque celles-ci sont réalisées en façade d'habitation.

## BRUIT ROUTIER

Ce chapitre présente les différentes composantes du bruit routier ainsi que les influences des conditions de trafic et de la température de l'air ambiant.

### Les composantes du bruit routier

L'exposition au bruit routier est le résultat de plusieurs composantes ainsi que de paramètres qui vont influencer sur la propagation du bruit.

En ce qui concerne les sources de bruit, il convient de distinguer :

- le bruit de roulement généré par les pneumatiques sur la chaussée,
- le bruit des moteurs et des échappements,
- les bruits indirectement liés à la circulation de type avertisseurs sonores, sirènes de véhicules d'urgence...

Ces différentes composantes varient en fonction des conditions de circulation et dépendent de différents paramètres.

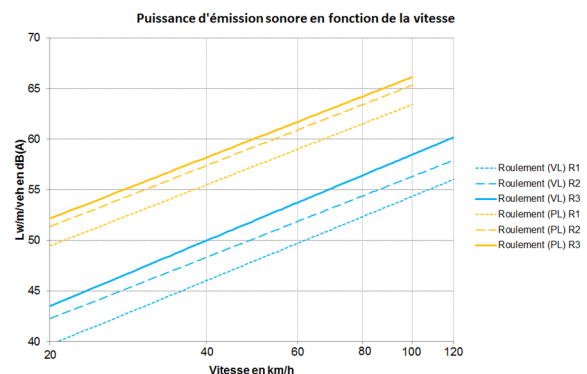
Le bruit de roulement varie en fonction de la vitesse de circulation, mais également de l'état de la chaussée, du poids du véhicule et des pneumatiques utilisés. Un véhicule circulant sur une chaussée mal entretenue, dotée de nombreuses imperfections ou sur une chaussée mouillée par exemple générera un bruit plus

important que sur un revêtement sec doté de propriétés d'absorption acoustique. Pour un revêtement de chaussée donné, le bruit moyen résultant du roulement des véhicules dépendra :

- du débit (Q) de véhicules, le bruit de roulement variant en fonction de  $10 \times \log(Q)$ . Une augmentation de 25% du trafic se traduira ainsi par une augmentation de 1 dB(A), un doublement de trafic par une augmentation de 3 dB(A)... ;
- de la composition du parc roulant. Plus le taux de véhicules utilitaires et de poids lourds augmente, plus le bruit de roulement sera important, un poids lourd étant l'équivalent de 7 à 10 véhicules légers d'un point de vue acoustique ;
- de la vitesse réelle (V) de circulation, le bruit de roulement variant en fonction de  $C_v \times \log(V)$  (avec  $C_v$  dépendant des conditions de circulation). Une augmentation de 10 km/h de la vitesse réelle de circulation (à régime stabilisé) se traduira ainsi d'un point de vue théorique par une augmentation de 1 à 2,5 dB(A) selon la gamme de vitesse.

Passage de 30 à 40 km/h	+2,5 dB(A)
Passage de 40 à 50 km/h	+2 dB(A)
Passage de 50 à 60 km/h	+1,5 dB(A)
Passage de 60 à 70 km/h	+1,3 dB(A)
Passage de 70 à 80 km/h	+1,2 dB(A)
Passage de 80 à 90 km/h	+1 dB(A)
Passage de 90 à 100 km/h	+0,9 dB(A)
Passage de 100 à 110 km/h	+0,8 dB(A)

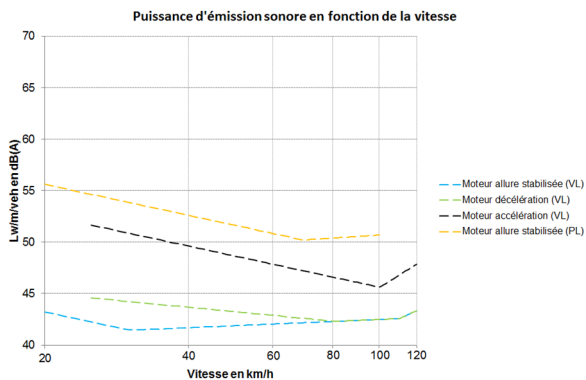
Évolution théorique du bruit de roulement en fonction de la vitesse de circulation.



Bruit de roulement en fonction de la vitesse et du type de véhicule (VL/PL) selon le type de revêtement (R1 revêtement absorbant, R2 revêtement intermédiaire, R3 revêtement sans propriété acoustique)<sup>1</sup>.

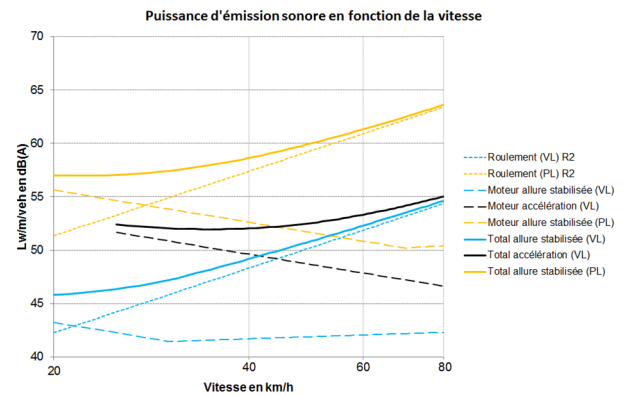
<sup>1</sup> « Prévision du bruit routier, Partie 1 : calcul des émissions sonores dues au trafic routier », SETRA, juin 2009.

**Les bruits des moteurs et des échappements** quant à eux dépendent fortement du nombre de véhicules (taux d'occupation de la chaussée), de la composition du parc de véhicules (taux de poids lourds et taux de véhicules deux roues motorisés), ainsi que du régime de circulation (stabilisé ou accéléré/décéléré). Dans le cas des véhicules deux roues motorisés, les bruits de moteurs et des échappements peuvent être particulièrement forts et générer de fortes émergences sonores par rapport aux autres véhicules, notamment lorsque les pots d'échappement ont été modifiés. La figure ci-dessous présente les variations du bruit moteur en fonction de la vitesse et de l'allure pour les véhicules légers et les poids lourds.



*Bruit moteur d'un véhicule en fonction de la vitesse selon le régime de circulation (stabilisé, accélération, décélération) et le type de véhicules (VL/PL)<sup>1</sup>.*

**Au total, le bruit directement lié à la circulation** est la combinaison de ces deux composantes : bruit de roulement et bruit de moteur. Pour des vitesses supérieures à 40 km/h, les bruits de moteur sont en grande partie masqués par les bruits de roulement qui prédominent. Par contre en-dessous de 30 km/h et pour les situations de congestion, les bruits générés par les moteurs et les régimes fluctuants (accélération/décélération) peuvent devenir la source prépondérante (cf. figure ci-après).



*Bruit d'un véhicule en fonction de la vitesse selon le régime de circulation (stabilisé, accélération, décélération) et le type de véhicules (VL/PL) pour un revêtement de chaussée intermédiaire (R2)<sup>1</sup>.*

**Les bruits indirectement liés à la circulation**, comme l'usage des avertisseurs sonores, les sirènes de véhicules d'urgence, sont quant à eux d'autant plus marqués que les conditions de circulation sont dégradées (forte congestion, travaux, véhicules en panne, véhicules de livraison à l'arrêt sur la chaussée...).

**En ce qui concerne les paramètres qui influent sur la propagation du bruit**, on peut lister bien entendu la topographie des lieux, certains éléments pouvant faire obstacle à la propagation du bruit et d'autres favoriser les réflexions. En un point donné, le bruit sera la résultante de l'onde sonore directe ainsi que des ondes qui se seront réfléchies sur les parois de bâtiments, sur le sol ou sur d'autres éléments.

### Prise en compte des variations de trafic

Conformément à la norme NF S 31-085, il est possible de construire un modèle permettant de déterminer les variations de niveau sonore moyen à partir des variations des données de trafic routier.

$$Lp_i = Lp_{réf} + 10 \times \log_{10} \left( \frac{Q_i}{Q_{réf}} \right) + C_v \times \log_{10} \left( \frac{V_i}{V_{réf}} \right)$$

- $Lp_i$  et  $Lp_{réf}$  sont respectivement les niveaux sonores moyens associés aux périodes d'étude et de référence.
- $Q_i$  et  $Q_{réf}$  sont respectivement les nombres de véhicules circulant sur le tronçon étudié sur les périodes d'étude et de référence.
- $V_i$  et  $V_{réf}$  sont respectivement les vitesses moyennes des véhicules circulant sur le tronçon sur les périodes d'étude et de référence.

- $C_v$  est une valeur dépendante des conditions de circulation. Elle est égale à 20 pour une vitesse moyenne supérieure ou égale à 50 km/h lorsque celle-ci est stable et ne conduit pas à des changements fréquents de rapport de boîte de vitesse<sup>2</sup>.

À partir de l'exploitation de cette formule, il est possible d'estimer les écarts théoriques de niveaux sonores  $\Delta$  entre deux conditions différentes de trafic routier, notées 1 et 2, sur un même site de mesure.

$$\Delta = 10 \times \log_{10} \left( \frac{Q_2}{Q_1} \right) + C_v \times \log_{10} \left( \frac{V_2}{V_1} \right)$$

### Prise en compte des variations de température

Les variations de température affectent le bruit de contact pneumatique/chaussée et donc le bruit de roulement associé. Plus la température est faible et plus le bruit de roulement a tendance à augmenter. L'influence de la température sur le bruit de roulement peut être estimée selon une loi de -0,1 dB(A) / +1°C, d'après les différentes publications scientifiques disponibles. Par exemple, les normes associées à l'évaluation du bruit de roulement en champ proche<sup>3</sup> (CPX) ou au passage<sup>4</sup> prévoient une correction de 0,1 dB/°C, la température de référence étant fixée à 20°C.

Aussi, une correction théorique des niveaux sonores peut être opérée pour tenir compte des différences de température entre les périodes d'analyse.

## VALEURS DE RÉFÉRENCE

Ce chapitre présente les valeurs de référence en matière d'exposition de la population au bruit routier.

### Recommandation de l'OMS

Dans son rapport publié en octobre 2018 sur les lignes directrices concernant le bruit dans l'environnement, l'OMS recommande fortement, pour protéger la santé des populations, de réduire l'exposition au bruit routier aux niveaux présentés ci-après.

Niveaux recommandés en dB(A)	Lden	Ln
Bruit routier	53	45

*Recommandations de l'OMS en matière de bruit routier pour protéger la santé des populations.*

### Valeurs limites réglementaires

La France a par ailleurs adopté des valeurs limites réglementaires, par transposition de la directive européenne 2002/49/CE ainsi que dans le cadre de sa politique de résorption des points noirs de bruit routier.

### Valeurs limites prises par transposition de la directive européenne 2002/49/CE

Une valeur limite est définie dans la directive européenne 2002/49/CE comme « une valeur de  $L_{den}$  ou  $L_{night}$  ( $L_n$ ) et, le cas échéant, de  $L_{day}$  et de  $L_{evening}$ , déterminée par l'Etat membre, dont le dépassement amène les autorités compétentes à envisager ou à faire appliquer des mesures de réduction du bruit » ; les valeurs limites peuvent varier en fonction du type de bruit (bruit du trafic routier, ferroviaire ou aérien, bruit industriel, etc.), de l'environnement, et de la sensibilité au bruit des populations ; elles peuvent aussi différer pour les situations existantes et pour les situations nouvelles (changement de situation dû à un élément nouveau concernant la source de bruit ou l'utilisation de l'environnement).

Les valeurs limites fixées par la France en application de la directive européenne sont mentionnées dans le décret du 24 mars 2006 et l'arrêté du 4 avril 2006, relatifs à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement. Pour le bruit du trafic routier, elles sont présentées ci-dessous.

Valeurs limites en dB(A)	Lden	Ln
Bruit routier	68	62

*Valeurs limites prises par la France pour le bruit routier en application de la directive européenne 2002/49/CE.*

<sup>2</sup> Dans les autres cas, elle varie entre 0 et 20. À défaut d'une détermination de sa valeur optimale par traitement des mesures, il est possible d'adopter la valeur 10 pour les vitesses stabilisées inférieures à 50 km/h et la valeur 0 dans les autres cas.

<sup>3</sup> Norme NF EN ISO 11819-2, complétée par la spécification technique XP ISO/TS 11819-3, toutes deux publiées en 2017.

<sup>4</sup> Normes NF S 31 119-2 et NF EN ISO 1189-1 en cours de révision.

## Réglementation nationale (PNB)

Pour les infrastructures de transports terrestres, la réglementation française a introduit les notions de zone de bruit critique (ZBC) et de point noir bruit (PNB). Une zone de bruit critique (ZBC) est une zone urbanisée relativement continue où les indicateurs de bruit, évalués en façade des bâtiments, et résultant de l'exposition à l'ensemble des infrastructures de transports terrestres dont la contribution sonore est significative, dépassent, ou risquent de dépasser à terme, une des valeurs limites fixées. Les bâtiments situés au sein de ces zones de bruit critique peuvent être qualifiés de « point noir de bruit » (PNB) s'ils répondent en outre à des considérations d'antériorité. Les valeurs limites retenues pour la définition des ZBC et des PNB liés au bruit routier sont fournies dans le tableau ci-dessous.

Indicateurs de bruit	Valeurs limites pour le bruit routier
LAeq 6-22h <sup>5</sup>	70
LAeq 22-6h <sup>5</sup>	65
Lden <sup>6</sup>	68
Ln <sup>6</sup>	62

*Valeurs limites relatives au bruit routier.*

## MÉTHODE DE MESURE DU BRUIT ROUTIER

Les mesures réalisées dans le cadre de cette étude ont été effectuées en respectant, autant que possible, les prescriptions normatives recommandées pour la réalisation de mesures du bruit dans l'environnement, à savoir :

- NF S 31-010 : Caractérisation et mesure des bruits de l'environnement (décembre 1996),
- NF S 31-085 : Caractérisation et mesure du bruit dû au trafic routier (novembre 2002),
- NF S 31-110 : Acoustique - Caractérisation et mesure des bruits de l'environnement - Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation (novembre 2005).

<sup>5</sup> Il s'agit des indicateurs évalués à 2 mètres en avant des façades, fenêtres fermées, mesurables selon les normes NF S31-085 (bruit routier).

<sup>6</sup> L'indicateur Lden représente la moyenne des niveaux « jour (6-18h) - soir (18-22h) - nuit (22-6h) » mesurés à 2 mètres en avant de

la façade au cours de la période d'analyse retenue en ôtant 3 dB aux valeurs mesurées (pour ne pas prendre en compte la dernière réflexion sur le bâtiment) et en majorant la période de soirée de 5 dB(A) et la période nuit de 10 dB(A). L'indicateur Ln est égal à l'indicateur LAeq(22-6h) - 3 dB(A).



# PARTIE B :

## SITUATION SONORE EN 2020

Cette partie est consacrée à la restitution des résultats des mesures réalisées dans le cadre de la campagne de mesure menée en 2020. Ces résultats permettent de disposer d'un état de situation en 2020 de l'environnement sonore le long du boulevard périphérique et dans un périmètre élargi, qui servira de référence pour quantifier les modifications sur le plan acoustique qui pourraient être apportées par les transformations ultérieures du boulevard périphérique.

### PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE

Le plan d'échantillonnage a été élaboré en concertation avec la Ville de Paris et les collectivités territoriales de la petite couronne. Ainsi, plusieurs secteurs ont été retenus : des sites à proximité directe du boulevard périphérique, des sites au sein d'un périmètre élargi (hors Paris et dans Paris intra-muros) et des sites sur des axes routiers radiaux connectés au boulevard périphérique.

30 sites ont été documentés spécifiquement pour les besoins de l'étude. L'exploitation des données collectées par 16 stations permanentes du réseau de surveillance du bruit de Bruitparif sont venues compléter le dispositif d'évaluation. Parmi ces 46 sites, 26 ont également fait l'objet d'une évaluation de qualité de l'air par Airparif dans le cadre de sa campagne de mesure. Il est également prévu de déployer deux stations permanentes complémentaires sur l'autoroute A86 au nord et au sud.

Les tableaux page 8 et la carte page 9 récapitulent l'ensemble des 46 points de mesure mis en œuvre pour le diagnostic de l'environnement sonore en 2020 et précisent certaines caractéristiques de ceux-ci (présence ou non d'un écran anti-bruit entre l'infrastructure et le point de mesure, date éventuelle de pose d'un revêtement doté de propriété acoustique sur la section d'infrastructure au bord de laquelle est déployé le capteur, réalisation simultanée ou non d'une mesure de qualité de l'air, notée A/B – sinon B).

Les stations permanentes sont surlignées en jaune.

### PÉRIODE DE MESURE

La campagne de mesure a été mise en œuvre fin février 2020 afin de documenter l'intégralité du mois de mars 2020. Toutefois, du fait de l'annonce du premier confinement survenue le 16 mars 2020 en raison de la crise sanitaire liée à la pandémie de Covid-19, il a été décidé de n'exploiter les données que sur la période avant confinement, soit du 26 février au 15 mars 2020, les conditions de trafic à partir du 16 mars n'étant plus représentatives d'une situation habituelle.

Suite à des problèmes techniques, trois mesures ont par ailleurs dû être renouvelées sur les mois de septembre et octobre 2020, à une période où le trafic routier avait retrouvé une situation assez proche de d'habitude :

- Les sites localisés avenue du Président Wilson à Saint-Denis et rue de la Terrasse à Charenton-le-Pont ont ainsi finalement été documentés du 16 au 30 septembre 2020 simultanément à la deuxième campagne de mesure de la qualité de l'air.
- Le site localisé rue Henri Duvernois à Paris a été documenté du 9 au 16 octobre 2020, l'installation ayant dû être réalisée pendant une fermeture de nuit de la section correspondante du boulevard périphérique.

### MATÉRIEL DE MESURE

Les mesures ont été réalisées au moyen de stations équipées de sonomètres de classe 1 du modèle NL52 de marque RION. Ces sonomètres font l'objet d'étalonnages accrédités COFRAC tous les 18 à 24 mois et sont vérifiés périodiquement par le laboratoire de Bruitparif. Un descriptif détaillé du matériel de mesure est disponible en annexe A de ce rapport.

Ces stations de mesure permettent d'enregistrer le niveau sonore toutes les secondes ainsi que les niveaux par fréquences par bandes de tiers d'octave.

Site	Adresse	Ecran	Enrobé phonique	Mesure air/bruit (A/B) ou bruit seulement (B)
75016-PARIS-PERIPH-AUTEUIL	Périphérique Parisien - Porte d'Auteuil 75016 Paris	non		A/B
75020-PARIS-SOULIE	70 rue Pierre Soulié 75020 Paris	non		B
75020-PARIS-PERIPH-VINCENNES	Périphérique Parisien - Porte de Vincennes 75020 Paris	non	2012	B
01_73 rue Emile Bollaert	73 rue Emile Bollaert 75019 Paris	oui	2015	B
04_17 impasse Marteau	17 impasse Marteau 93210 Saint-Denis	non	2015	A/B
05_40 rue Charles Hermite	40 rue Charles Hermite 75018 Paris	oui	2015	A/B
11_rue de la Terrasse	rue de la Terrasse 94220 Charenton-le-Pont	non	2016	B
12_Square Rosny Aîné	Square Rosny Aîné 75013 Paris	non	2018	B
13_65 boulevard Hippolyte Marquès	65 bd. Hippolyte Marquès 75013 Paris	non	2013	B
14_94 boulevard de Guyane	94 bd. de la Guyane 75012 Paris	oui	2016	B
16_42 boulevard de Douaumont	42 bd. de Douaumont 75017 Paris	non	2019	A/B
17_Gustave Charpentier	rue Gustave Charpentier 75017 Paris	non	2013	B
18_63 avenue Maréchal Fayolle	63 av. du Maréchal Fayolle 75016 Paris	oui	2019	A/B
19_17 avenue Marechal Fayolle	17 av. du Maréchal Fayolle 75016 Paris	oui	2019	A/B
21_19 rue Auboin	19 rue Auboin 92110 Clichy	oui	2019	B
23_56 avenue Adolphe Pinard	56 bd Adolphe Pinard 75014 Paris	non	2015	B
24_67 avenue Paul Vaillant couturier	67 av. Paul Vaillant Couturier 94250 Gentilly	oui	2015	A/B
28_31 avenue Parc des Princes	31 av. du Parc des Princes 75016 Paris	non	2018	B
30_Porte de Bagnolet	Accès 31 rue Henri Duvernois 75020 Paris	non	2013	A/B

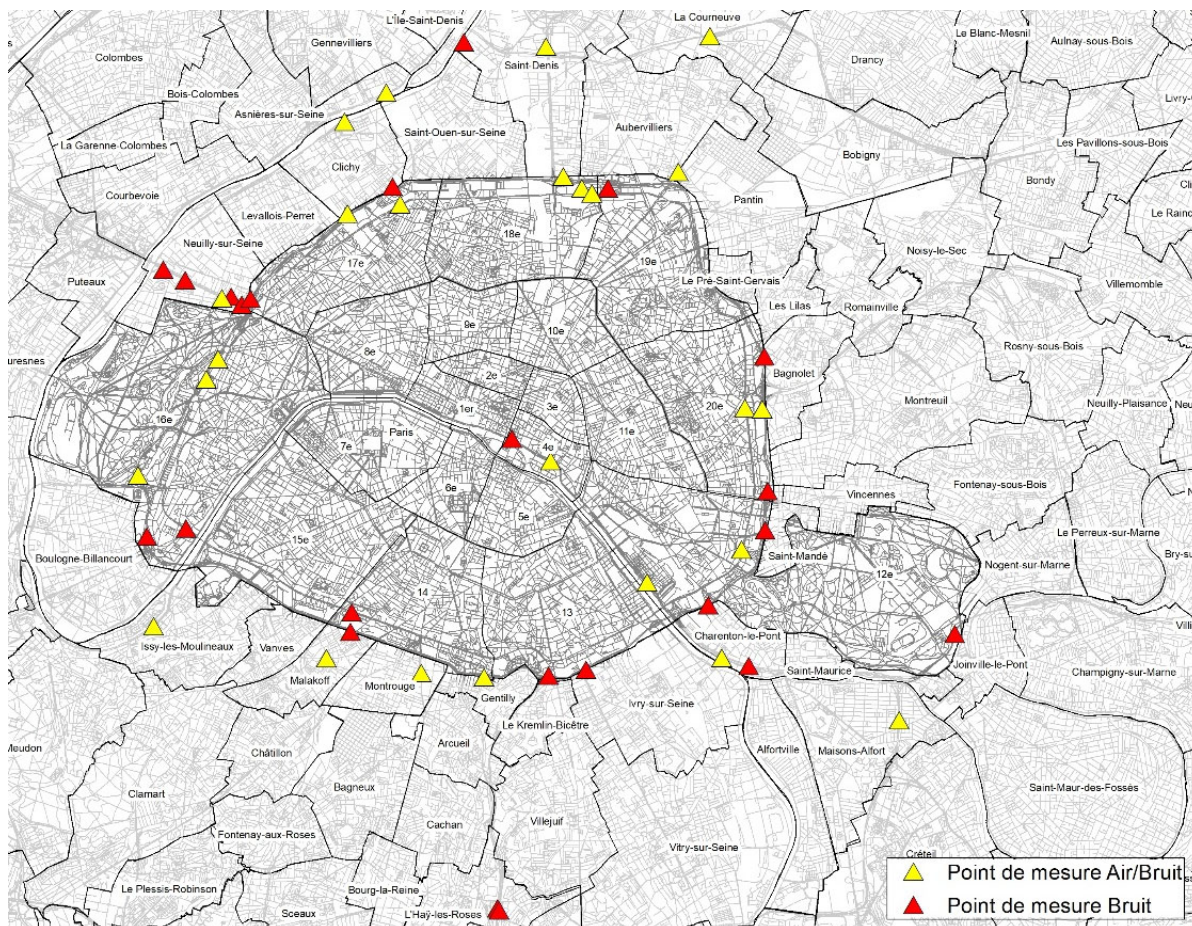
*Sites à proximité directe du boulevard périphérique.*

Site	Adresse	Ecran	Enrobé phonique	Mesure air/bruit (A/B) ou bruit seulement (B)
75001-PARIS-GESVRES	Quai de Gesvres 75001 Paris	non		B
75004-PARIS-CELESTINS	Quai des Célestins 75004 Paris	non		A/B
02_163 quai Aulagnier	163 quai Aulagnier 92600 Asnières-sur-Seine	non		A/B
03_Quai de Saint-Ouen	Quai de Saint-Ouen 93200 Saint-Denis	non		B
06_16 boulevard Ney	16 bd. Ney 75018 Paris	oui		A/B
08_114 quai de Clichy	114 quai de Clichy 92110 Clichy	non		A/B
09_199 boulevard Davout	199 bd. Davout 75020 Paris	non		A/B
10_Quai de Bercy	Quai de Bercy 75012 Paris	non		A/B
15_41 boulevard Soult	41 bd. Soult 75012 Paris	non		A/B
20_90 boulevard Bessieres	90 bd. Bessières 75017 Paris	non		A/B
22_26 boulevard Brune	26 bd. Brune 75014 Paris	non		B
26_92 avenue Gabriel Péri	92 bd. Gabriel Péri 92240 Malakoff	non		A/B
27_180 quai de Stalingrad	180 quai de Stalingrad 92130 Issy-les-Moulineaux	non		A/B
29_28 boulevard Exelmans	28 bd. Exelmans 75016 Paris	non		B

*Sites localisés dans un périmètre élargi.*

Site	Adresse	Ecran	Enrobé phonique	Mesure air/bruit (A/B) ou bruit seulement (B)
92200-NEUILLY-13MICHELIS	13 rue Michelis 92200 Neuilly-sur-Seine	non		B
92200-NEUILLY-22CDG	22 avenue Charles de Gaulle 92200 Neuilly-sur-Seine	non		B
92200-NEUILLY-89CDG	89 avenue Charles de Gaulle 92200 Neuilly-sur-Seine	non		A/B
92200-NEUILLY-163CDG	163 avenue Charles de Gaulle 92200 Neuilly-sur-Seine	non		B
92200-NEUILLY-215CDG	215 avenue Charles de Gaulle 92200 Neuilly-sur-Seine	non		B
93500-PANTIN-JEAN-JAURES	58-62 avenue Jean Jaurès 93500 Pantin	non		A/B
94220-CHARENTON-A4Y-PR1-050	Autoroute A4Y - 94220 Charenton-le-Pont	non	2018	A/B
94220-CHARENTON-A4W-PR1-500	Autoroute A4W - 94220 Charenton-le-Pont	non	2018	B
94240-LHAY-LES-ROSES-A6Y-PR4-500	Autoroute A6Y - 94240 L'Hay-les-Roses	non	2018	B
94240-LHAY-LES-ROSES-A6W-PR4-500	Autoroute A6W - 94240 L'Hay-les-Roses	non	2018	B
94340-JOINVILLE-A4Y-PR5+800	Autoroute A4Y - 94340 Joinville-le-Pont	non	2018	B
07_avenue Président Wilson	av. Président Wilson 93200 Saint-Denis	non		A/B
25_63 avenue Aristide Briand	63 av. Aristide Briand 92120 Montrouge	non		A/B

*Sites localisés sur des axes routiers radiaux.*



### Cartographie des sites de mesure de bruit de la campagne 2020

(figure aussi sur cette carte la localisation des deux stations de mesure permanente qui devraient être ultérieurement déployées le long de l'autoroute A86 au niveau de La Courneuve et de Maisons-Alfort)



Exemples d'implantation de stations de mesure du bruit ; de gauche à droite : station permanente porte de Vincennes sur terre-plein central, station temporaire sur candélabre au niveau du boulevard périphérique, station temporaire sur candélabre à proximité du boulevard périphérique.

Les stations temporaires ont été installées sur des candélabres à 4 mètres de hauteur, comme le sont la plupart des stations permanentes du réseau de surveillance de Bruitparif dédiées à la caractérisation du bruit routier. Certaines stations permanentes sont déployées directement au niveau des infrastructures sur mât en terre-plein central ou équipement du type panneau à messagerie variable (PMV). C'est le cas des stations de mesure déployées sur le boulevard périphérique au niveau de la Porte de Vincennes et de la Porte d'Auteuil et sur les autoroutes A6 et A4.

## VALIDATION DES DONNÉES

Préalablement au calcul des indicateurs acoustiques, une étape de validation de données a été mise en œuvre. Elle a reposé sur l'exploitation des données auxiliaires pouvant avoir une influence majeure sur la mesure acoustique : les conditions météorologiques, les conditions de trafic routier, les événements sonores parasites.

### Conditions météorologiques

Les données météorologiques exploitées dans le cadre de cette analyse proviennent de la station Météo-France de Paris-Montsouris.

La pluie ainsi que les épisodes de vent fort peuvent affecter et perturber la qualité des mesures de bruit. Les chaussées mouillées altèrent également significativement le bruit de roulement en modifiant le bruit de contact entre le pneu et la chaussée. Le vent fort quant à lui génère du bruit directement par action mécanique sur la membrane du microphone. Pour ne pas induire de biais dû à ces facteurs, les périodes de pluie et de vent fort n'ont pas été prises en compte dans les calculs.

### Événements sonores parasites

Les événements sonores atypiques tels que des bruits de travaux ou des pics de bruit non associés au bruit routier ont également été écartés de l'analyse.

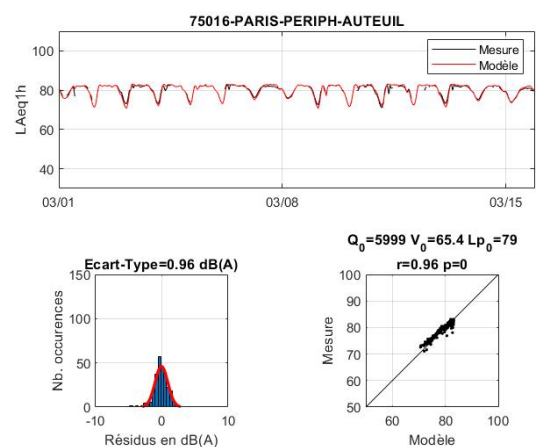
### Conditions de trafic routier

La Ville de Paris et les collectivités territoriales concernées ont mis à disposition de Bruitparif les données de trafic correspondantes aux périodes de mesure du bruit sur les sections

d'infrastructures situées à proximité des capteurs de mesure.

Les données de trafic routier (nombre de véhicules et vitesse moyenne au pas horaire) ont été exploitées pour la validation des résultats associés au bruit routier (norme NF S 31-085). Une bonne corrélation des variations de trafic et des niveaux sonores a permis de s'assurer que le bruit mesuré est bien en relation directe avec l'infrastructure routière étudiée et qu'il n'est pas entaché par une situation exceptionnelle (travaux de voirie à proximité par exemple). Cette procédure est basée sur une comparaison entre les niveaux  $L_{Aeq1h_{mes}}$  mesurés et les niveaux théoriques  $L_{Aeq1h_{calc}}$  issus du modèle de calcul prenant en entrée les variations de trafic (débit horaire de véhicules et vitesse moyenne horaire) (cf. page 4).

À titre illustratif, la figure ci-dessous présente une comparaison des 2 courbes ( $L_{Aeq1h}$ ) ainsi que la distribution des écarts entre les 2 courbes (appelés "résidus") pour la station « 75016-PARIS-PERIPH-AUTEUIL » située Porte de d'Auteuil, en terre-plein central du boulevard périphérique.



Corrélation bruit / trafic.

Le tableau page suivante présente, pour les sites de mesure pour lesquels les données de trafic routier étaient disponibles, le coefficient de corrélation linéaire  $r$  et l'écart-type  $\sigma$  des résidus entre les données issues de la mesure et du calcul sur la totalité de la période de mesure. Les coefficients de corrélation sont suffisamment élevés pour considérer que les mesures n'ont pas été perturbées par une source de bruit extérieure masquant de façon importante et sur une longue période les émissions sonores de l'infrastructure considérée.

Site	Adresse	Ecran	Enrobé phonique	$\sigma$	r
75020-PARIS-SOULIE	70 rue Pierre Soulié 75020 Paris	non		1,26	0,85
01_73 rue Emile Bollaert	73 rue Emile Bollaert 75019 Paris	oui	2015	1,23	0,87
04_17 impasse Marteau	17 impasse Marteau 93210 Saint-Denis	non	2015	1,81	0,79
05_40 rue Charles Hermite	40 rue Charles Hermite 75018 Paris	oui	2015	2,37	0,71
12_Square Rosny Aîné	Square Rosny Aîné 75013 Paris	non	2018	2,01	0,65
13_65 boulevard Hippolyte Marquès	65 bd. Hippolyte Marquès 75013 Paris	non	2013	1,47	0,84
14_94 boulevard de Guyane	94 bd. de la Guyane 75012 Paris	oui	2016	1,13	0,87
16_42 boulevard de Douaumont	42 bd. de Douaumont 75017 Paris	non	2019	1,63	0,85
17_Gustave Charpentier	rue Gustave Charpentier 75017 Paris	non	2013	1,11	0,94
18_63 avenue Maréchal Fayolle	63 av. du Maréchal Fayolle 75016 Paris	oui	2019	1,59	0,86
19_17 avenue Marechal Fayolle	17 av. du Maréchal Fayolle 75016 Paris	oui	2019	0,96	0,94
21_19 rue Auboin	19 rue Auboin 92110 Clichy	oui	2019	1,78	0,87
23_56 Avenue Adolphe Pinard	56 bd Adolphe Pinard 75014 Paris	non	2015	1,46	0,88
24_67 avenue Paul Vaillant couturier	67 av. Paul Vaillant Couturier 94250 Gentilly	oui	2015	0,80	0,96
28_31 avenue Parc des Princes	31 av. du Parc des Princes 75016 Paris	non	2018	1,27	0,91
30_Porte de Bagnolet	Accès 31 rue Henri Duvernois 75020 Paris	non	2013	1,27	0,87
75001-PARIS-GESVRES	Quai de Gesvres 75001 Paris	non		1,11	0,86
75004-PARIS-CELESTINS	Quai des Célestins 75004 Paris	non		1,22	0,82
09_199 boulevard Davout	199 bd. Davout 75020 Paris	non		1,66	0,85
15_41 boulevard Soult	41 bd. Soult 75012 Paris	non		1,18	0,95
20_90 boulevard Bessieres	90 bd. Bessières 75017 Paris	non		1,66	0,88
22_26 boulevard Brune	26 bd. Brune 75014 Paris	non		1,35	0,94

*Coefficients de corrélation et écart type relatifs aux résultats mesure/calcul du bruit routier*

## RÉSULTATS

Ce chapitre présente les résultats des indicateurs traditionnellement exploités dans l'évaluation du bruit routier. Il s'agit du niveau sonore moyen, noté LAeq, pour les périodes horaires suivantes : total sur 24h, période jour 6-18h, période de soirée 18-22h, période diurne 6-22h, période nocturne 22-6h. Les indicateurs Lden et Ln préconisés par la directive européenne 2002/49/CE pour la production des cartes de bruit stratégiques associées au bruit routier sont également calculés systématiquement. Nous renvoyons le lecteur aux pages 2 et 3 (section « Les indicateurs ») pour plus de précisions.

Les résultats détaillés sont disponibles sous la forme de fiches de mesure en annexe B ainsi qu'au sein de la plateforme de consultation des données <http://rumeur.bruitparif.fr>.

Les résultats présentés correspondent aux niveaux moyens tous les jours confondus (du lundi au dimanche). Les niveaux intègrent toutes les composantes du bruit de circulation routière, bruit de roulement et bruit de moteur. Les périodes relatives à des événements

exceptionnels (travaux, pics de bruit exceptionnels particulièrement bruyants, fermetures d'axes...) ainsi que les périodes de fortes précipitations ou de vent fort n'ont pas été prises en compte dans les calculs.

Les données de certaines stations permanentes étaient indisponibles ou non représentatives pendant la période de la campagne de mesure. Les données après le 15 mars 2020 ont été fortement impactées par les périodes exceptionnelles de confinement et n'ont donc pas été exploitées pour l'affectation de valeurs représentatives. Aussi, les valeurs des indicateurs du bilan annuel 2019 ont été prises en compte pour les stations de l'autoroute A4 à Charenton-le-Pont et l'Haÿ-les-Roses<sup>7</sup>. Pour les deux stations situées aux 22 et 89 avenue Charles de Gaulle à Neuilly-sur-Seine, les résultats de la campagne de mesure du bruit mise en œuvre par Bruitparif en mai 2018 ont été pris en compte<sup>8</sup>.

Les tableaux et figures qui suivent présentent l'ensemble des résultats pour les indicateurs retenus dans le cadre de cette étude.

<sup>7</sup> Suivi des performances acoustiques des enrobés phoniques déployés sur des sections très circulées d'autoroutes franciliennes - A4 : Charenton-le-Pont et Joinville-le-Pont - A6 : L'Haÿ-les-Roses - Bilan annuel 2019, Bruitparif, mars 2020.

<sup>8</sup> Rapport d'étude « Mesures du bruit Axe Charles de Gaulle/ RN13 92200 Neuilly-sur-Seine - Etat initial avant travaux d'aménagements », Bruitparif, mai 2018.

La campagne de mesure concerne les abords d'axes routiers fortement circulés dans un environnement très urbanisé. Ceci se traduit pour 91% des sites documentés par un dépassement de la valeur limite de la directive européenne 2002/49/CE pour l'indicateur Lden (68 dB(A)). Les 9% restants correspondent à des sites protégés par des écrans acoustiques. L'ensemble des sites documentés dépassent la valeur recommandée par l'OMS (53 dB(A)) pour le bruit routier selon l'indicateur Lden.

Toutefois, il convient de rappeler que ces valeurs limites réglementaires s'appliquent pour une évaluation faite à une distance de 2 mètres en avant des façades d'habitation, ce qui n'est pas toujours le cas dans notre étude. Par exemple, certaines stations permanentes sont situées directement sur l'infrastructure : c'est notamment le cas des stations permanentes situées en terre-plein central du périphérique porte d'Auteuil et porte de Vincennes ainsi que des stations déployées sur les autoroutes AA et A6. Ces implantations présentent l'intérêt majeur de permettre le suivi de l'évolution du bruit généré exclusivement par le trafic routier de ces infrastructures. Elles ne sont néanmoins pas représentatives d'une situation d'exposition riverains.

Pour la période nocturne, à l'instar des observations formulées précédemment pour l'indicateur Lden, 85% des sites documentés présentent un dépassement de la valeur limite de la directive européenne 2002/49/CE pour l'indicateur Ln (62 dB(A)). Les sites restants correspondent pour 9% à des sites protégés par des écrans acoustiques et 6% à des sites davantage éloignés de la principale infrastructure routière ou localisés sur des axes routiers moins circulés la nuit. L'ensemble des sites documentés dépassent la valeur recommandée par l'OMS pour le bruit routier la nuit (45 dB(A)).

Site	LAeq 24h	LAeq 22h-6h (Ln)	LAeq 6h-18h	LAeq 18h-22h	LAeq 6h-22h	Lden
75016-PARIS-PERIPH-AUTEUIL	80,5	78,4	81,5	81,6	81,6	85,9
75020-PARIS-SOULIE	73,3	72,0	74,1	73,5	74,0	78,7
75020-PARIS-PERIPH-VINCENNES	79,5	79,2	79,8	79,8	79,8	85,8
01_73 rue Emile Bollaert	58,8	57,1	59,6	59,5	59,6	64,3
04_17 impasse Marteau	64,1	62,9	64,8	64,5	64,7	69,9
05_40 rue Charles Hermite	58,4	56,2	59,5	58,4	59,2	63,6
11_rue de la Terrasse	74,2	73,7	74,5	73,9	74,4	80,3
12_Square Rosny Ainé	64,5	64,1	65,1	64,6	64,9	70,7
13_65 boulevard Hippolyte Marquès	69,4	68,5	69,9	69,9	69,9	75,3
14_94 boulevard de Guyane	68,9	67,7	69,8	70,0	69,8	75,2
16_42 boulevard de Douaumont	72,8	71,3	73,9	73,7	73,8	78,8
17_Gustave Charpentier	70,3	68,4	71,3	71,0	71,2	75,7
18_63 avenue Maréchal Fayolle	60,0	58,0	61,2	60,4	61,0	65,4
19_17 avenue Maréchal Fayolle	64,7	62,4	65,9	65,2	65,7	69,9
21_19 rue Auboin	58,2	54,4	59,8	58,8	59,5	62,6
23_56 avenue Adolphe Pinard	70,4	69,5	71,0	71,1	71,0	76,4
24_67 avenue Paul Vaillant couturier	69,7	68,0	70,7	70,2	70,5	75,1
28_31 avenue Parc des Princes	67,2	65,1	68,3	68,0	68,2	72,5
30_Porte de Bagnolet	76,5	77,0	76,3	76,2	76,3	83,2

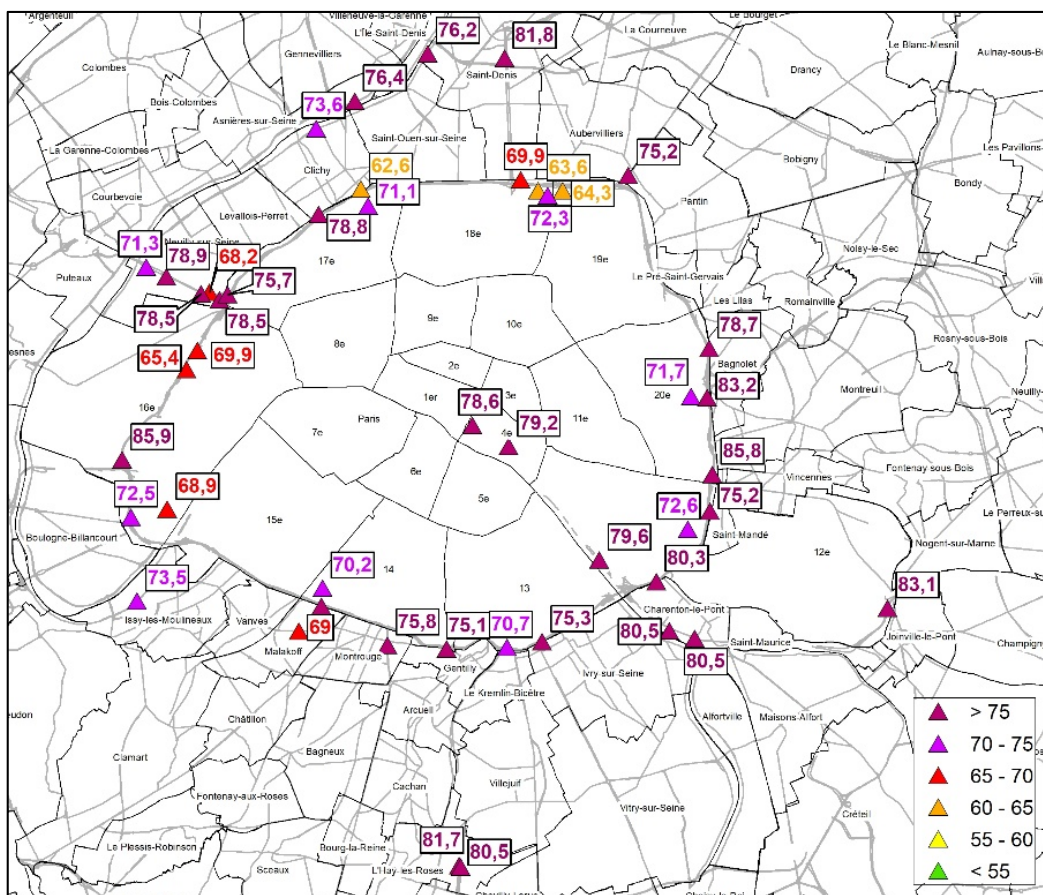
*Synthèse des résultats (sites à proximité directe du boulevard périphérique).*

Site	LAeq 24h	LAeq 22h-6h (Ln)	LAeq 6h-18h	LAeq 18h-22h	LAeq 6h-22h	Lden
75001-PARIS-GESVRES	72,7	71,7	73,0	73,8	73,3	78,6
75004-PARIS-CELESTINS	73,3	72,1	74,1	74,1	74,0	79,2
02_163 quai Aulagnier	71,7	68,7	73,1	72,2	72,8	76,4
03_Quai de Saint-Ouen	71,6	68,1	72,9	72,6	72,8	76,2
06_16 boulevard Ney	67,8	65,1	68,7	68,5	68,6	72,3
08_114 quai de Clichy	69,3	65,1	70,8	70,4	70,6	73,6
09_199 boulevard Davout	66,5	64,3	67,5	67,1	67,3	71,7
10_Quai de Bercy	74,3	72,1	75,5	74,7	75,3	79,6
15_41 boulevard Sault	68,0	64,6	69,3	68,9	69,1	72,6
20_90 boulevard Bessieres	66,6	63,9	68,0	66,6	67,6	71,1
22_26 boulevard Brune	66,2	62,2	67,8	66,9	67,5	70,2
26_92 avenue Gabriel Péri	64,8	60,9	66,4	65,8	66,1	69,0
27_180 quai de Stalingrad	69,1	65,4	70,4	70,4	70,3	73,5
29_28 boulevard Exelmans	64,4	60,9	65,8	65,4	65,7	68,9

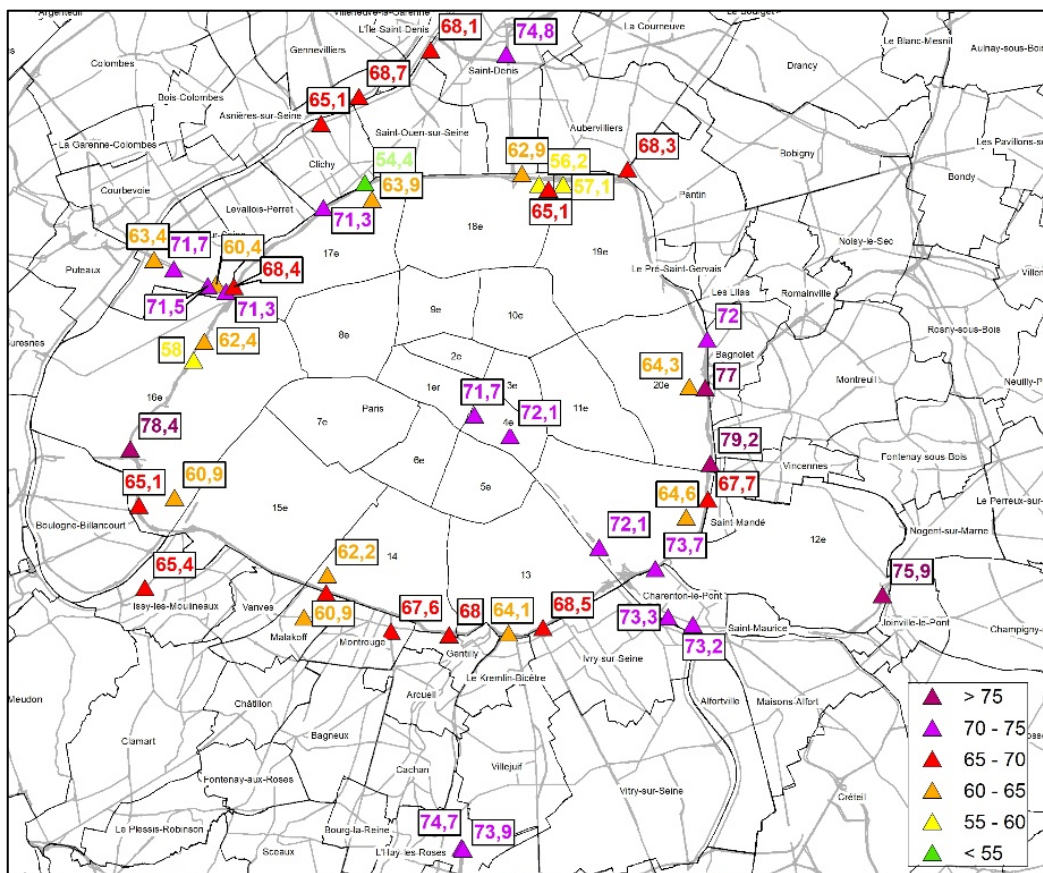
*Synthèse des résultats (périmètre élargi).*

Site	LAeq 24h	LAeq 22h-6h (Ln)	LAeq 6h-18h	LAeq 18h-22h	LAeq 6h-22h	Lden
92200-NEUILLY-13MICHELIS	63,2	60,4	64,7	63,6	64,3	68,2
92200-NEUILLY-22CDG*	72,9	71,5	73,3	73,8	73,5	78,5
92200-NEUILLY-89CDG*	72,8	71,5	73,3	73,4	73,3	78,5
92200-NEUILLY-163CDG	73,3	71,7	74,2	74,1	74,2	78,9
92200-NEUILLY-215CDG	66,5	63,4	68,0	67,3	67,8	71,3
93500-PANTIN-JEAN-JAURES	69,3	68,3	70,1	69,6	70,0	75,2
94220-CHARENTON-A4Y-PR1-050**	75,4	73,3	76,2	76,0	76,2	80,5
94220-CHARENTON-A4W-PR1-500**	75,5	73,2	76,5	75,8	76,4	80,5
94240-LHAY-LES-ROSES-A6Y-PR4-500**	76,4	74,7	77,3	76,3	77,1	81,7
94240-LHAY-LES-ROSES-A6W-PR4-500**	74,6	73,9	75,1	74,2	74,9	80,5
94340-JOINVILLE-A4Y-PR5+800	77,4	75,9	78,7	77,7	78,4	83,1
07_avenue Président Wilson	76,5	74,8	77,3	76,5	77,2	81,8
25_63 avenue Aristide Briand	71,7	67,6	73,3	72,1	73,0	75,8

*Synthèse des résultats (axes routiers radiaux).  
(\*moyenne mai 2018 ; \*\*moyenne annuelle 2019).*



Synthèse des résultats ; indicateur Lden.



Synthèse des résultats ; indicateur Ln.



## Sites à proximité directe du boulevard périphérique

Les figures des pages 16 et 17 présentent les résultats respectifs pour les indicateurs Lden et Ln pour les 19 sites exposés directement au bruit du trafic routier du boulevard périphérique.

Les résultats observés dépendent fortement de la distance du site de mesure à l'axe du boulevard périphérique, de la présence ou non d'écrans acoustiques ou d'enrobés phoniques.

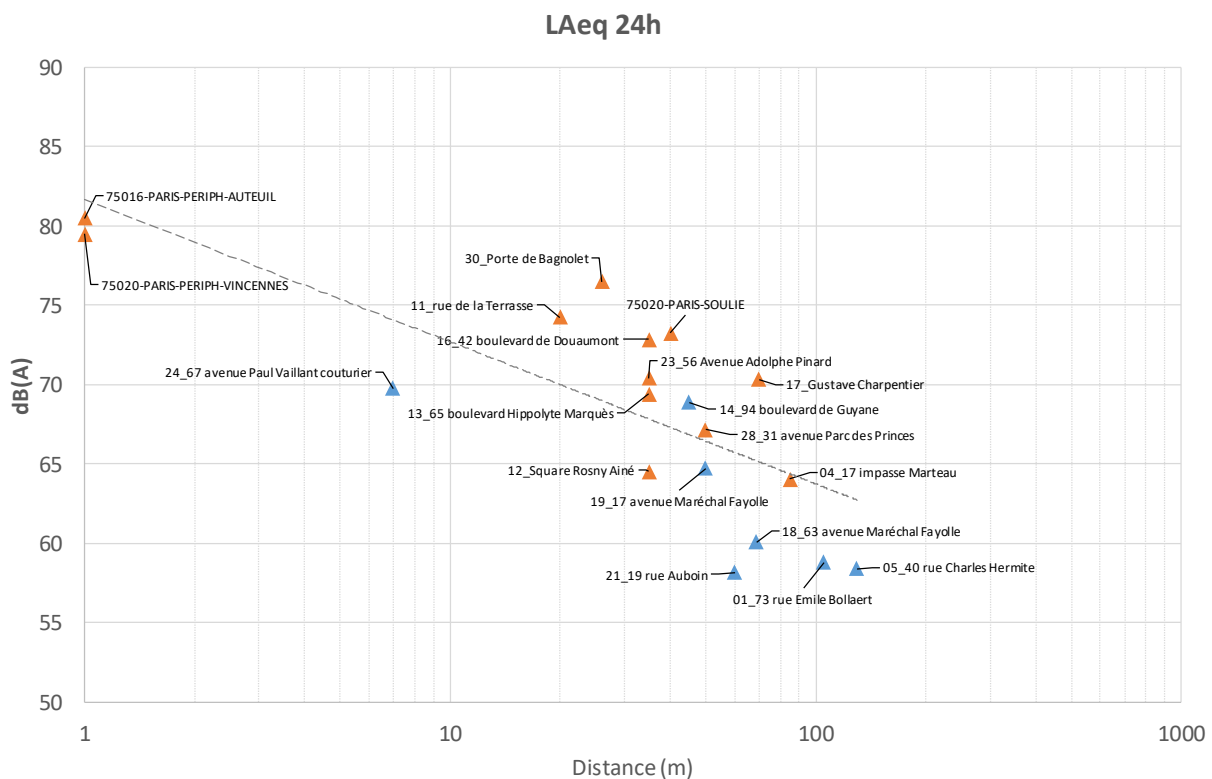
Les sites où les niveaux sonores les plus forts ont été mesurés correspondent à des sites localisés directement sur l'infrastructure elle-même : c'est ainsi le cas des capteurs 75016-PARIS-PERIPH-AUTEUIL et 75020-PARIS-PERIPH-VINCENNES qui sont implantés sur le terre-plein central ainsi que celui du capteur 30 Porte de Bagnole localisé directement le long d'une bretelle d'accès.

Les sites qui présentent les niveaux les moins élevés et inférieurs aux valeurs limites de la directive européenne 2002/49/CE sont quatre sites qui sont séparés du boulevard périphérique par des écrans acoustiques et au droit desquels le boulevard périphérique a été recouvert d'enrobés phoniques :

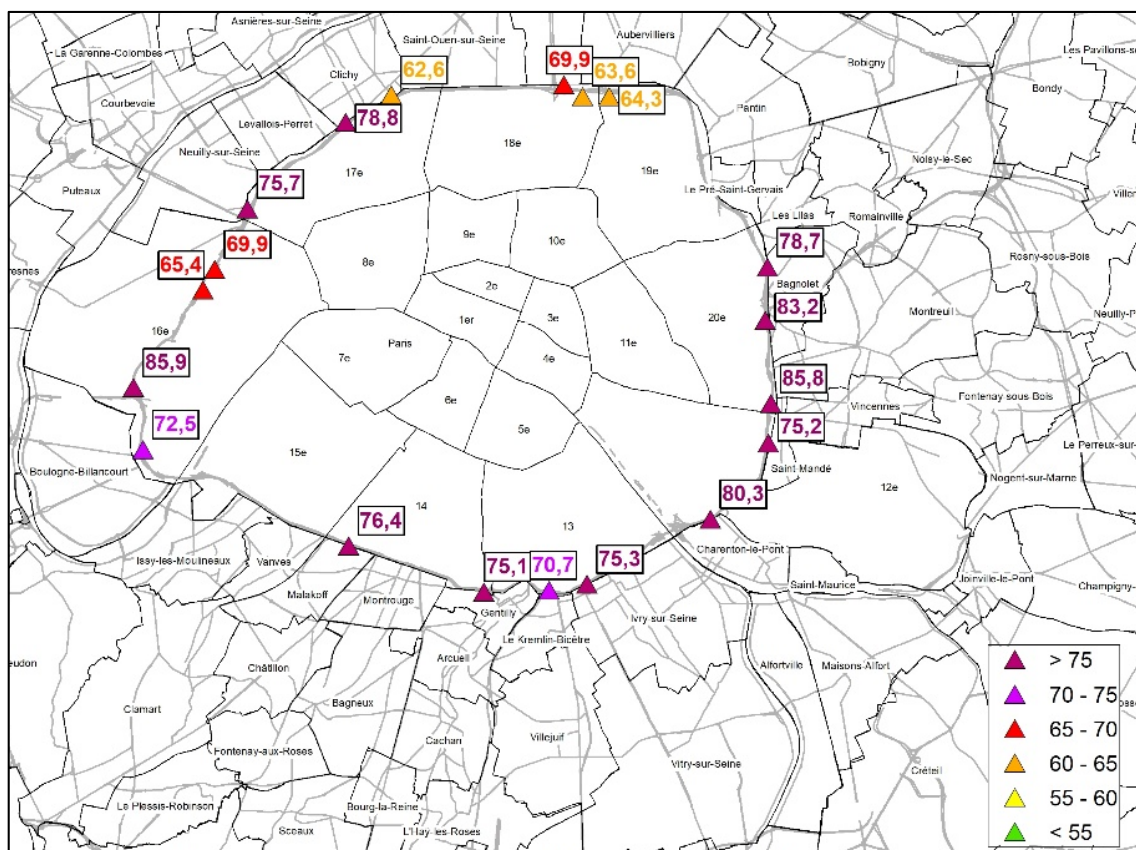
- 63 av. du Maréchal Fayolle 75016 Paris,
- 73 rue Emile Bollaert 75019 Paris,
- 40 rue Charles Hermite 75018 Paris,
- 19 rue Auboin 92110 Clichy.

Entre ces deux groupes de stations dont les résultats diffèrent de plus de 20 dB(A), on observe des niveaux variés allant de 70 à 80 dB(A) pour l'indicateur Lden et de 62 à 74 dB(A) pour l'indicateur Ln (voir résultats sur les figures en pages 16 et 17).

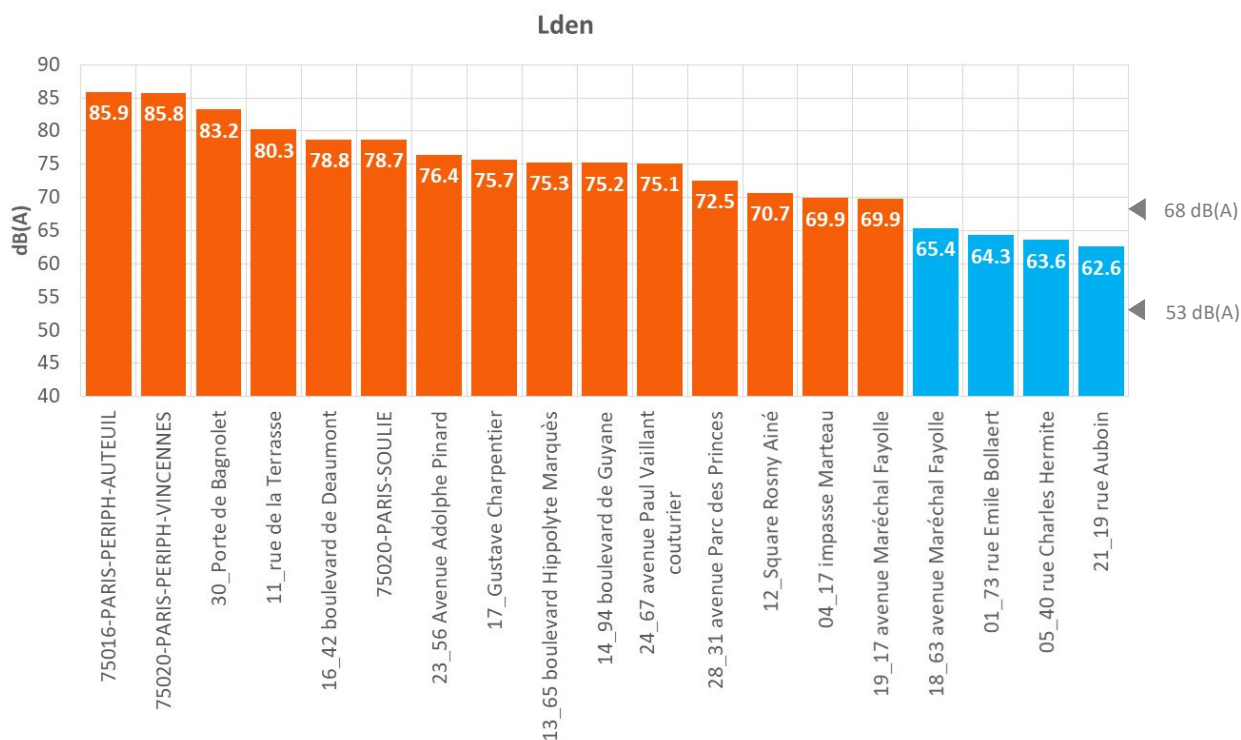
La figure ci-après présente les niveaux sonores moyens (LAeq 24h) en fonction de la distance à la source. Elle met en évidence une relation forte entre les niveaux sonores et la distance. Cette relation est matérialisée par un coefficient de corrélation linéaire entre les deux grandeurs relativement élevé ( $r = 0,77$ ). La variance des niveaux sonores est expliquée à 60% par la distance à l'axe routier. Les 40% de variance restants sont attribuables à d'autres facteurs, principalement les différences associées à la présence ou non d'écran acoustique, aux caractéristiques du revêtement de chaussée et aux conditions de trafic (nombre de véhicules, composition du trafic, vitesse, allure).



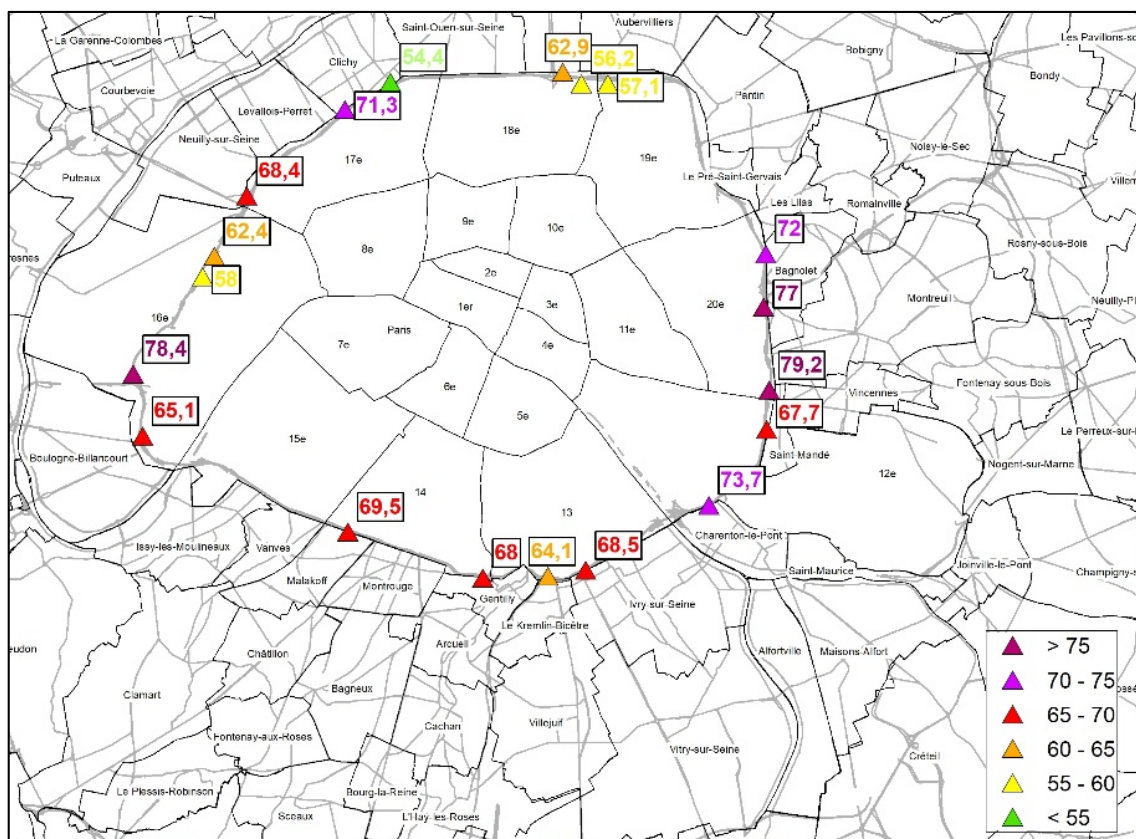
Sites proches du boulevard périphérique ; indicateur LAeq 24h en fonction de la distance à l'infrastructure routière ; sites avec écran acoustique signalés en bleu.



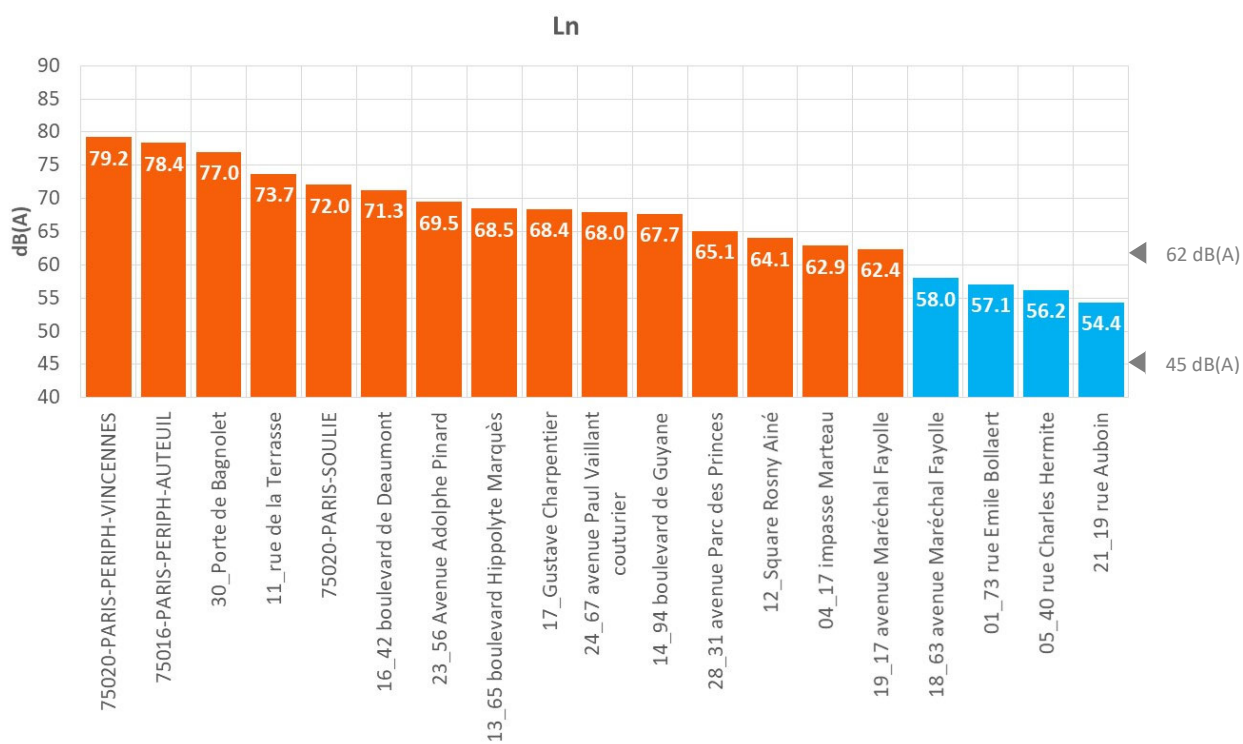
Sites proches du boulevard périphérique ; indicateur Lden.



Sites proches du boulevard périphérique ; indicateur Lden.



Sites proches du boulevard périphérique ; indicateur Ln.



Sites proches du boulevard périphérique ; indicateur Ln.

## Sites en périmètre élargi

Les figures des pages 19 et 20 présentent les résultats respectifs pour les indicateurs Lden et Ln des différents sites localisés au sein du périmètre élargi à l'extérieur ou à l'intérieur de Paris.

Les sites en périmètre élargi sont situés à environ une dizaine de mètres de l'infrastructure routière étudiée et aucun n'est séparé de l'infrastructure par un écran acoustique. On notera toutefois que sur le site du 28 boulevard Exelmans 75016 Paris, le bruit provient exclusivement des contre-allées, le principal trafic du boulevard passant en souterrain sur la section documentée. Ce site présente ainsi des niveaux de bruit de l'ordre de 3 dB(A) inférieurs aux autres sites documentés sur les boulevards des maréchaux.

L'ensemble des sites documentés au sein du périmètre élargi présentent des niveaux supérieurs aux valeurs limites de la directive européenne 2002/49/CE pour l'indicateur Lden (68 dBA).

En période nocturne, seuls les points situés en bordure de la RD50 au niveau du 92 boulevard Gabriel Péri 92240 Malakoff et en bordure du boulevard des Maréchaux au niveau du 28 boulevard Exelmans 75016 Paris (cf. photographies ci-contre) présentent un niveau inférieur à 62 dB(A) pour l'indicateur Ln.

Les différences observées entre les niveaux sonores proviennent en premier lieu des différences de conditions de trafic (nombre de véhicules, vitesse et allure de circulation) puis de différences dans la configuration urbaine (dont la distance à l'axe) et dans le type de revêtement de chaussée. On observe ainsi que les sites localisés sur les quais sont globalement plus bruyants (en moyenne 6 dB(A) de plus) que les sites localisés le long des boulevards des maréchaux ou du boulevard Gabriel Péri à Malakoff, ceci en raison des volumes de trafic et des vitesses de circulation qui y sont plus élevés.

En complément, il convient de mentionner que deux stations permanentes de mesure du bruit seront installées sur l'autoroute A86<sup>9</sup>. Ainsi, l'évaluation sera complétée pour ces deux sites, dès que les déploiements auront été réalisés.



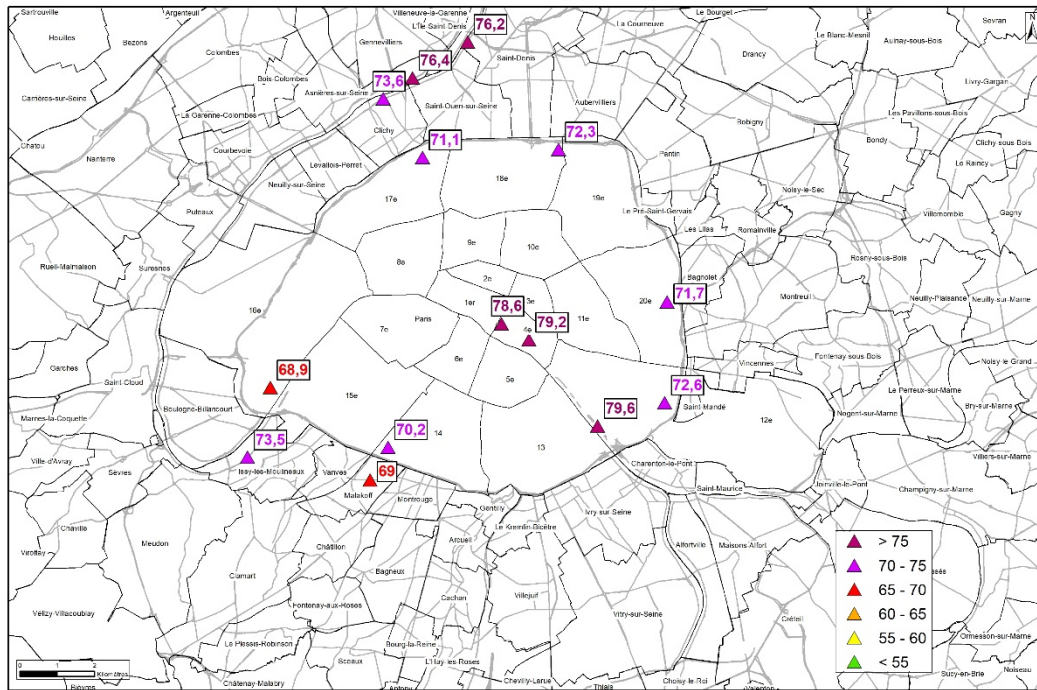
Station de mesure de bruit  
92 boulevard Gabriel Péri 92240 Malakoff.



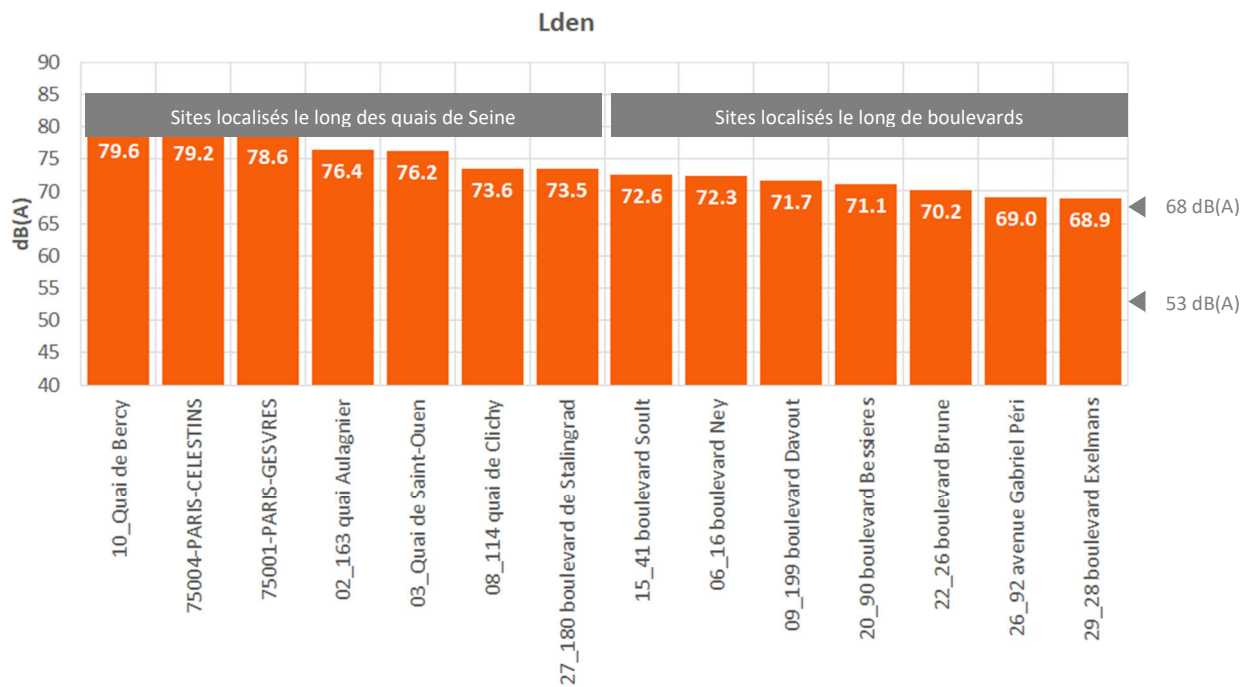
Station de mesure de bruit  
28 boulevard Exelmans 75016 Paris.

<sup>9</sup> Sites en cours d'étude : La Courneuve et Maisons-Alfort.

Campagne de mesure autour du boulevard périphérique  
Indicateur Lden (Jour/Soir/Nuit)

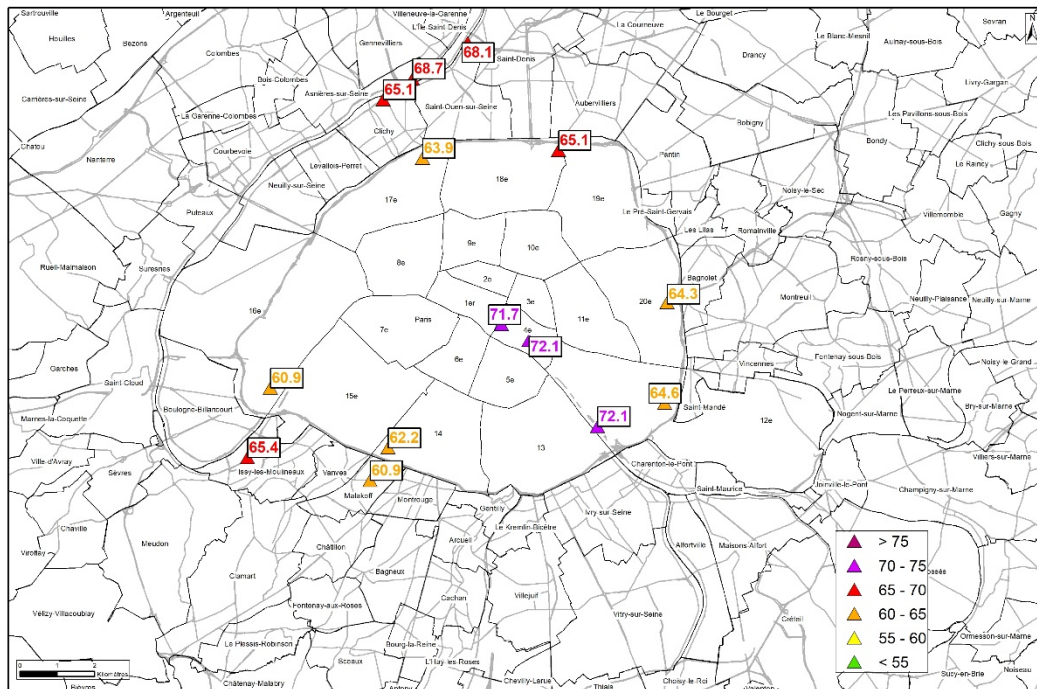


Sites en périmètre élargi ; indicateur Lden.

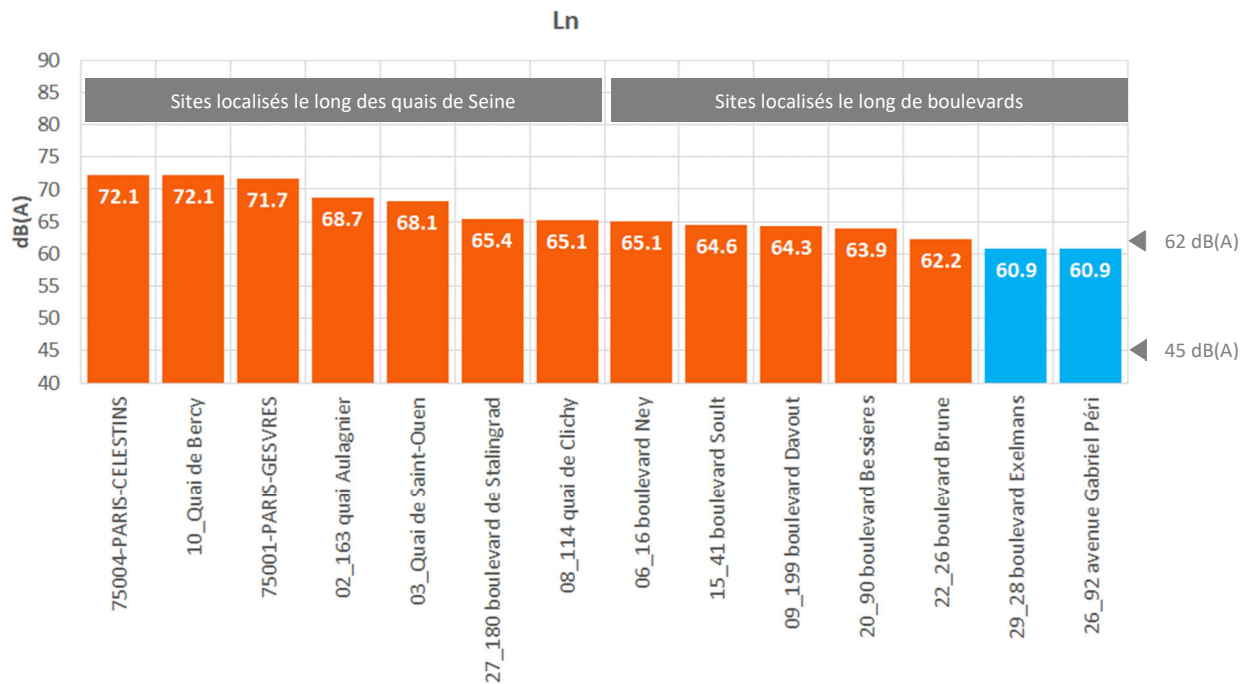


Sites en périmètre élargi ; indicateur Lden.

Campagne de mesure autour du boulevard périphérique  
Indicateur Ln (Nuit)



Sites en périmètre élargi ; indicateur Ln.



Sites en périmètre élargi ; indicateur Ln.

### Sites sur des axes routiers radiaux

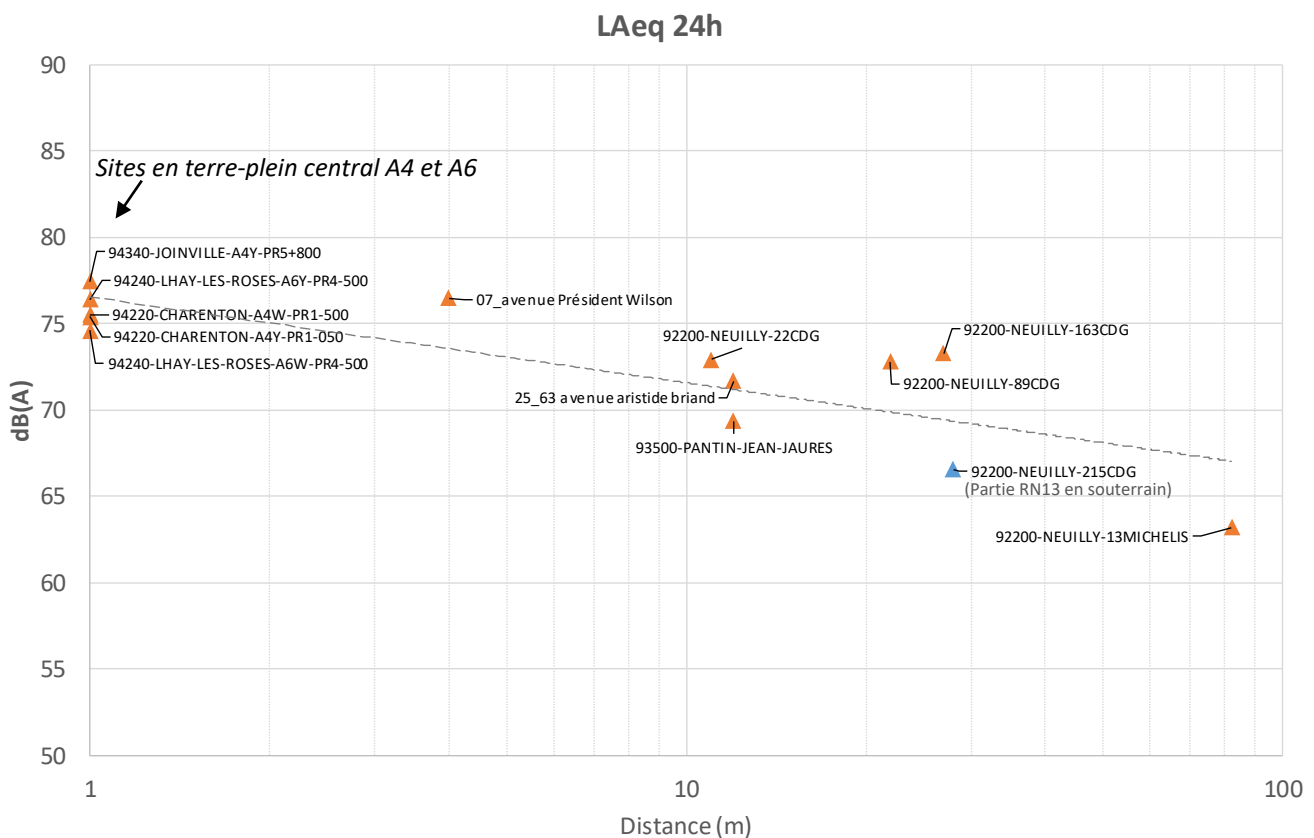
Les figures des pages 22 et 23 présentent les résultats respectifs pour les indicateurs Lden et Ln pour les 13 sites localisés sur des axes routiers radiaux connectés au boulevard périphérique.

L'ensemble des sites documentés présentent des niveaux supérieurs aux valeurs limites de la directive européenne 2002/49/CE pour l'indicateur Lden (68 dB(A)).

En période nocturne, seul le point exposé au bruit de la RN13 au niveau du 13 rue Michelis 92200 Neuilly-sur-Seine présente un niveau inférieur à 62 dB(A) en raison de sa distance à l'axe (autour de 80 mètres) plus importante que pour les autres sites de mesure déployés le long de cette infrastructure (entre 10 et 30 mètres). On notera également que le site du 215 avenue Charles de Gaulle à Neuilly-sur-Seine présente des valeurs de l'ordre de 7 dB(A) inférieures aux

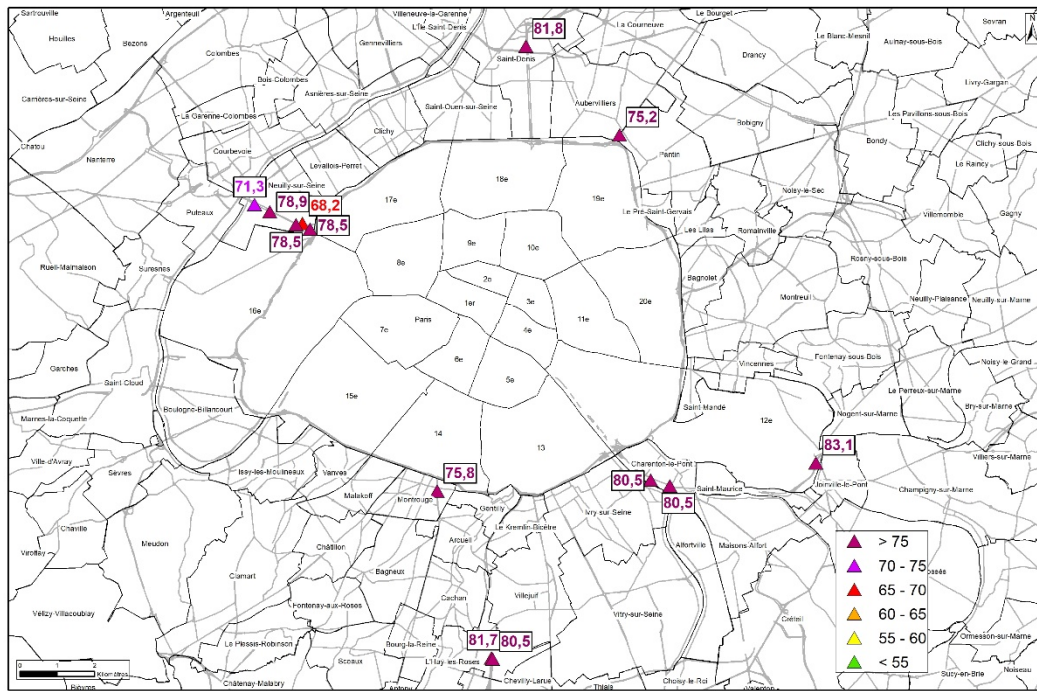
autres sites de cette avenue, du fait que le bruit provient exclusivement des contre-allées sur ce site, la RN13 passant en souterrain sur cette portion.

La figure ci-après présente les niveaux sonores moyens (L<sub>Aeq</sub> 24h) en fonction de la distance à l'axe. Elle met en évidence une relation forte entre les niveaux sonores et la distance. Cette relation est matérialisée par un coefficient de corrélation linéaire entre les deux grandeurs relativement élevé ( $r = 0,82$ ). La variance des niveaux sonores est expliquée à 68% par la distance à l'axe routier. Les 32% de variance restants sont attribuables à d'autres facteurs, principalement les différences associées aux conditions de trafic (nombre de véhicules, composition du trafic, vitesse, allure), la configuration des lieux et le type de revêtement de chaussée.

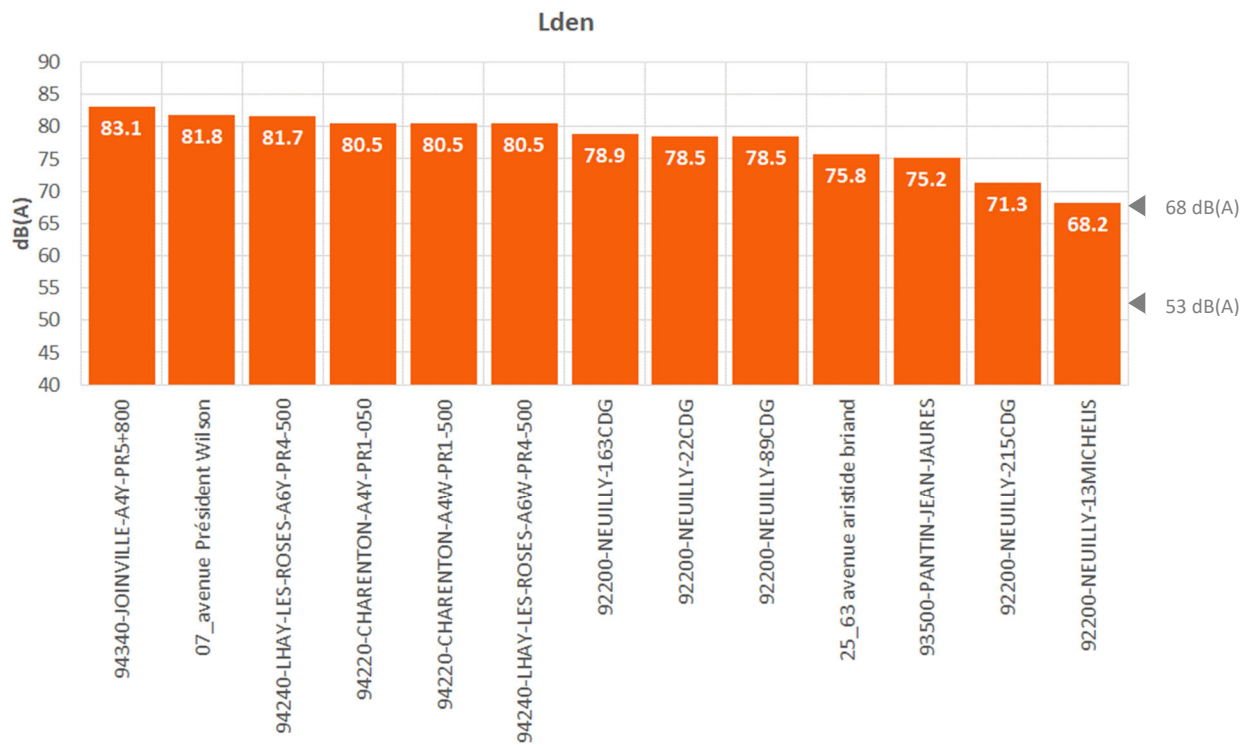


Sites sur des axes routiers radiaux ; indicateur L<sub>Aeq</sub> 24h en fonction de la distance à l'infrastructure routière.

Campagne de mesure autour du boulevard périphérique  
Indicateur Lden (Jour/Soir/Nuit)



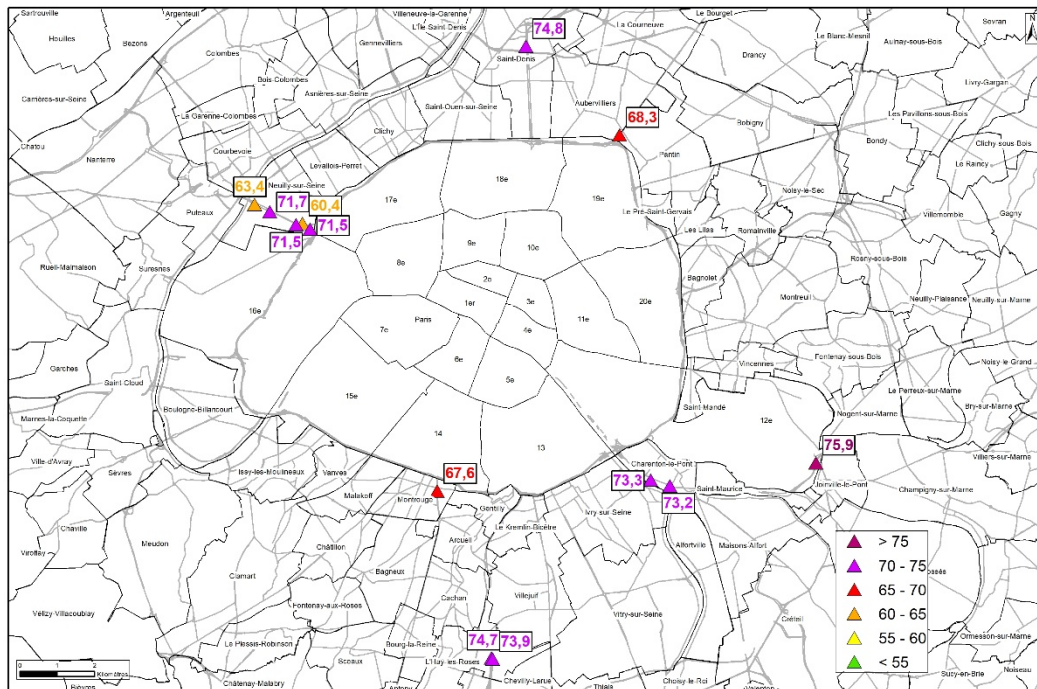
Sites sur des axes routiers radiaux ; indicateur Lden.



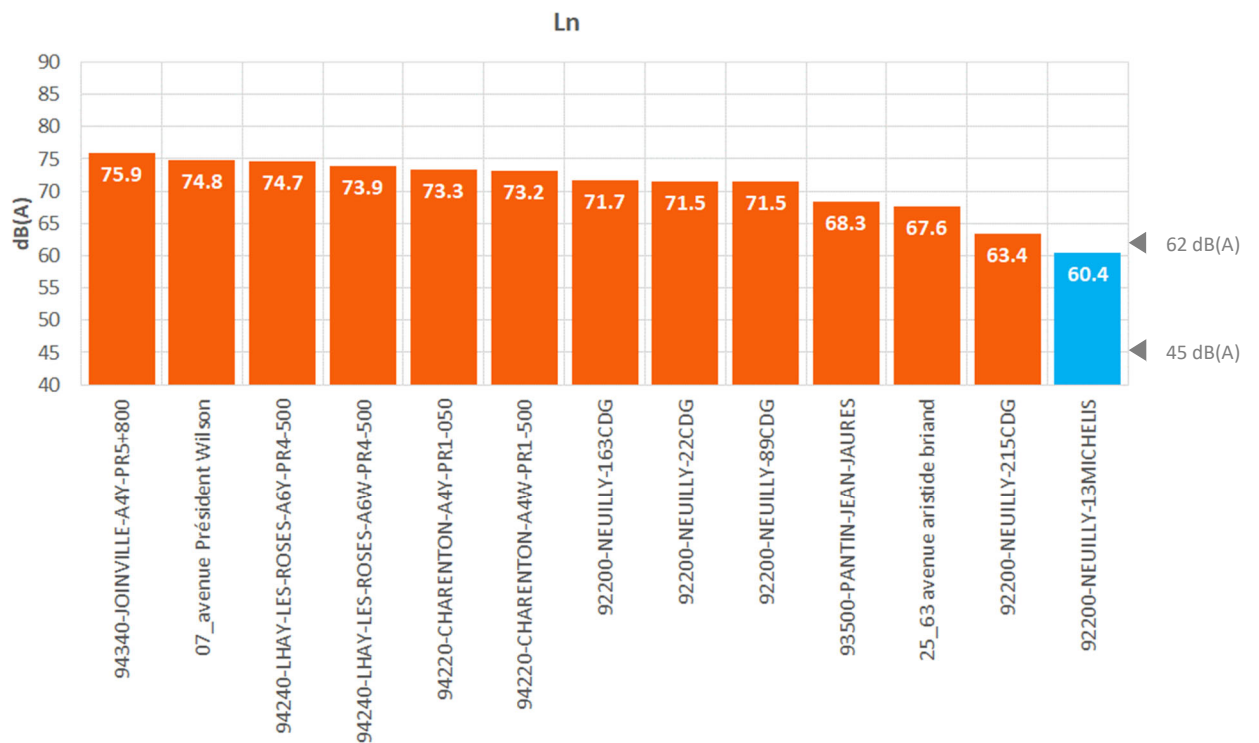
Sites sur des axes routiers radiaux ; indicateur Lden.



Campagne de mesure autour du boulevard périphérique  
Indicateur Ln (Nuit)



Sites sur des axes routiers radiaux ; indicateur Ln.



Sites sur des axes routiers radiaux ; indicateur Ln.

# PARTIE C :

## ÉVOLUTION DEPUIS 2009

Au cours des dix dernières années, outre l'évolution du parc circulant, des modifications importantes ont eu lieu sur le périphérique comme l'abaissement de la vitesse limite autorisée de 80 à 70 km/h en janvier 2014 ou le recours systématique à des enrobés phoniques lors du renouvellement des revêtements de chaussée.

Ce chapitre se propose de déterminer l'impact et la contribution relative de ces différentes modifications sur le plan sonore. La première partie est consacrée aux estimations qui peuvent être faites d'un point de vue théorique à partir des données disponibles. La seconde partie conforte cette analyse théorique à l'aide de l'exploitation des résultats des évolutions constatées sur 17 sites de mesure de la campagne 2020 qui avaient également été documentés par Bruitparif en 2009 lors de la réalisation d'une première grande campagne de mesure du bruit le long du boulevard périphérique parisien<sup>10</sup>. Pour rappel, cette campagne avait été mise en œuvre du 20 mars au 20 avril 2009 à l'aide de 8 stations de mesure installées sur des candélabres sur une période d'un mois et de 49 prélèvements acoustiques d'une heure, ce qui constituait un maillage dense (un point de mesure tous les 600 m environ).

### EFFETS THÉORIQUES DES DIFFÉRENTES MODIFICATIONS

#### Effet de la diminution du volume de trafic

Il est possible d'estimer l'effet associé à la diminution de trafic sur le boulevard périphérique depuis 10 ans à partir des données du « Bilan des déplacements 2019 à Paris »<sup>11</sup>. Ce bilan, publié en 2021 par la Ville de Paris, présente notamment les évolutions annuelles de la circulation sur le boulevard périphérique

depuis 2002. Le volume de trafic sur la période 7-21h a diminué d'environ 10% entre 2009 et 2019, ce qui correspond à une diminution théorique du bruit routier diurne de l'ordre de 0,5 dB(A) par application de la formule page 4-5.

$$\Delta = 10 \times \log_{10} \left( \frac{Q_{2019}}{Q_{2009}} \right)$$

Il est probable que la diminution du trafic nocturne soit quant à elle négligeable, car celui-ci bénéficie moins de possibilité de report modal. Nous ne considérerons donc pas de modification du bruit routier la nuit en lien avec l'évolution du trafic.

#### Effet de l'abaissement de la vitesse limite de circulation

La vitesse limite autorisée a été abaissée de 80 à 70 km/h au 1<sup>er</sup> janvier 2014.

Le « Bilan des déplacements 2019 à Paris », publié en 2021 par la Ville de Paris, montre que la vitesse moyenne sur la période diurne (7h-21h) est passée de 38,8 km/h en 2009 à 34,5 km/h en 2019, ce qui correspondrait à une réduction théorique du bruit en période diurne comprise entre 0 et 0,5 dB(A), par application de la formule page 4 selon la valeur prise pour le coefficient  $C_v$  (entre 0 et 10).

$$\Delta_L = C_v \times \log_{10} \left( \frac{V_{2019}}{V_{2009}} \right)$$

Pour la période nocturne, il n'y a pas d'informations au sein du bilan des déplacements. Une estimation a pu être faite à partir de l'exploitation des données de vitesse moyenne observées durant les deux campagnes de mesure. Selon ces données, la vitesse moyenne sur la période nocturne (22h-6h) serait passée de 70,7 km/h en 2009 à 59,2 km/h en 2020, soit une baisse de 11,5 km/h correspondant à une réduction théorique qui peut être évaluée entre 1 et 1,5 dB(A) selon la valeur prise pour le coefficient  $C_v$  (entre 15 et 20).

<sup>10</sup> Rapport d'étude, Campagne de mesure du bruit autour du boulevard périphérique parisien, Bruitparif, janvier 2010.

<sup>11</sup> Le bilan des déplacements en 2019 à Paris, Observatoire des déplacements, Ville de Paris, février 2021.

Ces ordres de grandeurs de réduction sont cohérents avec les résultats de l'étude menée en 2014 par Bruitparif<sup>12</sup> suite à la réduction de la vitesse limite autorisée de 80 à 70 km/h. À partir de l'analyse comparative des données collectées sur 6 mois avant et après l'abaissement de la vitesse limite, par trois stations permanentes situées le long du périphérique, cette étude avait ainsi mis en lumière une réduction du bruit de 1,2 dB(A) en période nocturne et de 0,5 dB(A) en période diurne.

### Effet de l'évolution du parc automobile

À défaut de base de données des valeurs réelles d'émission des véhicules à moteur, l'estimation proposée repose sur les valeurs réglementaires d'émission sonore des véhicules.

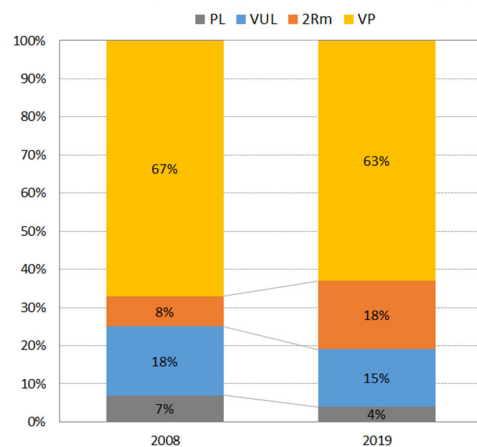
Les principales différences dans le parc roulant entre 2009 et 2020 qui peuvent avoir une influence sur les émissions sonores sont liées :

- aux variations de la décomposition du parc roulant en VP/VUL/PL/2Rm ;
- à la part, dans le parc 2020, de véhicules particuliers qui ont moins de 4 ans et qui répondent à la phase de sévrisation 2016 des émissions sonores des véhicules particuliers (norme à l'homologation de 72 dB(A) contre 74 dB(A) au préalable). La figure page 26 rend compte de l'évolution des normes à l'homologation des différents types de véhicules (VP<sup>13</sup>, PL<sup>14</sup>, bus<sup>15</sup> et motocycles<sup>16</sup>).

Concernant le premier volet, les données de composition du parc roulant peuvent être obtenues des enquêtes réalisées par la Ville de Paris sur le boulevard périphérique. Selon l'enquête réalisée en 2008<sup>17</sup>, la décomposition du trafic était à l'époque la suivante : 67% VP / 18% VUL / 7% PL et 8% 2Rm. En 2019, cette décomposition a évolué et s'est établie désormais comme suit : 63% VP / 15% VUL / 4% PL et 18% 2Rm. On note ainsi (cf. figure ci-contre) une très forte progression de la part des véhicules deux-roues motorisés qui a plus que doublé en dix ans, augmentant de dix points (passage de 8% à 18%). Dans le même temps, la part des véhicules particuliers a perdu 4 points (passage de 67% à

63%), celle des véhicules utilitaires légers 3 points (passage de 18% à 15%) et celle des poids lourds 3 points également (7% à 4%). L'impact théorique de cette évolution de la composition du parc roulant sur les niveaux moyens équivalents de bruit, toutes choses égales par ailleurs, peut être considéré comme proche de zéro, l'augmentation de bruit liée à la croissance du taux de 2Rm dans le parc étant compensée par les diminutions de bruit générées par la diminution des taux des autres véhicules.

Évolution de la composition du parc roulant sur le boulevard périphérique



Évolution de la composition du parc roulant sur le boulevard périphérique.

Concernant la proportion de véhicules particuliers de moins de 4 ans<sup>18</sup> dans le parc circulant en 2020, il peut être déterminé à partir de l'exploitation de la base de données de l'étude « Enquête plaques 2019 de la Ville de Paris ». Selon cette étude, ce taux s'élève à environ 43%. Considérant la part respective des différents types de véhicules dans le parc circulant et les différences d'émissions sonores théoriques entre les différentes catégories de véhicules, il est possible de calculer l'effet de l'abaissement théorique de 2 dB(A) des émissions sonores qui concerne 43% des véhicules particuliers en 2020. Le calcul donne une diminution globale de 0,3 dB(A).

L'évolution du parc automobile entre 2009 et 2020 se traduit donc par une diminution théorique d'environ 0,3 dB(A) des niveaux sonores de jour comme de nuit.

<sup>12</sup> Impact acoustique de la baisse de la vitesse limite de circulation sur le boulevard périphérique, Note synthèse, Bruitparif, mai 2014.

<sup>13</sup> Catégorie M1 & rapport puissance/masse <= 120 kW/100 kg.

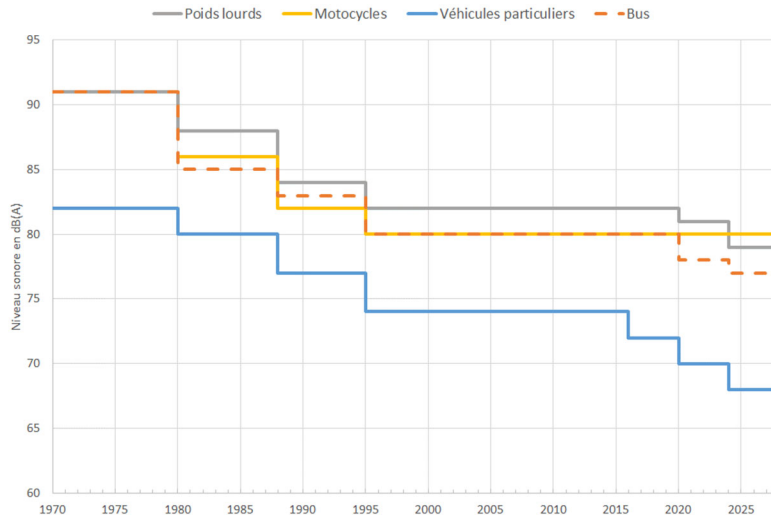
<sup>14</sup> Catégorie N3 et puissance moteur > 250 kW.

<sup>15</sup> Catégorie M3 et puissance moteur > 250 kW.

<sup>16</sup> > 175 cm<sup>3</sup>.

<sup>17</sup> « Données Enquêtes Corridor 2008 - Composition du trafic : corridor périphérique », DVD / Agence de la Mobilité, Ville de Paris, 2009.

<sup>18</sup> Véhicules neufs mis en circulation à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2016.



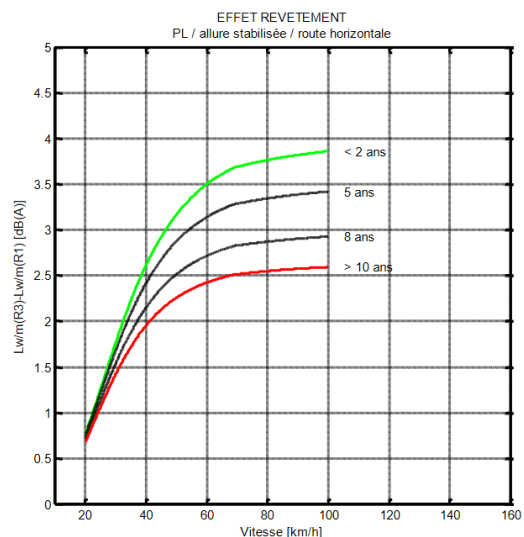
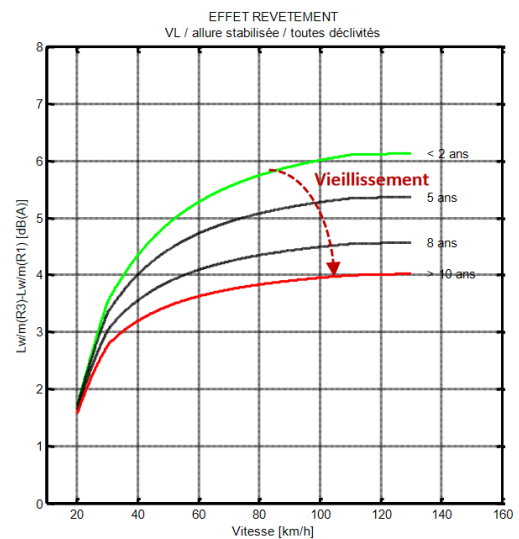
Évolution des normes de bruit à l'homologation des véhicules depuis 1970.

### Effet des revêtements de chaussée

Le recours à des revêtements de chaussée dotés de propriétés d'absorption acoustique apporte une réduction du bruit de roulement qui dépend du type de formulation mise en œuvre, du type de véhicule (VL/PL), des conditions de circulation (notamment la vitesse) et de l'âge du revêtement (ses propriétés acoustiques diminuant dans le temps d'environ 0,5 dB(A) par an). Les figures ci-contre fournissent des estimations<sup>19</sup> de l'effet attendu de l'utilisation d'un revêtement doté de propriétés acoustiques de catégorie R1 (type BBTM 0/6) à la place d'un revêtement classique (catégorie R3), et ce, en fonction de l'âge du revêtement et de la vitesse.

Selon ces figures, pour les vitesses moyennes de circulation observées sur le périphérique (entre 30 et 40 km/h pour la période diurne et autour de 60 km/h pour la période nocturne) et en tenant compte des parts de VL/PL dans le parc roulant, les effets théoriques liés à la mise en œuvre de revêtements dotés de performances acoustiques peuvent être estimés à :

- une baisse de bruit, sur la période diurne, allant de 3,2 dB(A) (revêtement de moins de deux ans) à 2,4 dB(A) (revêtement âgé de 10 ans), soit en moyenne 2,8 dB(A).
- une baisse de bruit, sur la période nocturne, allant de 4,4 dB(A) (revêtement de moins de deux ans) à 3,2 dB(A) (revêtement âgé de 10 ans), soit en moyenne 3,8 dB(A).



Ecart attendu de niveau sonore résultant de l'utilisation d'un revêtement R1 pour les VL (en haut) et les PL (en bas)

<sup>19</sup> Source : « Nouveau guide d'émission du bruit 2008, Prédiction du bruit routier, Partie 1: Calcul des émissions sonores dues au trafic routier », SETRA, juin 2009

Ces ordres de grandeurs de réduction sont cohérents avec les études précédemment menées sur le boulevard périphérique. L'étude menée en 2012 par Bruitparif<sup>20</sup> sur le boulevard périphérique au niveau de la porte de Vincennes avait ainsi montré une réduction des niveaux sonores en façade d'habitation, trois mois après la pose des enrobés phoniques, de 2,1 dB(A) à 4,5 dB(A) sur la période diurne et de 2,9 à 4,9 dB(A) sur la période nocturne selon les sites de mesure positionnés en façade des bâtiments donnant sur le boulevard périphérique. Le suivi

réalisé par Bruitparif depuis 2012 de l'efficacité de ces revêtements acoustiques montre par ailleurs une perte d'efficacité de l'ordre de 0,5 à 0,7 dB(A) par an.

### Synthèse

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des effets théoriques des différentes évolutions en terme de réduction du bruit généré par la circulation du boulevard périphérique depuis environ 10 ans.

Facteurs d'évolution	Période diurne (6h-22h)		Période nocturne (22h-6h)	
	Revêtement anti-bruit	Revêtement standard	Revêtement anti-bruit	Revêtement standard
Baisse du trafic de l'ordre de 10% en 10 ans	-0,5 dB(A)	-0,5 dB(A)		
Abaissement la vitesse limite de circulation de 80 à 70 km/h	de 0 à -0,5 dB(A)	de 0 à -0,5 dB (A)	de -1 à -1,5 dB(A)	de -1 à -1,5 dB(A)
Évolution du parc	-0,3 dB(A)	-0,3 dB(A)	-0,3 dB(A)	-0,3 dB(A)
Revêtement de chaussée	-2,4 à -3,2 dB(A)	---	-3,2 à -4,4 dB(A)	---
<b>Total</b>	<b>de -3,2 à -4,5 dB(A)</b>	<b>de -0,8 à -1,3 dB(A)</b>	<b>de -4,5 à -6,2 dB(A)</b>	<b>de -1,3 à -1,8 dB(A)</b>

*Bilan des contributions théoriques à la réduction du bruit autour du boulevard périphérique depuis environ 10 ans.*

<sup>20</sup> Mesure du bruit - Boulevard périphérique - Porte de Vincennes - Bilan à 3 mois de l'effet acoustique de la mise en œuvre de nouveaux revêtements de chaussée, Bruitparif, octobre 2012.

## ÉVOLUTIONS CONSTATÉES PAR LA MESURE

Le tableau ci-dessous et la figure page suivante présentent la situation géographique des 17 sites dont les résultats ont été exploités dans le cadre de cette analyse des évolutions de bruit sur 10 ans. Seuls 8 d'entre eux (signalés en jaune dans le tableau) avaient été documentés sur un mois lors de la campagne de 2009, les 9 autres sites n'avaient fait l'objet à l'époque que de prélèvements sur une heure.

Afin de déterminer l'influence des principaux paramètres explicatifs des écarts de niveaux sonores, à savoir le volume de trafic, la vitesse, les enrobés phoniques, l'évolution du parc roulant, nous avons recalé les résultats de la campagne réalisée au printemps 2009 sur la base du trafic moyen de l'année civile 2009 et celle de la campagne réalisée au printemps 2020 sur la base du trafic moyen de l'année civile 2019<sup>21</sup>.

Nous avons également tenu compte des différences de température ambiante observées selon les périodes de mesure. Bien que les campagnes 2009 et 2020 aient toutes deux été réalisées au début du printemps, la différence de

température moyenne est tout de même significative (de l'ordre de 3°C de plus en 2009 par rapport à 2020 - voir tableau ci-dessous). L'influence de cet écart de température sur le bruit de contact pneumatique / chaussée a été évalué à 0,3 dB(A) en appliquant la règle de -0,1°dB(A)/+1°C (cf. page 5). Cette correction a été intégrée aux résultats de 2009 afin de pouvoir les comparer à ceux de 2020.

Campagne		Température moyenne
2009	20 mars au 20 avril	11,5°C
2020	26 février au 15 mars (15 sites)	8,6°C
	16 au 30 septembre (1 site)	17,9 °C
	9 au 16 octobre pour (1 site)	11,9 °C

*Température moyenne de l'air pendant les campagnes de mesure.*

Les sites rue de la Terrasse à Charenton-le-Pont et rue Henri Duvernois à Paris ont respectivement été documentés en septembre et octobre 2020. Pour ces deux sites, les correctifs respectifs appliqués aux données de 2009 sont de -0,6 dB(A) et 0 dB(A).

Site	Adresse	Ecran	Enrobé phonique
75020-PARIS-SOULIE	70 rue Pierre Soulié 75020 Paris	non	
01_73 rue Emile Bollaert	73 rue Emile Bollaert 75019 Paris	oui	2015
04_17 impasse Marteau	17 impasse Marteau 93210 Saint-Denis	non	2015
05_40 rue Charles Hermite	40 rue Charles Hermite 75018 Paris	oui	2015
11_rue de la Terrasse	rue de la Terrasse 94220 Charenton-le-Pont	non	2016
12_Square Rosny Aîné	Square Rosny Aîné 75013 Paris	non	2018
13_65 boulevard Hippolyte Marquès	65 bd. Hippolyte Marquès 75013 Paris	non	2013
14_94 boulevard de Guyane	94 bd. de la Guyane 75012 Paris	oui	2016
16_42 boulevard de Douaumont	42 bd. de Douaumont 75017 Paris	non	2019
17_Gustave Charpentier	rue Gustave Charpentier 75017 Paris	non	2013
18_63 avenue Maréchal Fayolle	63 av. du Maréchal Fayolle 75016 Paris	oui	2019
19_17 avenue Marechal Fayolle	17 av. du Maréchal Fayolle 75016 Paris	oui	2019
21_19 rue Auboin	19 rue Auboin 92110 Clichy	oui	2019
23_56 avenue Adolphe Pinard	56 bd Adolphe Pinard 75014 Paris	non	2015
24_67 avenue Paul Vaillant couturier	67 av. Paul Vaillant Couturier 94250 Gentilly	oui	2015
28_31 avenue Parc des Princes	31 av. du Parc des Princes 75016 Paris	non	2018
30_Porte de Bagnolet	Accès 31 rue Henri Duvernois 75020 Paris	non	2013

*Sites documentés en 2009 et 2020 par Bruitparif.*

<sup>21</sup> *Note* : Les conditions de trafic observées pendant la campagne de mesure de 2020 sont très proches des conditions moyennes de l'année 2019 ( $\Delta < 2\%$ ).



Marquès Paris 13, bd de la Guyane Paris 12 et rue Gustave Charpentier Paris 17), les diminutions de bruit s'établissent en moyenne à 4,1 dB(A) sur la période diurne (réductions allant de 2,3 à 5,5 dB(A) selon les sites) et à 3,3 dB(A) sur la période nocturne (réductions allant de 1,1 à 4,5 dB(A) selon les sites).

Le site Pierre Soulié 75020 Paris, non pourvu d'enrobé acoustique, a vu quant à lui une diminution de 0,6 dB(A) du niveau sonore sur la période diurne et de 1,2 dB(A) sur la période nocturne.

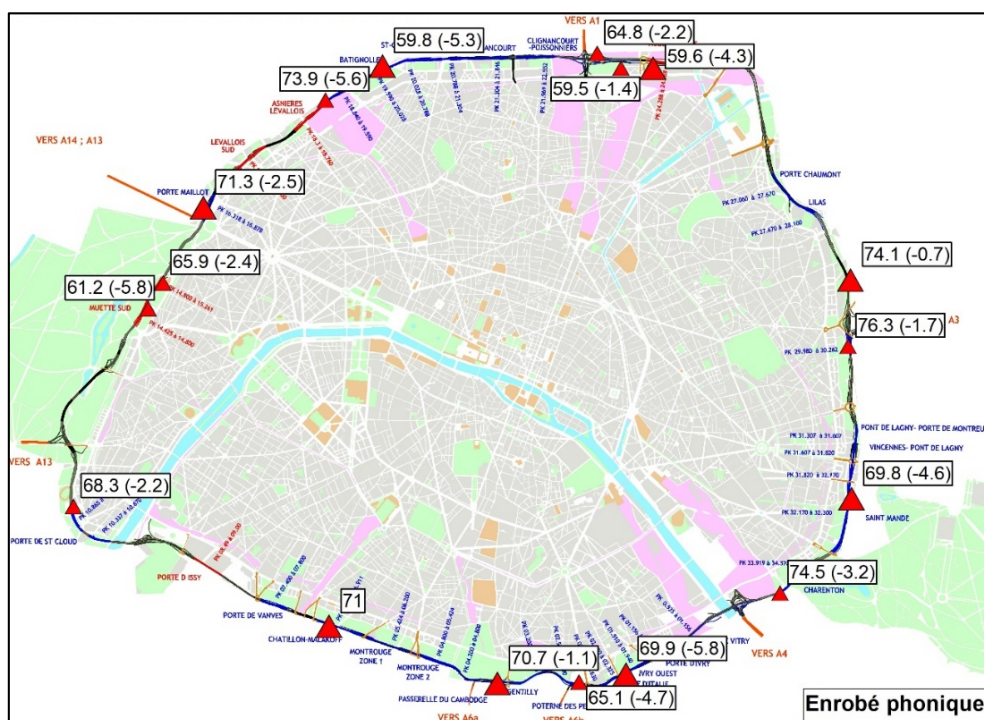
Pour les 9 sites qui avaient uniquement fait l'objet de prélèvements en 2009, l'écart moyen constaté est de -3,2 dB(A) sur la période jour (6-18h).

Les résultats constatés d'évolution du bruit aux abords du boulevard périphérique confirment donc globalement les ordres de grandeur théoriques qui ont pu être évalués précédemment.

Le bruit généré par la circulation sur le boulevard périphérique a donc diminué de façon significative depuis 10 ans, notamment sur les portions dotées de revêtements acoustiques.

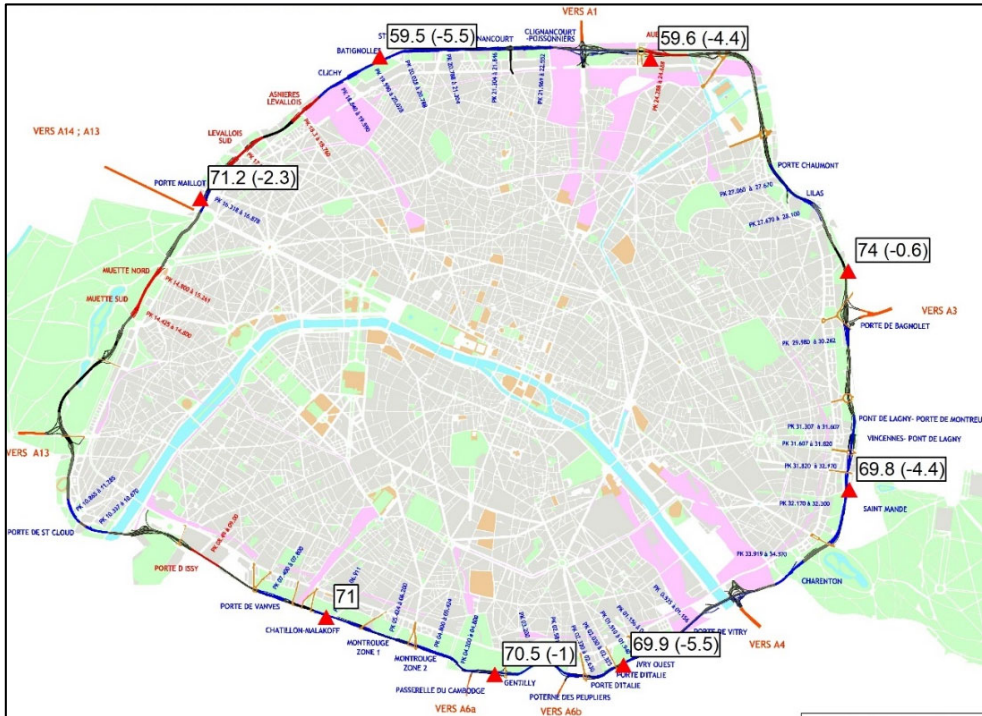
Site	Ecran	Enrobé phonique	Évolution LAeq6-18h	Évolution LAeq18-22h	Évolution LAeq6-22h	Évolution LAeq22-6h	Évolution LAeq 24h	Évolution Lden
75020-PARIS-SOULIE 7520 Paris	non		-0,7	-0,5	-0,6	-1,2	-0,9	-1,2
01_73 rue Emile Bollaert 75019 Paris	oui	2015	-4,3	-4,8	-4,4	-3,1	-4,2	-3,6
04_17 impasse Marteau 93210 Saint-Denis	non	2015	-2,2					
05_40 rue Charles Hermite 75018 Paris	oui	2015	-1,4					
11_rue de la Terrasse 94220 Charenton-le-Pont	non	2016	-3,2					
12_Square Rosny Aîné 75013	non	2018	-4,7					
13_65 bd Hippolyte Marquès 75013 Paris	non	2013	-5,8	-4,7	-5,5	-4,5	-5,4	-4,7
14_94 bd de Guyane 75012 Paris	oui	2016	-4,6	-3,4	-4,4	-4,5	-4,7	-3,9
16_42 bd de Douaumont 75017 Paris	non	2019	-5,6					
17_Gustave Charpentier 75017 Paris	non	2013	-2,5	-1,4	-2,3	-1,1	-2,1	-1,3
18_63 av. Maréchal Fayolle 75016 Paris	oui	2019	-5,8					
19_17 av. Marechal Fayolle 75016 Paris	oui	2019	-2,4					
21_19 rue Auboin 92110 Clichy	oui	2019	-5,3	-5,9	-5,5	-6,0	-5,7	-5,7
23_56 bd Adolphe Pinard 75014 Paris	non	2015	nd	nd	nd	nd	nd	nd
24_67 av. PV couturier 94250 Gentilly	oui	2015	-1,1	-0,6	-1,0	0,6	-0,9	0,1
28_31 av. Parc des Princes 75016 Paris	non	2018	-2,2					
30_Porte de Bagnolet 75020 Paris	non	2013	-1,7					

Évolution du bruit entre 2009 et 2020 sur les sites documentés lors des deux campagnes de mesure par Bruitparif.

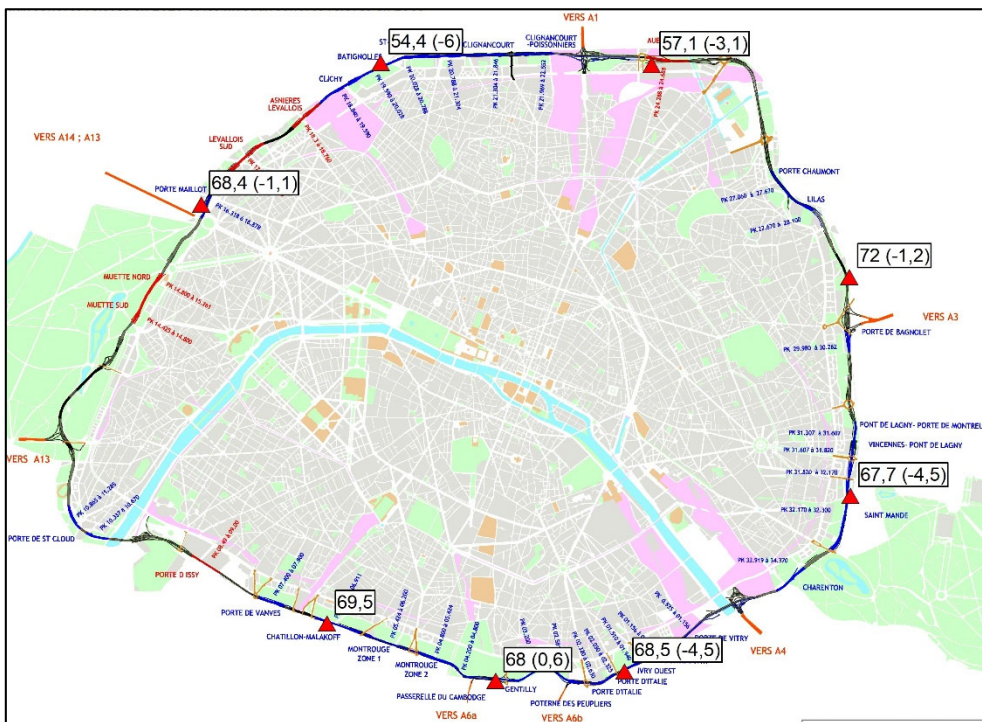


Niveaux sonores mesurés en 2020 et évolution par rapport à 2009  
Période jour ; indicateur LAeq 6h-18h.





Niveaux sonores mesurés en 2020 et évolution par rapport à 2009  
Période diurne ; indicateur LAeq 6h-22h.



Niveaux sonores mesurés en 2020 et évolution par rapport à 2009  
Période nocturne ; indicateur LAeq 22h-6h

## EFFETS DES RÉAMÉNAGEMENTS

Certains secteurs le long du boulevard périphérique ont été réaménagés au cours des dix dernières années, avec la construction par exemple de bâtiments tertiaires le long du périphérique. Ces bâtiments, non destinés à l'enseignement, à la santé ou à la résidence longue durée, agissent comme des écrans protégeant les bâtiments d'habitation qui se retrouvent alors au second plan.

Les mesures réalisées au 19 rue Auboin 92110 Clichy illustrent parfaitement ce phénomène. Le site de mesure se trouve aujourd'hui derrière un nouvel immeuble (Hôtel Hampton by Hilton Paris Clichy) (cf. photographies ci-dessous). Il en résulte une diminution du bruit de 5,5 et 6,0 dB(A) respectivement sur les périodes diurne et nocturne, ce qui équivaut à ce qui aurait pu être obtenu par une division par 3 et 4 du volume de trafic.



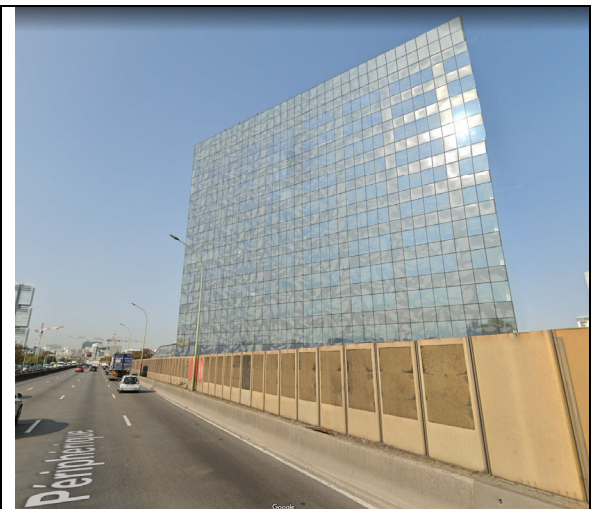
*Rue Auboin 92110 Clichy en 2009*



*Rue Auboin 92110 Clichy en 2020*



*Nouvel immeuble rue Auboin 92110 Clichy en 2020  
(vue aérienne)*



*Nouvel immeuble rue Auboin 92110 Clichy en 2020  
(vue depuis le boulevard périphérique)*

# CONCLUSION

Cette campagne de mesure du bruit autour du boulevard périphérique parisien a permis d'établir un état de référence 2020 de l'environnement sonore avant les potentielles transformations de cet axe majeur de circulation. Elle a reposé sur la mise en œuvre de 30 mesures temporaires en plus des 16 stations permanentes de Bruitparif exploitées pour les besoins de cette étude, auxquelles viendront s'ajouter prochainement deux nouvelles stations permanentes sur l'A86.

Cet état de référence offrira la possibilité de mesurer l'évolution de l'environnement sonore au fil des transformations progressives de l'infrastructure, au moyen de la reconduction de campagnes de mesure périodiques sur les mêmes sites.

Cette campagne de mesure a également mis en lumière les baisses de bruit générées par le boulevard périphérique au cours des dix dernières années en lien avec les différentes évolutions survenues (baisse de 10% du trafic, évolution du parc, abaissement de la limitation de vitesse de 80 à 70 km/h et pose de revêtements acoustiques). Ces baisses peuvent être évaluées en moyenne à 4 dB(A) (soit une diminution globale de 60% de l'énergie sonore) pour les portions qui ont bénéficié de la pose de revêtements acoustiques, et autour de 1 dB(A) (soit une diminution globale de 20% de l'énergie sonore) pour les portions sans modification du revêtement de chaussée.

L'étude a également illustré le rôle positif que pouvaient apporter les réaménagements urbains aux abords du boulevard périphérique pour l'exposition au bruit des plus proches riverains. La construction d'un immeuble tertiaire le long du boulevard périphérique peut en effet jouer un rôle d'écran anti-bruit pour les riverains préalablement exposés directement au bruit de l'infrastructure. Il convient néanmoins de veiller à ce que le type d'activité de l'immeuble tertiaire alors construit soit adapté à la proximité immédiate du boulevard périphérique et des nuisances sonores et atmosphériques associées.

Enfin, cette campagne de mesure aura permis de constituer une base de données utiles pour la validation des prochaines cartes stratégiques de bruit ainsi que pour le calage de modèles acoustiques destinés à une évaluation fine de différents scénarios d'évolution à l'échelle d'un quartier.

Ce rapport ainsi que l'ensemble des données de mesure peuvent être consultés librement sur le site internet de Bruitparif.

# ANNEXES

**ANNEXE A**  
**FICHE TECHNIQUE— STATION DE MESURE TEMPORAIRE**  
**Armoire NL52**

**Présentation :**

Le système de mesure est destiné à mesurer le niveau de bruit en continu. Il fonctionne 24h/24 et 7j/7, il stocke le niveau sonore toutes les secondes sur carte mémoire.

Le microphone est installé sur une perche de 40 cm de longueur, il est protégé du vent et de la pluie par un kit anti-intempéries.

Le système est autonome en énergie (batterie).



*Vue de l'intérieur du coffret*



*Vue de l'intérieur du coffret*



*Vue de la platine de fixation*

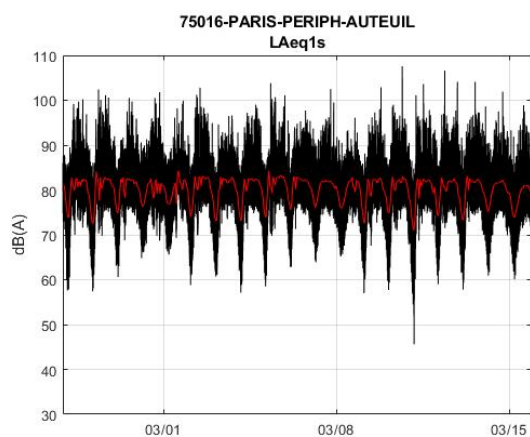
**Informations techniques :**

<b>Dimensions de l'armoire électrique</b>	360 x 160 x 910 mm (hauteur x largeur x profondeur)
<b>Poids de l'ensemble</b>	5 kg
<b>Alimentation</b>	Batterie 12V
<b>Fixation</b>	Par cerclage autour du poteau (protection mousse sur la platine de fixation) Fixation en standard à environ 4 mètres par rapport au sol, possibilité d'adapter la hauteur d'installation selon les cas
<b>Contenu de l'armoire</b>	Sonomètre type RION NL52, microphone avec protection anti-intempéries Carte électronique Batterie 12V (Lithium)

**ANNEXE B**  
**FICHES RÉSULTAT PAR SITE**  
**Sites à proximité directe du boulevard périphérique**

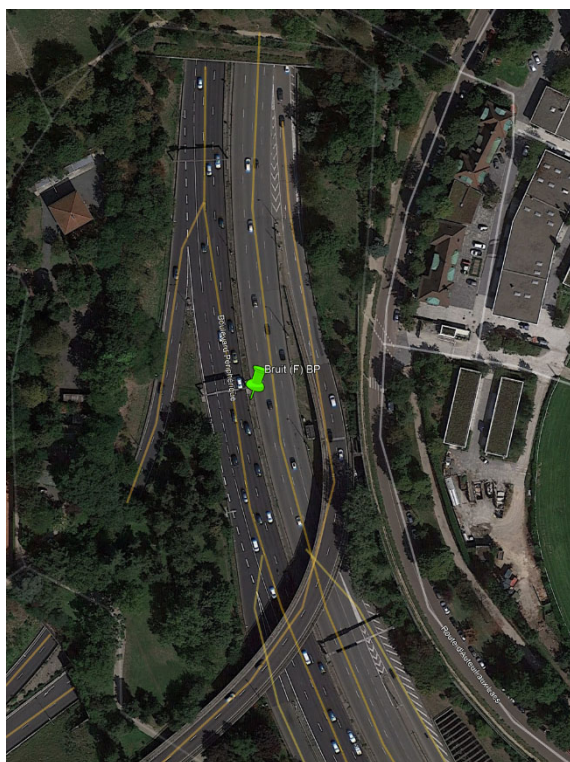
Site	Adresse	Ecran	Enrobé phonique	Etude 2009	Type
75016-PARIS-PERIPH-AUTEUIL	Périphérique Parisien - Porte d'Auteuil 75016 Paris	non			A/B
75020-PARIS-SOULIE	70 rue Pierre Soulié 75020 Paris	non		1	B
75020-PARIS-PERIPH-VINCENNES	Périphérique Parisien - Porte de Vincennes 75020 Paris	non	2012		B
01_73 rue Emile Bollaert	73 rue Emile Bollaert 75019 Paris	oui	2015	1	B
04_17 impasse Marteau	17 impasse Marteau 93210 Saint-Denis	non	2015	1	A/B
05_40 rue Charles Hermite	40 rue Charles Hermite 75018 Paris	oui	2015	1	A/B
11_rue de la Terrasse	rue de la Terrasse 94220 Charenton-le-Pont	non	2016	1	B
12_Square Rosny Aîné	Square Rosny Aîné 75013 Paris	non	2018	1	B
13_65 boulevard Hippolyte Marquès	65 bd. Hippolyte Marquès 75013 Paris	non	2013	1	B
14_94 boulevard de Guyane	94 bd. de la Guyane 75012 Paris	oui	2016	1	B
16_42 boulevard de Douaumont	42 bd. de Douaumont 75017 Paris	non	2019	1	A/B
17_Gustave Charpentier	rue Gustave Charpentier 75017 Paris	non	2013	1	B
18_63 avenue Maréchal Fayolle	63 av. du Maréchal Fayolle 75016 Paris	oui	2019	1	A/B
19_17 avenue Marechal Fayolle	17 av. du Maréchal Fayolle 75016 Paris	oui	2019	1	A/B
21_19 rue Auboin	19 rue Auboin 92110 Clichy	oui	2019	1	B
23_56 avenue Adolphe Pinard	56 bd Adolphe Pinard 75014 Paris	non	2015	1	B
24_67 avenue Paul Vaillant couturier	67 av. Paul Vaillant Couturier 94250 Gentilly	oui	2015	1	A/B
28_31 avenue Parc des Princes	31 av. du Parc des Princes 75016 Paris	non	2018	1	B
30_Porte de Bagnolet	Accès 31 rue Henri Duvernois 75020 Paris	non	2013	1	A/B

<b>Porte d'Auteuil 75016 Paris</b>		<b>Terre-plein central BP</b>	
Longitude	2.252203	Latitude	48.850050
Ecran	non	Enrobé acoustique BP	non



Début	25/02/2020	22:00:00
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>85.9 dB(A)</b>	<b>Ln</b> <b>78.4 dB(A)</b>

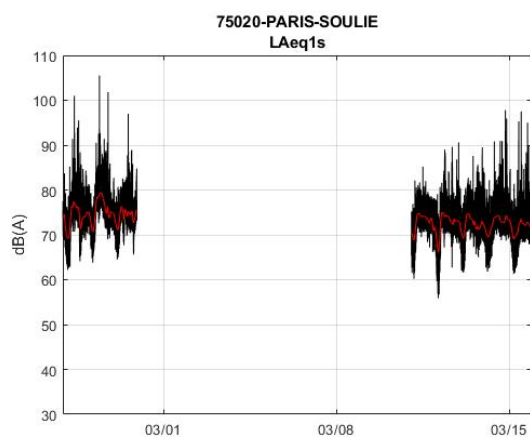
Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	81.5	77.7	81.0	83.8	6.1
18h-22h	81.6	78.5	81.2	83.7	5.2
22h-6h	78.4	72.5	76.8	80.8	8.3
6h-22h	81.6	77.9	81.0	83.7	5.8
24h	80.5	76.8	80.0	83.0	6.2



Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	5442	PE_Mortemart
	Sens 2	5455	PI_Mortemart

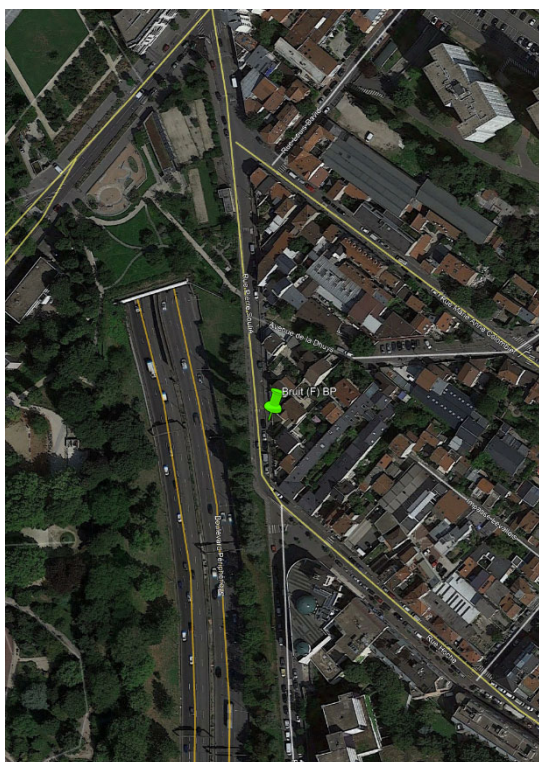
Trafic moyen Journalier (BP) Tous sens confondus Période de mesure (Source : DVD / Ville de Paris)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	280 931	64.8 km/h	0.96

<b>70 rue Pierre Soulié 75020 Paris</b>		<b>Candélabre</b>	
Longitude	2.413756	Latitude	48.871228
Ecran	non	Enrobé acoustique BP	non



Début	25/02/2020	22:00:00
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>78.7 dB(A)</b>	<b>Ln</b> <b>72.0 dB(A)</b>

Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	74.1	71.0	73.4	75.3	4.3
18h-22h	73.5	70.8	73.0	74.9	4.1
22h-6h	72.0	68.8	71.7	74.1	5.3
6h-22h	74.0	71.0	73.3	75.2	4.2
24h	73.3	70.3	72.8	74.9	4.6

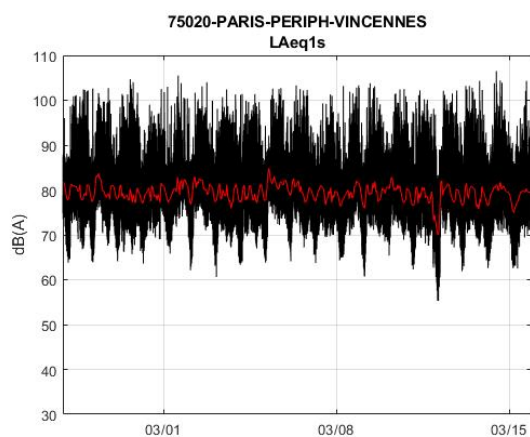


Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	5353	PE_Ménilmontant
	Sens 2	5356	PI_Ménilmontant

Trafic moyen Journalier (BP) Tous sens confondus Période de mesure (Source : DVD / Ville de Paris)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	279 871	66.9 km/h	0.85

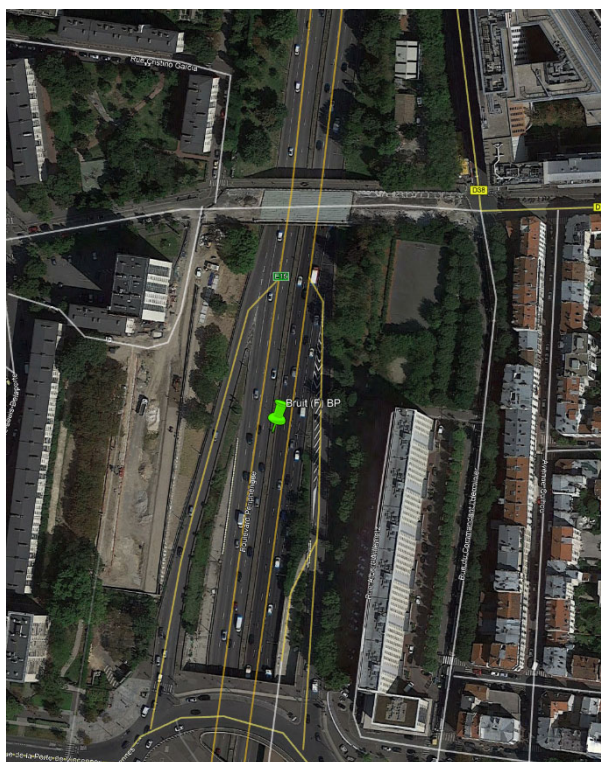


<b>Porte de Vincennes 75020 Paris</b>		<b>Terre-plein central BP</b>	
Longitude	2.414842	Latitude	48.848297
Ecran	non	Enrobé acoustique BP	2012



Début	25/02/2020	22:00:00
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>85.8 dB(A)</b>	<b>Ln</b> <b>79.2 dB(A)</b>

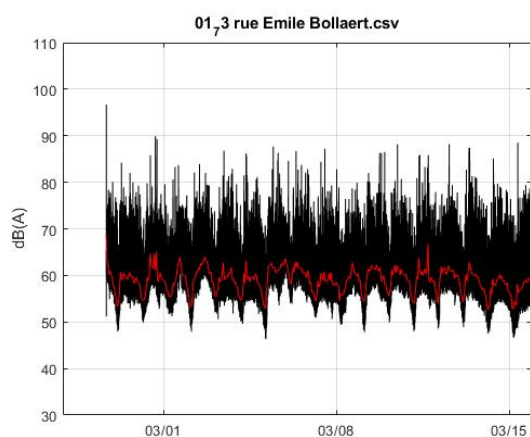
Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	79.8	75.0	78.5	81.6	6.6
18h-22h	79.8	74.8	78.5	81.8	7.0
22h-6h	79.2	73.4	78.0	81.5	8.1
6h-22h	79.8	75.0	78.5	81.6	6.6
24h	79.5	74.5	78.3	81.6	7.1



Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	5329	PE_Vincennes
	Sens 2	5334	PI_Vincennes

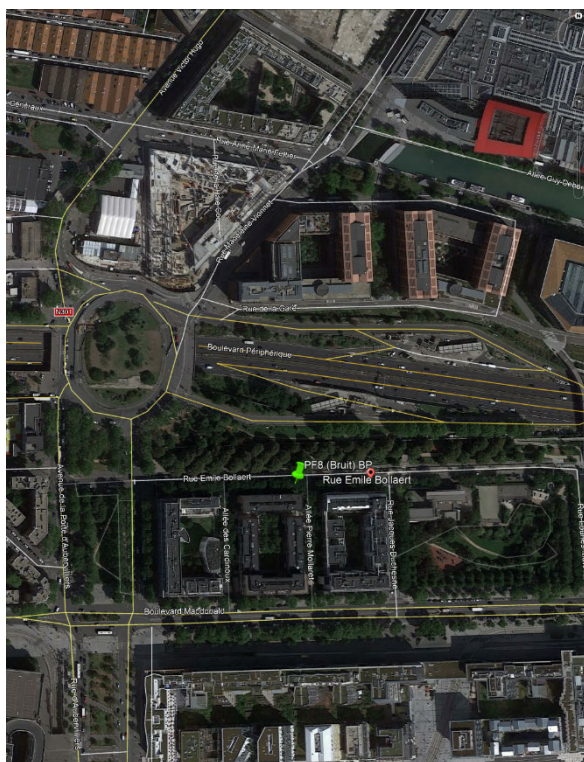
Trafic moyen Journalier (BP) Tous sens confondus Période de mesure (Source : DVD / Ville de Paris)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	249 142	60.5 km/h	0.68

<b>73 rue Emile Bollaert 75019 Paris</b>		<b>Candélabre XIX-11730</b>	
Longitude	2.37295092	Latitude	48.89970159
Ecran	oui	Enrobé acoustique BP	2015



Début	27/02/2020	16:13:12	
Fin	15/03/2020	22:00:00	
<b>Lden</b>	<b>64.3 dB(A)</b>	<b>Ln</b>	<b>57.1 dB(A)</b>

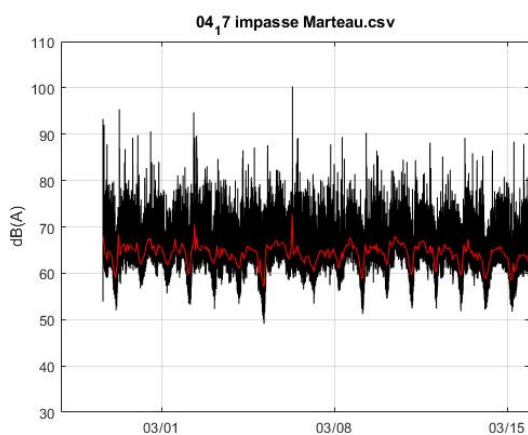
Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	59.6	55.5	58.3	61.6	6.1
18h-22h	59.5	55.6	58.1	61.5	5.9
22h-6h	57.1	53.3	55.6	58.4	5.1
6h-22h	59.6	55.5	58.3	61.6	6.1
24h	58.8	54.9	57.5	60.8	5.9



Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	5369	PE_Aubervilliers
	Sens 2	5380	PI_Aubervilliers

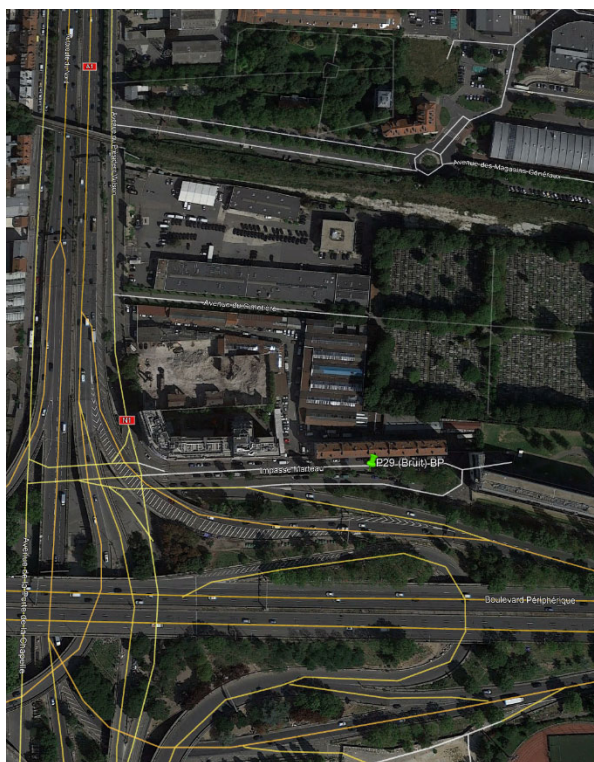
Trafic moyen Journalier (BP) Tous sens confondus Période de mesure (Source : DVD / Ville de Paris)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	231 074	61.2 km/h	0.87

<b>17 impasse Marteau 93210 Saint-Denis</b>		<b>Candélabre</b>	
Longitude	2.361392503	Latitude	48.90161932
Ecran	non	Enrobé acoustique BP	2015



Début	27/02/2020	15:00:10
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>69.9</b>	<b>Ln</b> <b>62.9</b>

Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	64.8	61.9	64.1	66.5	4.6
18h-22h	64.5	61.7	64.0	66.3	4.6
22h-6h	62.9	59.6	62.1	64.5	4.9
6h-22h	64.7	61.8	64.1	66.5	4.7
24h	64.1	61.2	63.5	65.9	4.7

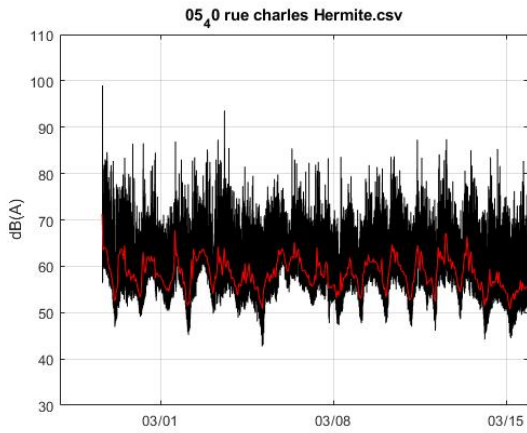


Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	5375	PE_Chapelle_Est
	Sens 2	5378	PI_Chapelle_Est

Trafic moyen Journalier (BP) Tous sens confondus Période de mesure (Source : DVD / Ville de Paris)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	186 161	62.4 km/h	0.78

<b>40 rue Charles Hermite 75018 Paris</b>		<b>Candélabre XVIII-10353</b>	
Longitude	2.36626555805	Latitude	48.8996388918
Ecran	oui	Enrobé acoustique BP	2015

Début	2/02/2020	15:32:57
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>63.6</b>	<b>Ln</b> <b>56.2</b>



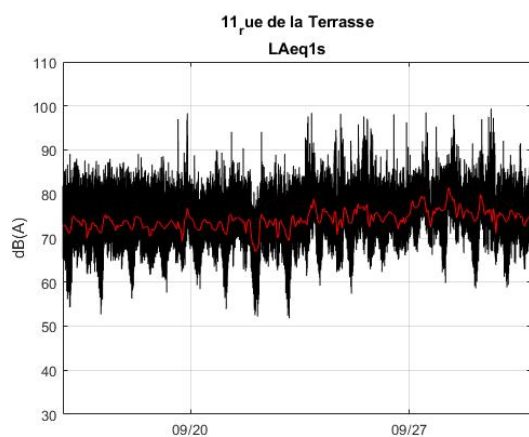
Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	59.5	53.8	58.0	62.1	8.3
18h-22h	58.4	54.0	57.4	60.9	6.9
22h-6h	56.2	51.7	54.9	57.8	6.1
6h-22h	59.2	53.8	57.9	61.9	8.1
24h	58.4	53.2	57.1	60.9	7.7



Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	5379	PI_Charles_Hermite
	Sens 2	5370	PE_Charles_Hermite

Trafic moyen Journalier (BP) Tous sens confondus Période de mesure (Source : DVD / Ville de Paris)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	305 876	62.3 km/h	0.71

<b>Rue de la Terrasse 94220 Charenton-le-Pont</b>		<b>Candélabre</b>	
Longitude	2.3997419	Latitude	48.8287612
Ecran	non	Enrobé acoustique BP	2016



Début	15/09/2020	22:00:00
Fin	30 sept. 2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>80.3</b>	<b>Ln</b> <b>73.7</b>

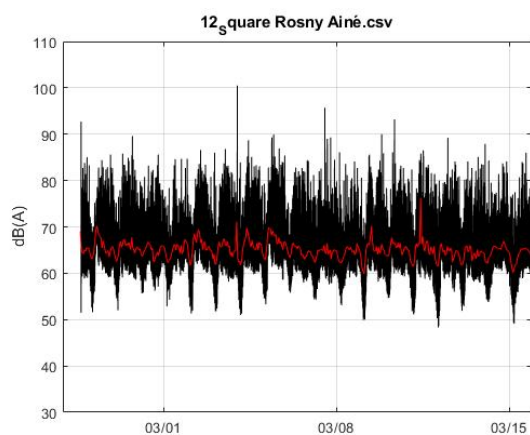
Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	74.5	70.4	73.5	76.4	6.0
18h-22h	73.9	70.0	73.4	76.5	6.5
22h-6h	73.7	68.1	72.6	76.4	8.3
6h-22h	74.4	70.3	73.5	76.4	6.1
24h	74.2	69.7	73.2	76.4	6.7



Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	5325	PE_Reuilly
	Sens 2	5338	PI_Reuilly

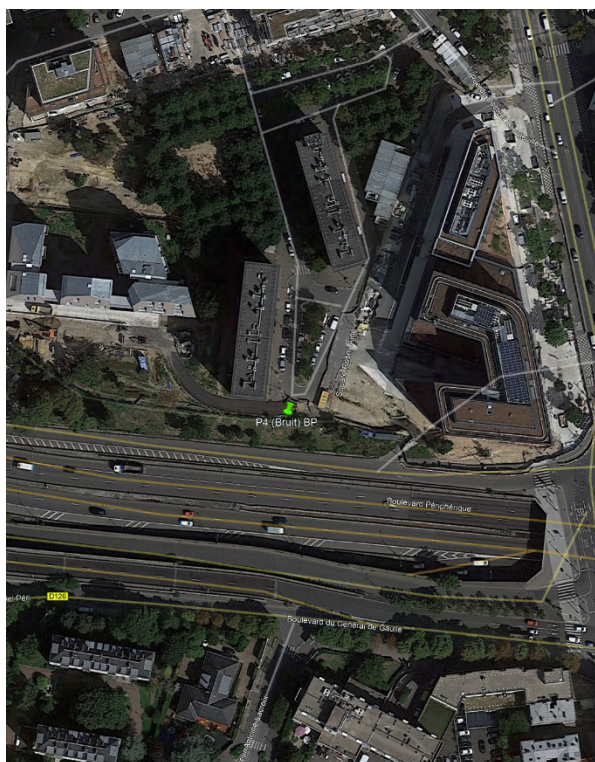
Trafic moyen Journalier (BP) Tous sens confondus TMJA 2013 (Source : DVD / Ville de Paris)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	226 548	-	-

<b>Square Rosny Aîné 75013 Paris</b>		<b>Candélabre XIII-09680</b>	
Longitude	2.35864979699	Latitude	48.8165591021
Ecran	non	Enrobé acoustique BP	2018



Début	26/02/2020	15:41:09	
Fin	15/03/2020	22:00:00	
<b>Lden</b>	<b>70.7</b>	<b>Ln</b>	<b>64.1</b>

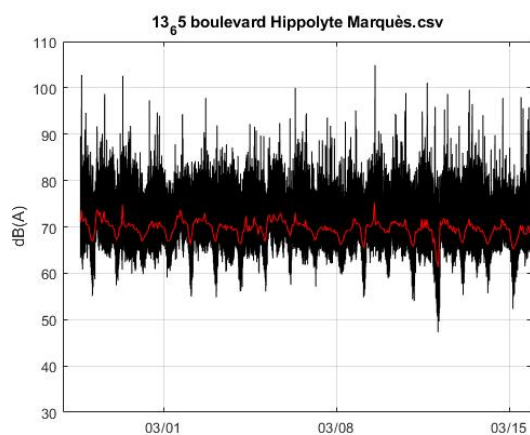
Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	65.1	62.2	64.4	66.6	4.4
18h-22h	64.6	62.0	64.1	66.3	4.3
22h-6h	64.1	60.5	63.4	65.7	5.2
6h-22h	64.9	62.1	64.3	66.5	4.4
24h	64.5	61.7	64.0	66.3	4.6



Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	5302	PI_Italie
	Sens 2	5268	PE_A6B_Italie

Trafic moyen Journalier (BP) Tous sens confondus Période de mesure (Source : DVD / Ville de Paris)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	145 794	65.0 km/h	0.65

<b>65 boulevard Hippolyte Marquès 75013 Paris</b>		<b>Candélabre XIII-11004</b>	
Longitude	2.368331	Latitude	48.8176456
Ecran	non	Enrobé acoustique BP	2013



Début	26/02/2020	15:10:31
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>75.3</b>	<b>Ln</b> <b>68.5</b>

Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	69.9	65.9	68.1	72.4	6.5
18h-22h	69.9	65.9	68.5	72.4	6.5
22h-6h	68.5	64.8	67.5	70.0	5.2
6h-22h	69.9	65.9	68.2	72.4	6.5
24h	69.4	65.6	68.0	71.7	6.1

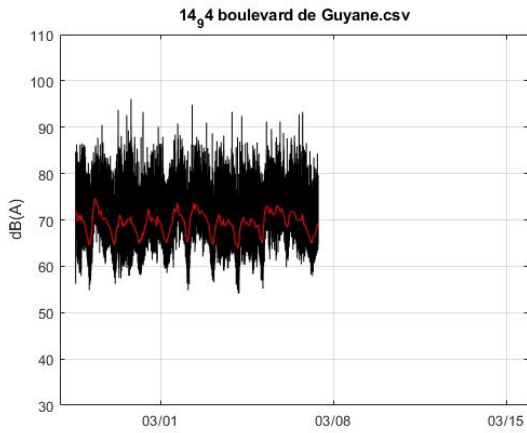


Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	5275	PE_Choisy
	Sens 2	5300	PI_Choisy

Trafic moyen Journalier (BP) Tous sens confondus Période de mesure (Source : DVD / Ville de Paris)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	307 298	51.5 km/h	0.84

<b>94 boulevard de la Guyane 75012 Paris</b>		<b>Candélabre XII-6414</b>	
Longitude	2.41430157042	Latitude	48.8416193672
Ecran	oui	Enrobé acoustique BP	2016

Début	26/02/2020	13:19:52
Fin	7/03/2020	09:14:42
<b>Lden</b>	<b>75.2</b>	<b>Ln</b> <b>67.7</b>



Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	69.8	64.3	67.5	72.9	8.6
18h-22h	70.0	65.1	68.4	72.6	7.5
22h-6h	67.7	63.7	66.1	69.0	5.3
6h-22h	69.8	64.5	67.7	72.8	8.3
24h	68.9	64.3	67.3	71.9	7.6



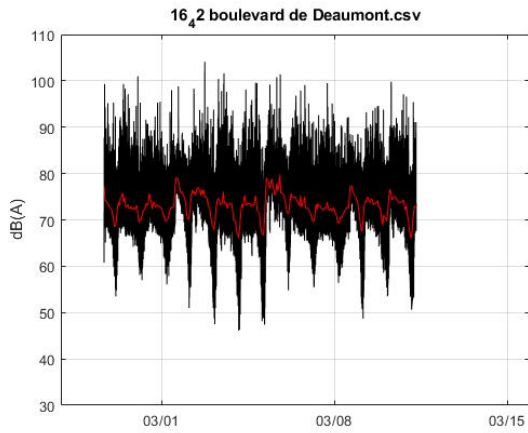
Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	5327	PE_Guyane
	Sens 2	5327	PI_Guyane

Trafic moyen Journalier (BP) Tous sens confondus Période de mesure <i>(Source : DVD / Ville de Paris)</i>	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	310 316	56.0 km/h	0.87

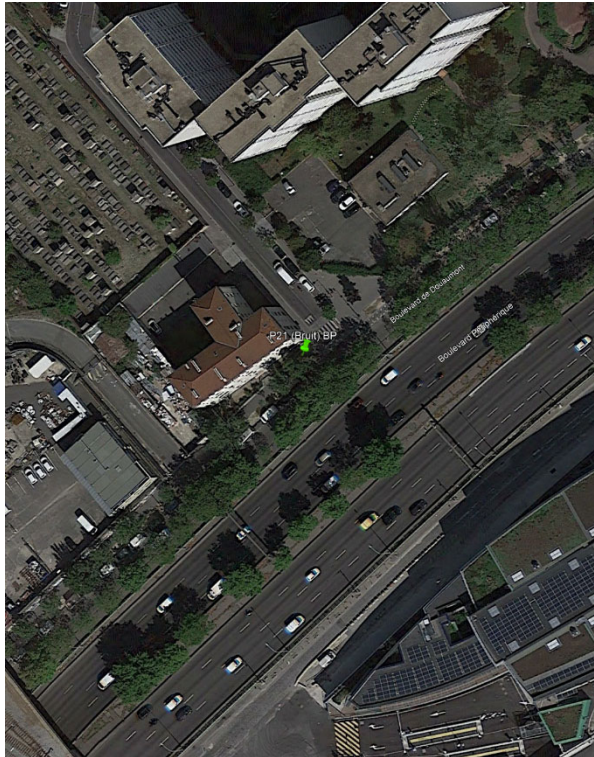


<b>42 boulevard de Douaumont 75017 Paris</b>		<b>Candélabre XVII-16453</b>	
Longitude	2.30568890075	Latitude	48.8950075159
Ecran	non	Enrobé acoustique BP	2019

Début	27/02/2020	16:02:50
Fin	11/03/2020	07:37:28
<b>Lden</b>	<b>78.8</b>	<b>Ln</b> <b>71.3</b>



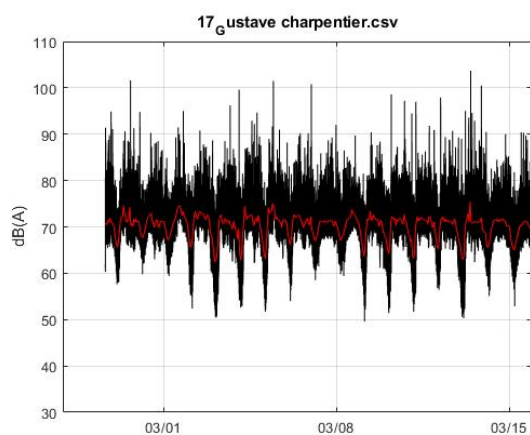
Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	73.9	69.4	72.3	75.9	6.5
18h-22h	73.7	69.5	72.3	75.9	6.4
22h-6h	71.3	64.7	69.1	73.9	9.2
6h-22h	73.8	69.4	72.3	75.9	6.5
24h	72.8	68.3	71.5	75.3	7.0



Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	5408	PE_Revolve
	Sens 2	5409	PI_Revolve

Trafic moyen Journalier (BP) Tous sens confondus Période de mesure (Source : DVD / Ville de Paris)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	267 096	59.5 km/h	0.85

<b>Rue Gustave Charpentier 75017 Paris</b>		<b>Candélabre XVII-16607 (XVII-16608 en 2009)</b>	
Longitude	2.28086589188	Latitude	48.8803161656
Ecran	non	Enrobé acoustique BP	2013



Début	27/02/2020	15:17:34
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>75.7</b>	<b>Ln</b> <b>68.4</b>

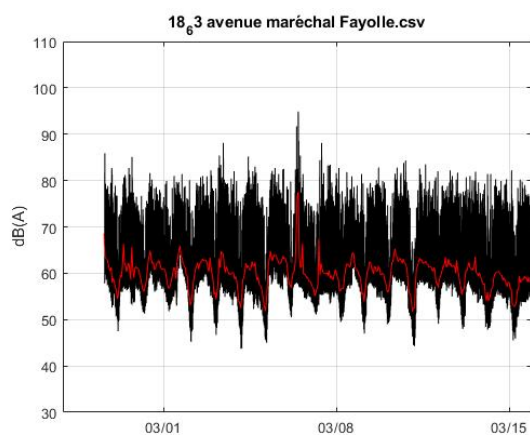
Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	71.3	68.5	70.7	72.9	4.4
18h-22h	71.0	68.5	70.6	72.6	4.1
22h-6h	68.4	63.7	67.4	70.3	6.6
6h-22h	71.2	68.5	70.7	72.8	4.3
24h	70.3	67.4	69.9	72.1	4.7



Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	5424	PE_Maillot
	Sens 2	5425	PI_Maillot

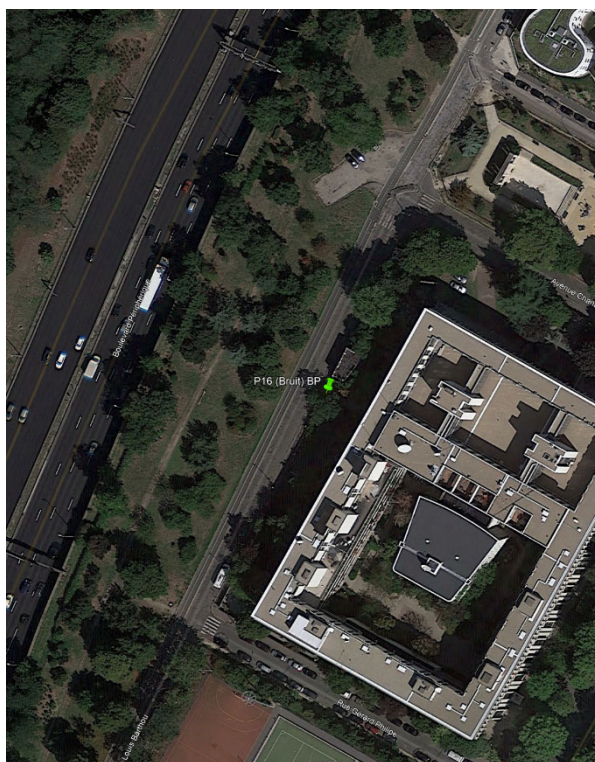
Trafic moyen Journalier (BP) Tous sens confondus Période de mesure (Source : DVD / Ville de Paris)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	211 505	60.3 km/h	0.94

<b>63 avenue du Maréchal Fayolle 75016 Paris</b>		<b>Candélabre XVI-05727</b>	
Longitude	2.26969038	Latitude	48.8665641594
Ecran	oui	Enrobé acoustique BP	2019



Début	27/02/2020	14:40:39
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>65.4</b>	<b>Ln</b> <b>58.0</b>

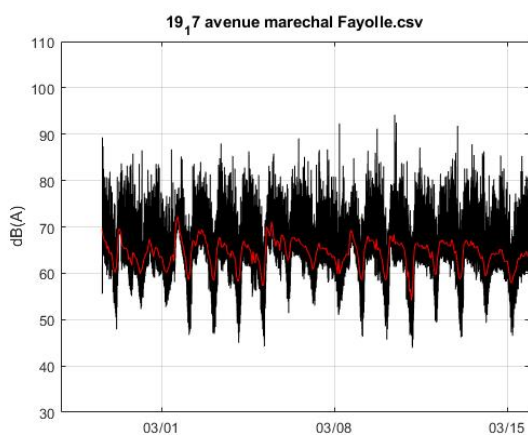
Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	61.2	56.6	59.4	62.6	6.0
18h-22h	60.4	56.5	58.9	61.8	5.3
22h-6h	58.0	53.4	56.4	59.4	6.0
6h-22h	61.0	56.6	59.3	62.4	5.8
24h	60.0	55.7	58.5	61.6	5.9



Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	5434	PI_Ambass_Russie
	Sens 2	5433	PE_Ambass_Russie

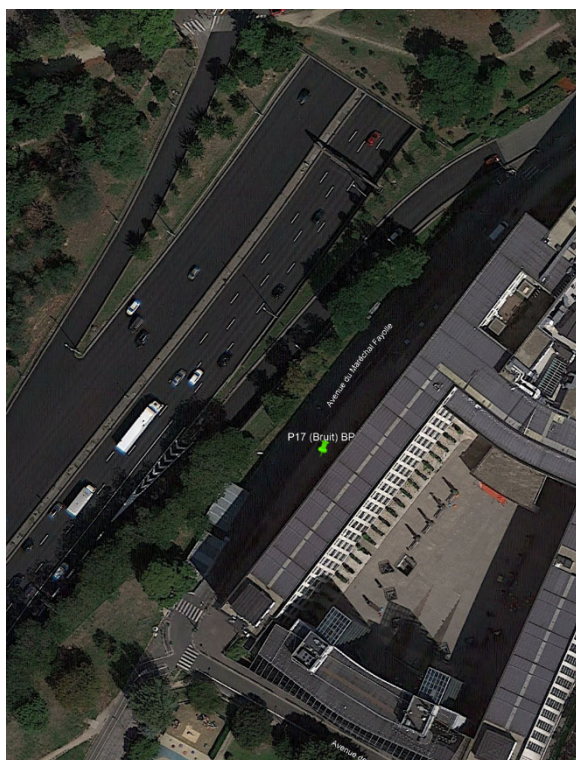
Trafic moyen Journalier (BP) Tous sens confondus Période de mesure (Source : DVD / Ville de Paris)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	283 898	61.7 km/h	0.86

<b>17 avenue du Maréchal Fayolle 75016 Paris</b>		<b>Candélabre XVI-05806</b>	
Longitude	2.27267956799	Latitude	48.8700557667
Ecran	oui	Enrobé acoustique BP	2019



Début	27/02/2020	14:19:45
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>69.9</b>	<b>Ln</b> <b>62.4</b>

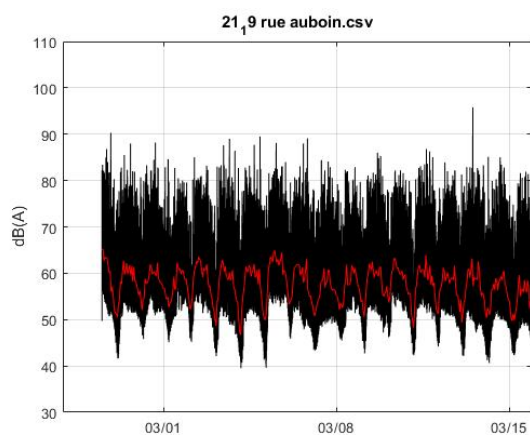
Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	65.9	62.1	65.0	67.7	5.6
18h-22h	65.2	61.8	64.4	66.9	5.1
22h-6h	62.4	57.8	61.2	63.9	6.1
6h-22h	65.7	62.0	64.8	67.5	5.5
24h	64.7	61.0	63.9	66.6	5.6



Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	5431	PE_Dauphine
	Sens 2	5432	PI_Dauphine

Trafic moyen Journalier (BP) Tous sens confondus Période de mesure (Source : DVD / Ville de Paris)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	170 750	71.2 km/h	0.94

<b>19 rue Auboin 92110 Clichy</b>		<b>Candélabre</b>	
Longitude	2.31733700	Latitude	48.899681
Ecran	oui	Enrobé acoustique BP	2019



Début	27/02/2020	12:03:36
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>62.6</b>	<b>Ln</b> <b>54.4</b>

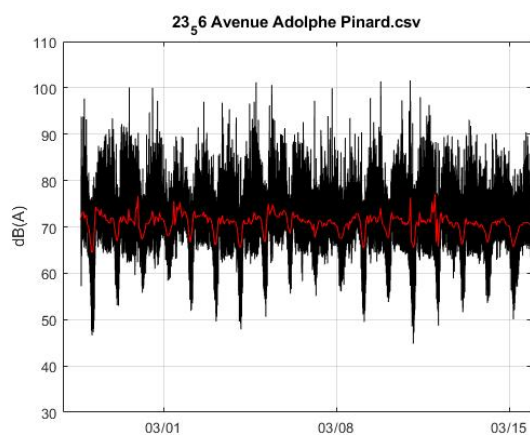
Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	59.8	51.9	55.5	61.2	9.3
18h-22h	58.8	51.7	55.0	60.2	8.5
22h-6h	54.4	47.9	51.3	55.5	7.6
6h-22h	59.5	51.9	55.4	61.0	9.1
24h	58.2	50.9	54.4	59.8	8.9



Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	5406	PE_Batignolles
	Sens 2	5411	PI_Batignolles

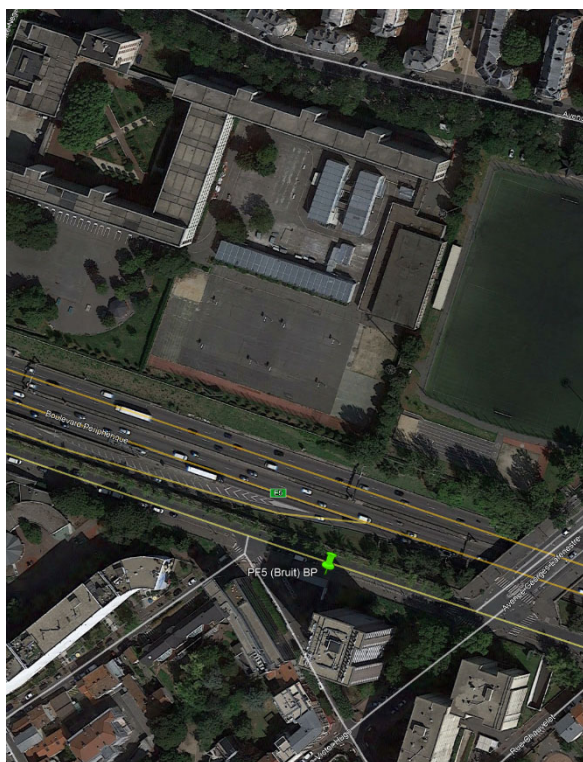
Trafic moyen Journalier (BP) Tous sens confondus Période de mesure (Source : DVD / Ville de Paris)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	239 179	60.1 km/h	0.87

<b>56 boulevard Adolphe Pinard 75014 Paris</b>		<b>Candélabre XIV-08747 (XIV-08748 en 2009)</b>	
Longitude	2.30741906958	Latitude	48.8237839973
Ecran	non	Enrobé acoustique BP	2015



Début	26/02/2020	15:45:39
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>76.4</b>	<b>Ln</b> <b>69.5</b>

Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	71.0	67.1	69.9	73.2	6.1
18h-22h	71.1	67.6	70.3	73.3	5.7
22h-6h	69.5	65.2	68.6	71.3	6.1
6h-22h	71.0	67.2	70.0	73.2	6.0
24h	70.4	66.6	69.6	72.6	6.0

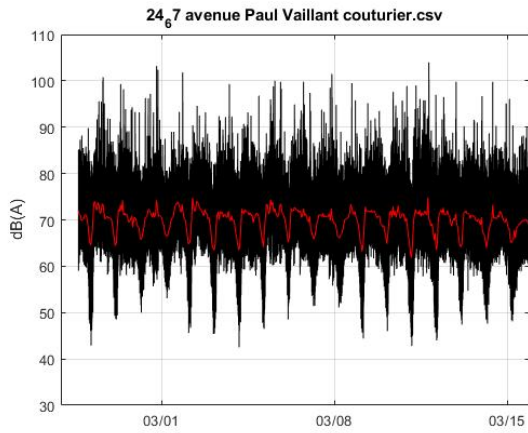


Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	5181	PE_Lafenestre
	Sens 2	5187	PI_Lafenestre

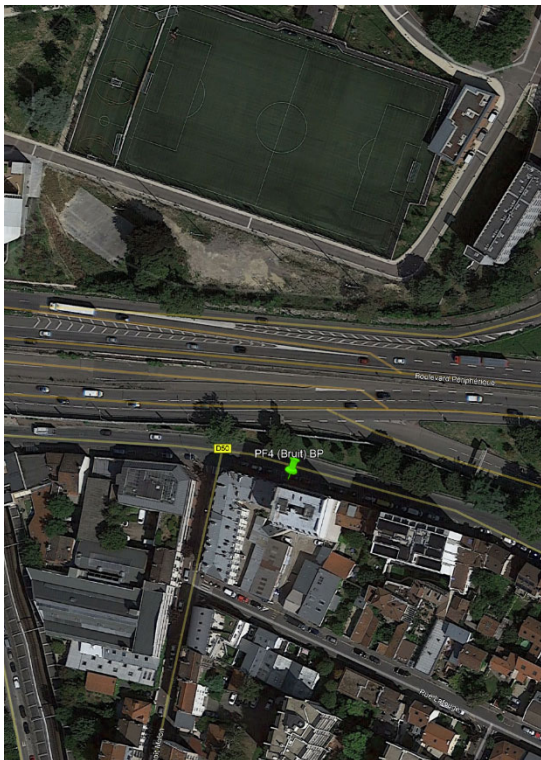
Trafic moyen Journalier (BP) Tous sens confondus Période de mesure (Source : DVD / Ville de Paris)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	225 267	54.9 km/h	0.88

<b>67 av. Paul Vaillant Couturier 94250 Gentilly</b>		<b>Candélabre</b>	
Longitude	2.34201194	Latitude	48.81622474
Ecran	oui	Enrobé acoustique BP	2015

Début	26/02/2020	15:12:32
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>75.1</b>	<b>Ln</b> <b>68.0</b>



Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	70.7	64.6	69.0	73.6	9.0
18h-22h	70.2	64.9	68.7	73.1	8.2
22h-6h	68.0	60.4	64.9	71.2	10.8
6h-22h	70.5	64.6	69.0	73.5	8.9
24h	69.7	63.6	68.0	72.9	9.3

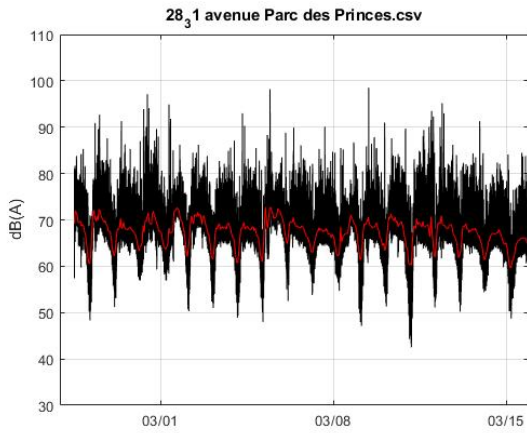


Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	5314	PI_Cité_U
	Sens 2	5236	PE_Cité_Universitaire

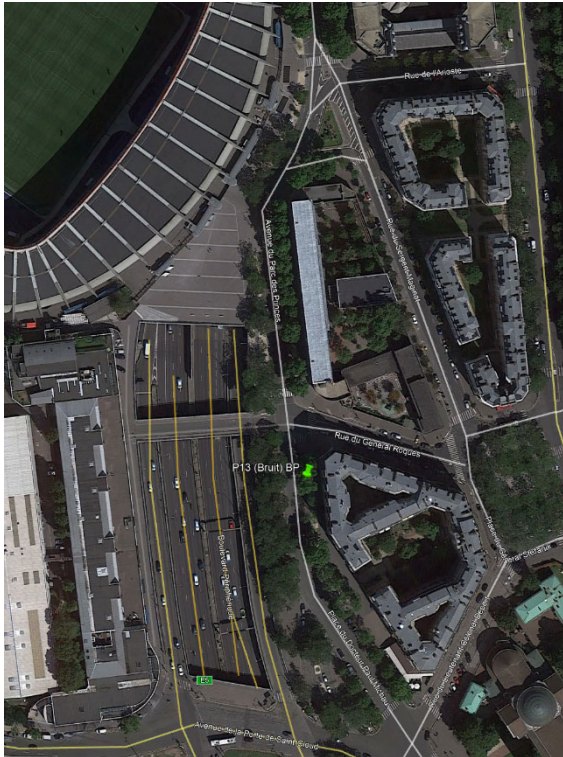
Trafic moyen Journalier (BP) Tous sens confondus Période de mesure (Source : DVD / Ville de Paris)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	96 148	62.2 km/h	0.96

<b>31 avenue du Parc des Princes 75016 Paris</b>		<b>Candélabre XVI-15482</b>	
Longitude	2.25473142	Latitude	48.83966379
Ecran	non	Enrobé acoustique BP	2018

Début	26/02/2020	12:11:27
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>72.5</b>	<b>Ln</b> <b>65.1</b>



Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	68.3	65.0	67.4	69.8	4.8
18h-22h	68.0	65.3	67.4	69.8	4.5
22h-6h	65.1	61.2	64.1	66.8	5.6
6h-22h	68.2	65.1	67.4	69.8	4.7
24h	67.2	64.1	66.6	69.0	4.9

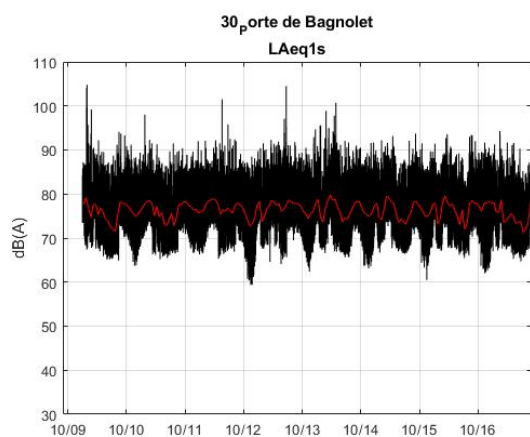


Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	5446	PE_Parc_Princes
	Sens 2	5450	PI_St_Cloud

Trafic moyen Journalier (BP) Tous sens confondus Période de mesure (Source : DVD / Ville de Paris)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	228 181	66.8 km/h	0.91

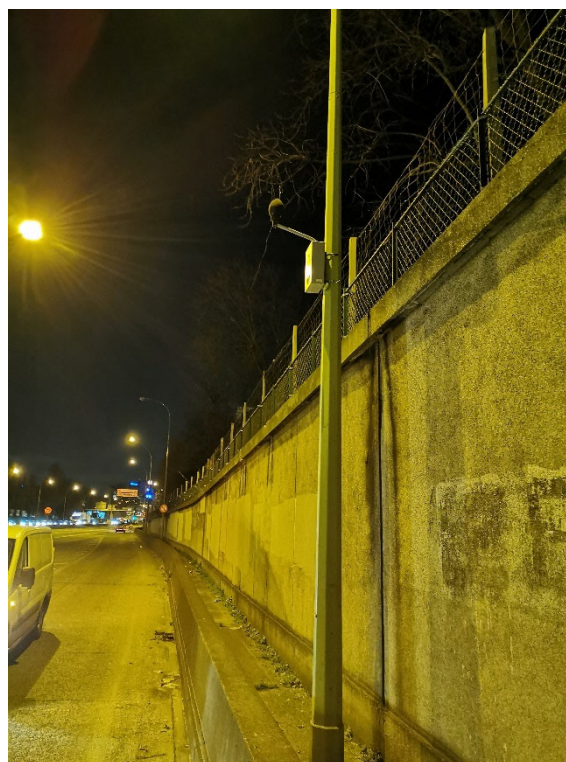
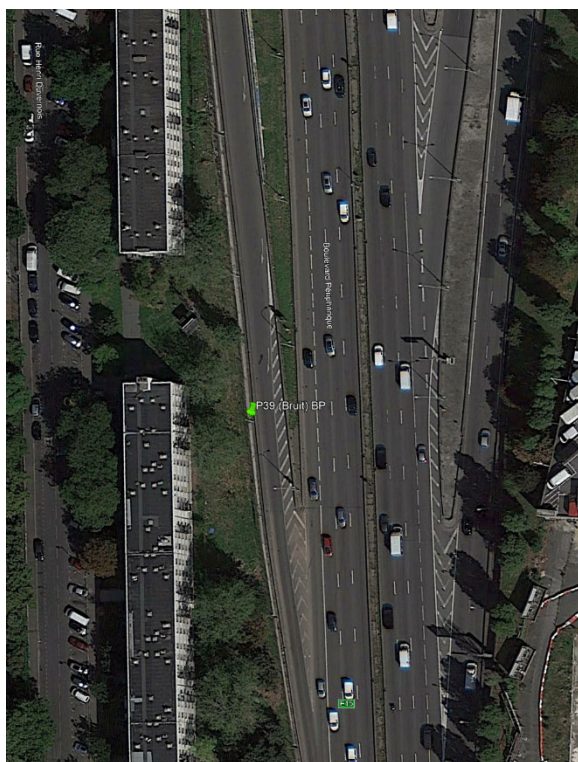


<b>31 rue Henri Duvernois 75020 Paris</b>		<b>Candélabre XX-05468</b>	
Longitude	2.41333734	Latitude	48.86225168
Ecran	non	Enrobé acoustique	2013



Début	08/10/2020	22:54:50
Fin	16/10/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>83.2</b>	<b>Ln</b> <b>77.0</b>

Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	76.3	70.8	74.9	79.6	8.8
18h-22h	76.2	71.4	74.3	79.4	8.0
22h-6h	77.0	72.3	75.4	79.7	7.4
6h-22h	76.3	71.0	74.8	79.5	8.5
24h	76.5	71.4	75.0	79.6	8.2



Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	5360	PI_Louis_Lumière
	Sens 2	5347	PI_Louis_Lumière

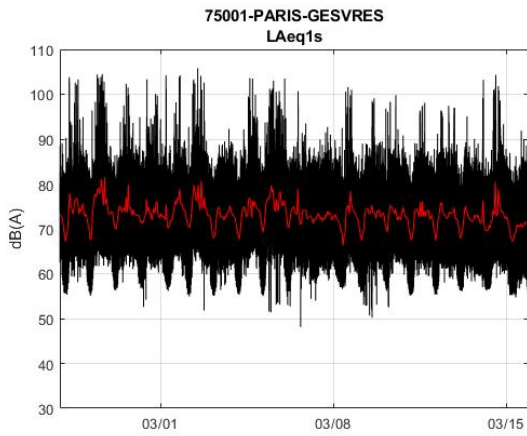
Trafic moyen Journalier (BP) Tous sens confondus Période de mesure (Source : DVD / Ville de Paris)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	202 602	40.5 km/h	0.87

**ANNEXE B**  
**FICHES RÉSULTAT PAR SITE**  
**Sites localisés dans un périmètre élargi**

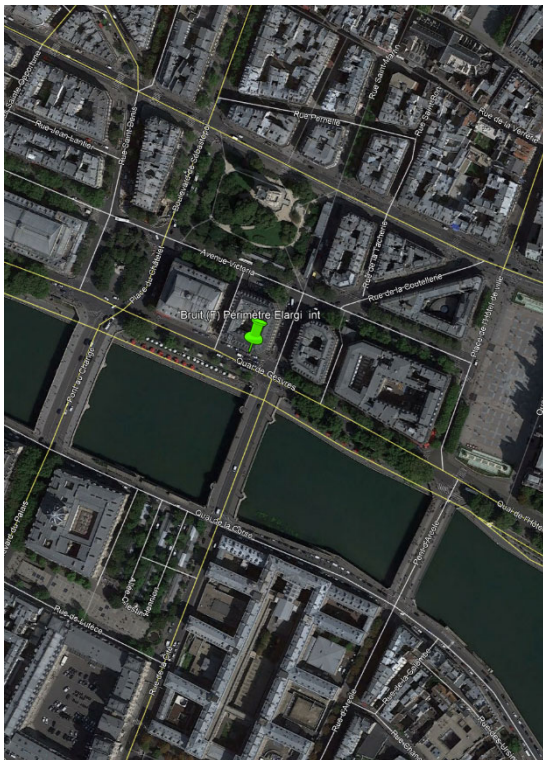
Site	Adresse	Ecran	Enrobé phonique	Etude 2009	Type
75001-PARIS-GESVRES	Quai de Gesvres 75001 Paris	non			B
75004-PARIS-CELESTINS	Quai des Célestins 75004 Paris	non			A/B
02_163 quai Aulagnier	163 quai Aulagnier 92600 Asnières-sur-Seine	non			A/B
03_Quai de Saint-Ouen	Quai de Saint-Ouen 93200 Saint-Denis	non			B
06_16 boulevard Ney	16 bd. Ney 75018 Paris	oui			A/B
08_114 quai de Clichy	114 quai de Clichy 92110 Clichy	non			A/B
09_199 boulevard Davout	199 bd. Davout 75020 Paris	non			A/B
10_Quai de Bercy	Quai de Bercy 75012 Paris	non			A/B
15_41 boulevard Soult	41 bd. Soult 75012 Paris	non			A/B
20_90 boulevard Bessieres	90 bd. Bessières 75017 Paris	non			A/B
22_26 boulevard Brune	26 bd. Brune 75014 Paris	non			B
26_92 avenue Gabriel Péri	92 bd. Gabriel Péri 92240 Malakoff	non			A/B
27_180 quai de Stalingrad	180 quai de Stalingrad 92130 Issy-les-Moulineaux	non			A/B
29_28 boulevard Exelmans	28 bd. Exelmans 75016 Paris	non			B

<b>Quai de Gesvres 75001 Paris</b>		<b>Candélabre</b>	
Longitude	2.348672	Latitude	48.856894
Ecran	non	Périmètre élargi	Paris intra-muros

Début	25/02/2020	22:00:00
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>78.6 dB(A)</b>	<b>Ln</b> <b>71.7 dB(A)</b>



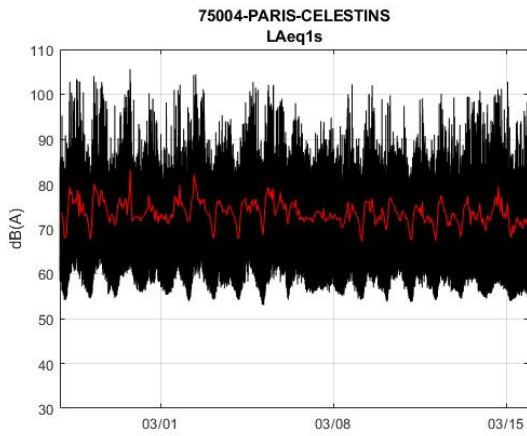
Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	73.0	64.7	70.4	76.2	11.5
18h-22h	73.8	66.3	71.7	77.0	10.7
22h-6h	71.7	62.8	68.3	75.3	12.5
6h-22h	73.3	65.2	70.8	76.4	11.2
24h	72.7	64.5	70.1	76.1	11.6



Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	8	Quai_de_Gesvres
	Sens 2	-	-

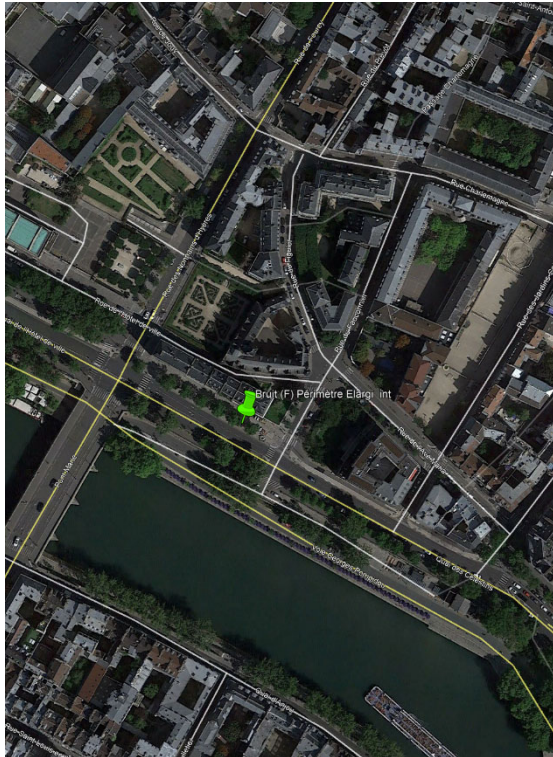
Trafic moyen Journalier Tous sens confondus Période de mesure (Source : DVD / Ville de Paris)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	36 850	14.2 km/h	0.86

<b>Quai des Célestins 75004 Paris</b>		<b>Candélabre</b>	
Longitude	2.358719	Latitude	48.853106
Ecran	non	Périmètre élargi	Paris intra-muros



Début	25/02/2020	22:00:00
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>79.2 dB(A)</b>	<b>Ln</b> <b>72.1 dB(A)</b>

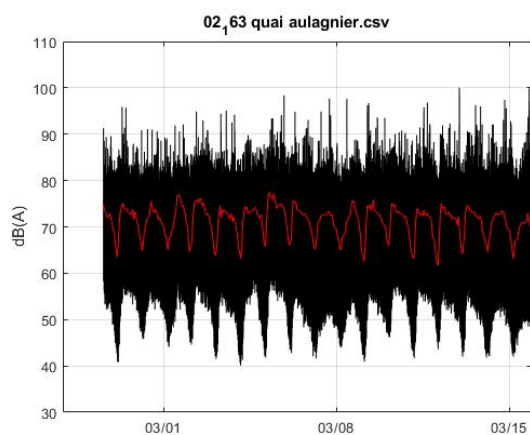
Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	74.1	60.6	69.8	77.4	16.8
18h-22h	74.1	60.9	70.2	76.8	15.9
22h-6h	72.1	58.0	66.4	75.9	17.9
6h-22h	74.0	60.6	69.9	77.3	16.7
24h	73.3	59.9	69.0	76.9	17.0



Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	443	Quai_Celestins
	Sens 2	440	Quai_Celestins

Trafic moyen Journalier Tous sens confondus Période de mesure (Source : DVD / Ville de Paris)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	53 006	22.4 km/h	0.82

<b>163 quai Aulagnier 92600 Asnières-sur-Seine</b>		<b>Candélabre</b>	
Longitude	2.31545992	Latitude	48.91567615
Ecran	non	Périmètre élargi	RD7



Début	27/02/2020	13:33:15	
Fin	15/03/2020	22:00:00	
<b>Lden</b>	<b>76.4 dB(A)</b>	<b>Ln</b>	<b>68.7 dB(A)</b>

Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	73.1	59.8	70.1	76.8	17.0
18h-22h	72.2	59.5	69.2	76.1	16.6
22h-6h	68.7	51.4	61.9	72.2	20.8
6h-22h	72.8	59.7	69.9	76.6	16.9
24h	71.7	58.2	68.5	75.6	17.4

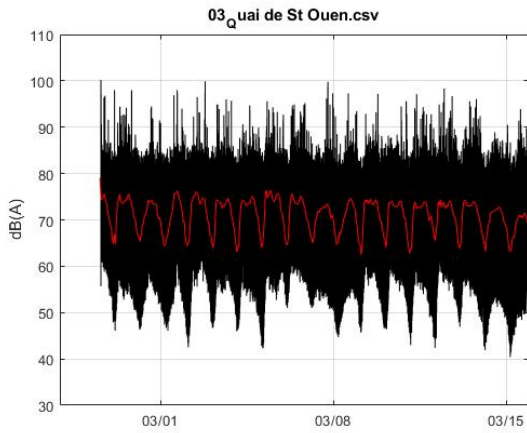


Identifiant arc	Sens 1	-	-
	Sens 2	-	-

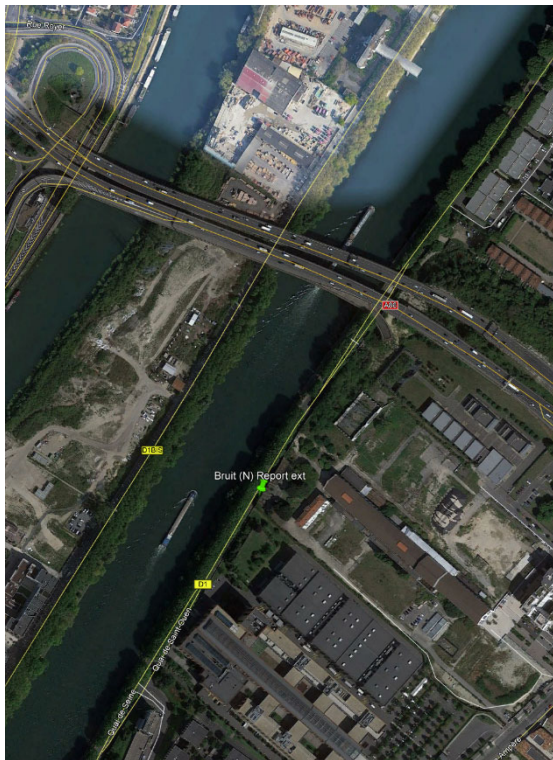
Trafic moyen Journalier (RD7) Tous sens confondus TMJA 2012 (Source : CD92)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	47 814	-	-

<b>Quai de Saint-Ouen 93200 Saint-Denis</b>		<b>Candélabre</b>	
Longitude	2.33541700	Latitude	48.92442700
Ecran	non	Périmètre élargi	RD1

Début	27/02/2020	13:55:50
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>76.2</b>	<b>Ln</b> <b>68.1</b>



Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	72.9	58.0	69.2	77.1	19.1
18h-22h	72.6	58.2	68.9	76.9	18.7
22h-6h	68.1	51.3	57.7	71.6	20.3
6h-22h	72.8	58.0	69.1	77.0	19.0
24h	71.6	56.7	67.5	75.8	19.1

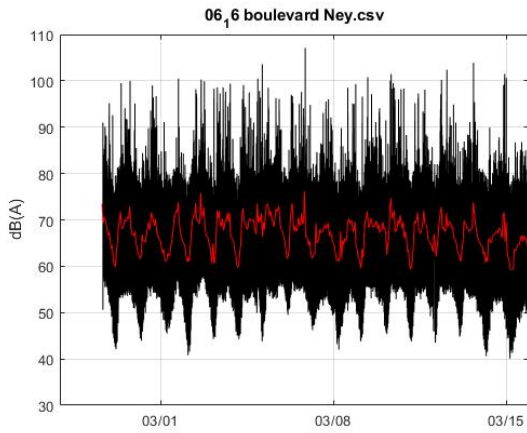


Identifiant arc	Sens 1	-	-
	Sens 2	-	-

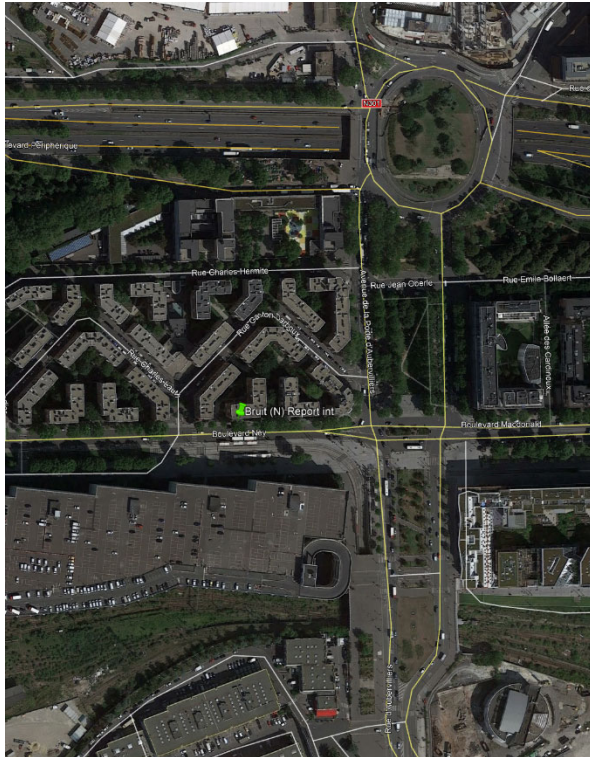
Trafic moyen Journalier (RD1) Tous sens confondus TMJA 2013 (Source : CD93)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	15 973	-	-

<b>16 boulevard Ney 75018 Paris</b>		<b>Candélabre XVIII-14638</b>	
Longitude	2.36885105124	Latitude	48.8987799577
Ecran	oui	Périmètre élargi	Bd Maréchaux

Début	27/02/2020	15:50:36
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>72.3</b>	<b>Ln</b> <b>65.1</b>



Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	68.7	56.8	64.0	71.9	15.1
18h-22h	68.5	57.5	64.1	71.3	13.8
22h-6h	65.1	52.0	58.2	67.7	15.7
6h-22h	68.6	57.0	64.0	71.8	14.8
24h	67.8	55.9	62.8	70.8	14.9

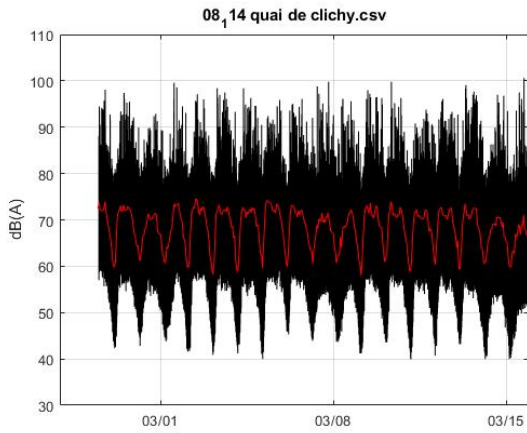


Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	1775	Bd_Ney
	Sens 2	1773	Bd_Ney

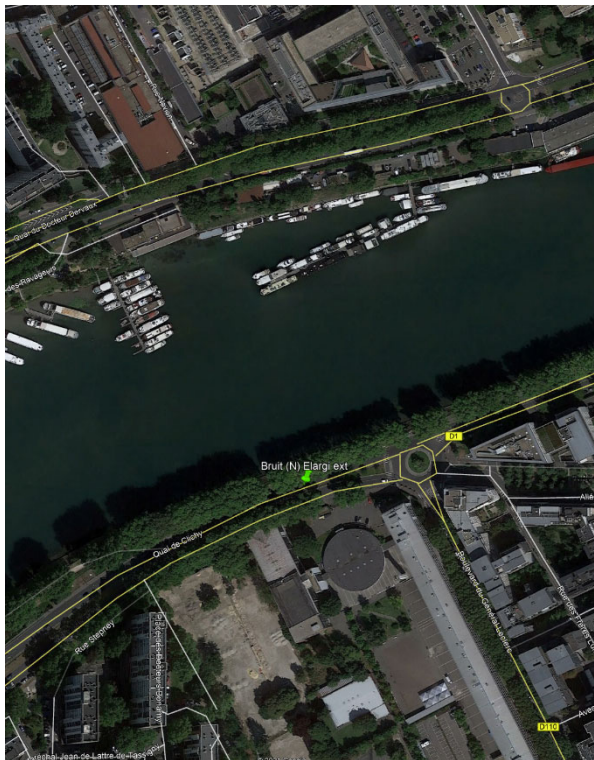
Trafic moyen Journalier Tous sens confondus TMJA 2013 (Source : DVD / Ville de Paris)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	31 888	-	-

<b>114 quai de Clichy 92110 Clichy</b>		<b>Candélabre</b>	
Longitude	2.304811111	Latitude	48.9106194
Ecran	non	Périmètre élargi	RD1

Début	27 février 2020	11:54:33
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>73.6</b>	<b>Ln</b> <b>65.1</b>



Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	70.8	58.4	66.1	74.6	16.2
18h-22h	70.4	58.9	66.4	74.2	15.3
22h-6h	65.1	50.8	56.8	67.8	17.0
6h-22h	70.6	58.5	66.1	74.5	16.0
24h	69.3	57.1	64.6	73.2	16.1



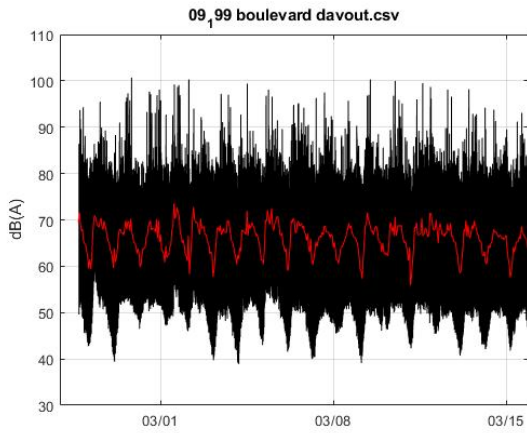
Identifiant arc	Sens 1	-	-
	Sens 2	-	-

Trafic moyen Journalier (RD1) Tous sens confondus TMJA 2013 (Source : CD92)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	23 968		

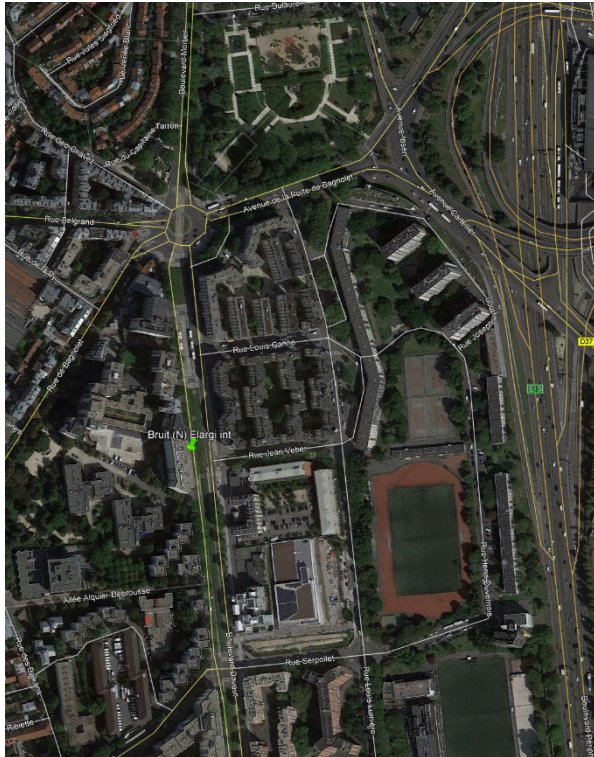


<b>199 boulevard Davout 75020 Paris</b>		<b>Candélabre XX-14143</b>	
Longitude	2.40884574093	Latitude	48.862438452
Ecran	non	Périmètre élargi	Bd Maréchaux

Début	26/02/2020	16:37:28
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>71.7</b>	<b>Ln</b> <b>64.3</b>



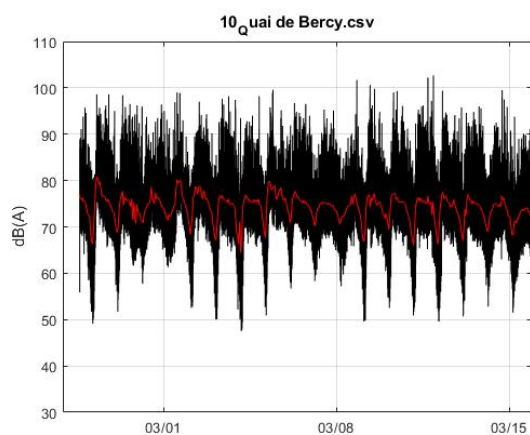
Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	67.5	53.9	61.2	71.0	17.1
18h-22h	67.1	54.1	61.5	71.1	17.0
22h-6h	64.3	47.7	54.8	66.8	19.1
6h-22h	67.3	53.9	61.3	71.0	17.1
24h	66.5	52.6	60.0	70.0	17.4



Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	1433	Bd_Davout
	Sens 2	1434	Bd_Davout

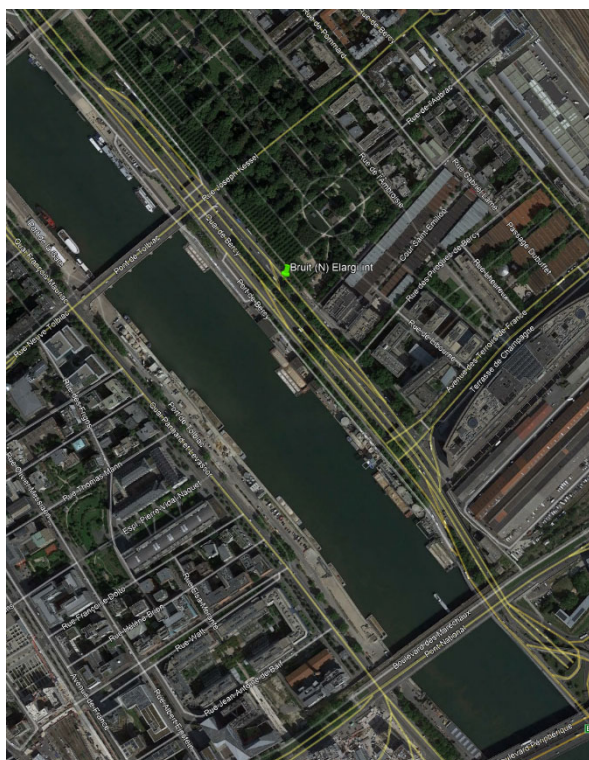
Trafic moyen Journalier Tous sens confondus Période de mesure (Source : DVD / Ville de Paris)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	-	15.7 km/h	0.85

<b>Quai de Bercy 75012 Paris</b>		<b>Candélabre XII-11625</b>	
Longitude	2.38392746334	Latitude	48.8325758906
Ecran	non	Périmètre élargi	Paris intra-muros



Début	26/02/2020	14:24:34
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>79.6</b>	<b>Ln</b> <b>72.1</b>

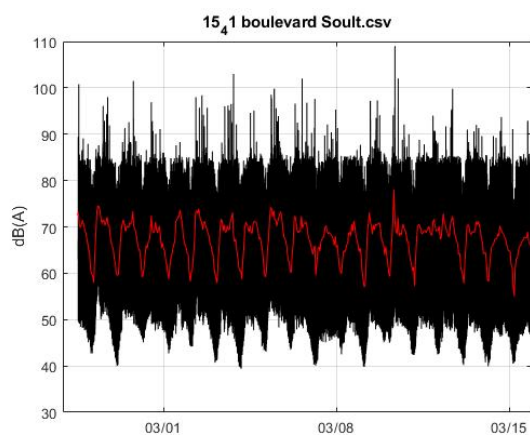
Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	75.5	71.3	74.5	77.4	6.1
18h-22h	74.7	70.7	73.9	76.5	5.8
22h-6h	72.1	65.7	70.5	74.4	8.7
6h-22h	75.3	71.2	74.4	77.2	6.0
24h	74.3	70.0	73.4	76.4	6.4



Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	4141	Quai_de_Bercy_W
	Sens 2	4140	Quai_de_Bercy_Y

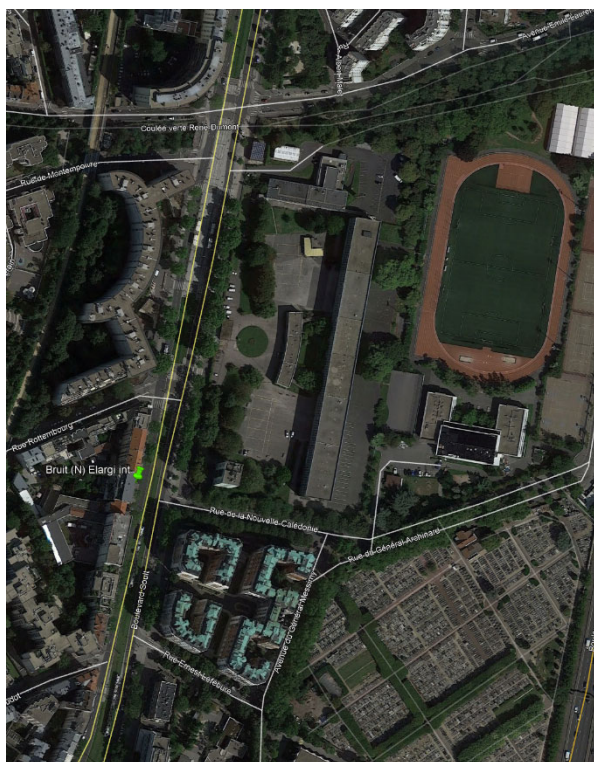
Trafic moyen Journalier Tous sens confondus TMJA 2011 <i>(Source : DVD / Ville de Paris)</i>	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	85 705	-	-

<b>41 boulevard Soult 75012 Paris</b>		<b>Candélabre XII-20470</b>	
Longitude	2.40820405135	Latitude	48.8382951655
Ecran	non	Périmètre élargi	Bd Maréchaux



Début	26/02/2020	12:54:06
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>72.6</b>	<b>Ln</b> <b>64.6</b>

Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	69.3	53.4	61.9	73.1	19.7
18h-22h	68.9	53.0	61.7	72.6	19.6
22h-6h	64.6	46.3	53.5	66.3	20.0
6h-22h	69.1	53.3	61.9	73.0	19.7
24h	68.0	52.0	60.4	71.6	19.6

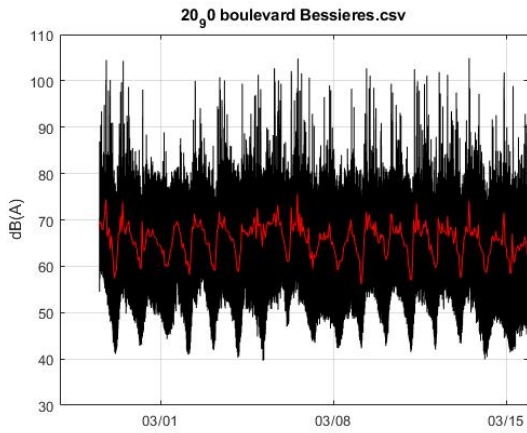


Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	6711	Bd_Soult
	Sens 2	884	Bd_Soult

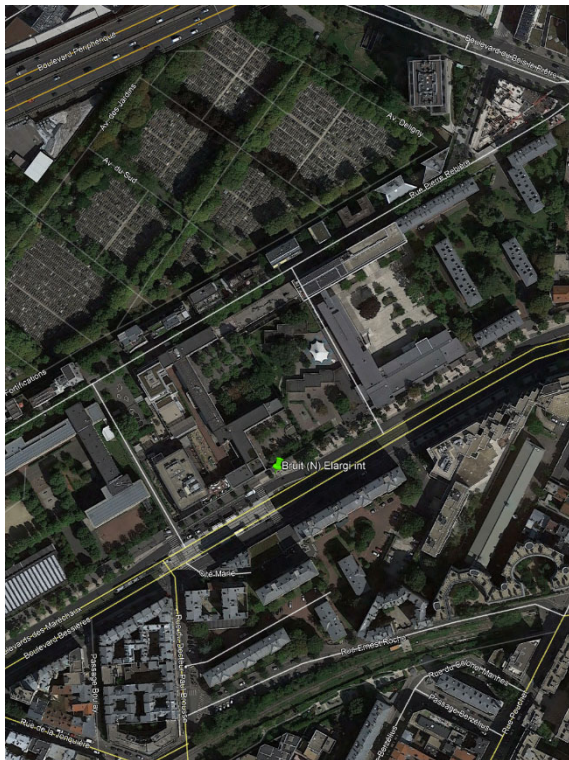
Trafic moyen Journalier Tous sens confondus Période de mesure (Source : DVD / Ville de Paris)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	-	23.7 km/h	0.95

<b>90 boulevard Bessières 75017 Paris</b>		<b>Candélabre XVII-05200</b>	
Longitude	2.31935776	Latitude	48.89663161
Ecran	non	Périmètre élargi	Bd Maréchaux

Début	27/02/2020	12:37:51
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>71.1</b>	<b>Ln</b> <b>63.9</b>



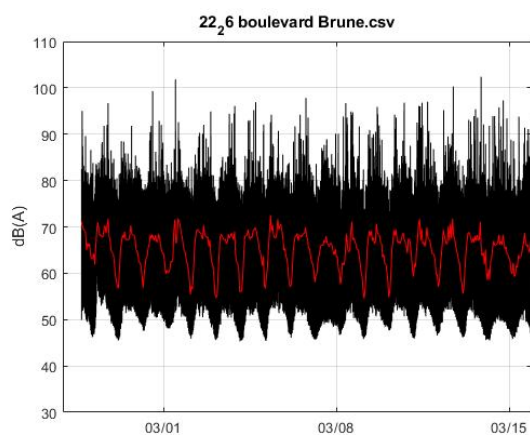
Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	68.0	54.5	63.0	70.3	15.8
18h-22h	66.6	54.5	62.1	69.8	15.3
22h-6h	63.9	48.9	56.4	66.4	17.5
6h-22h	67.6	54.5	62.8	70.2	15.7
24h	66.6	53.3	61.5	69.2	15.9



Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	1860	Bd_Bessières
	Sens 2	1861	Bd_Bessières

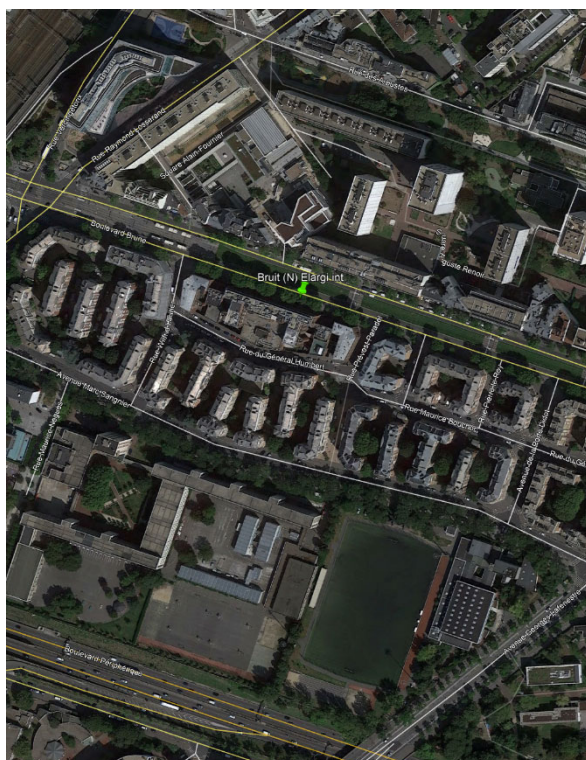
Trafic moyen Journalier Tous sens confondus Période de mesure (Source : DVD / Ville de Paris)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	13 027	-	0.88

<b>26 boulevard Brune 75014 Paris</b>		<b>Candélabre XIV-11491</b>	
Longitude	2.30774488	Latitude	48.82702947
Ecran	non	Périmètre élargi	Bd Maréchaux



Début	26/02/2020	16:12:23
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>70.2</b>	<b>Ln</b> <b>62.2</b>

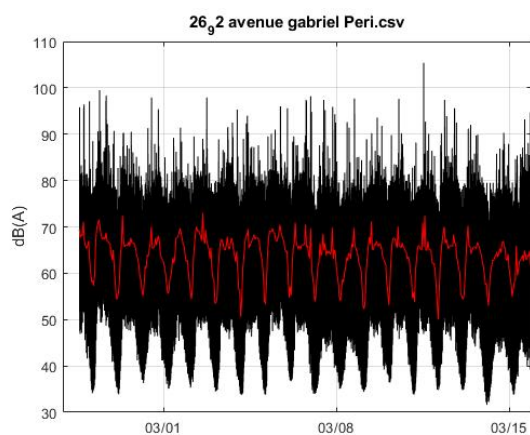
Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	67.8	54.4	62.1	71.0	16.6
18h-22h	66.9	53.6	61.5	70.7	17.1
22h-6h	62.2	48.7	53.6	65.2	16.5
6h-22h	67.5	54.2	62.0	70.9	16.7
24h	66.2	53.0	60.5	69.7	16.7



Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	1060	Bd_Brune
	Sens 2	1059	Bd_Brune

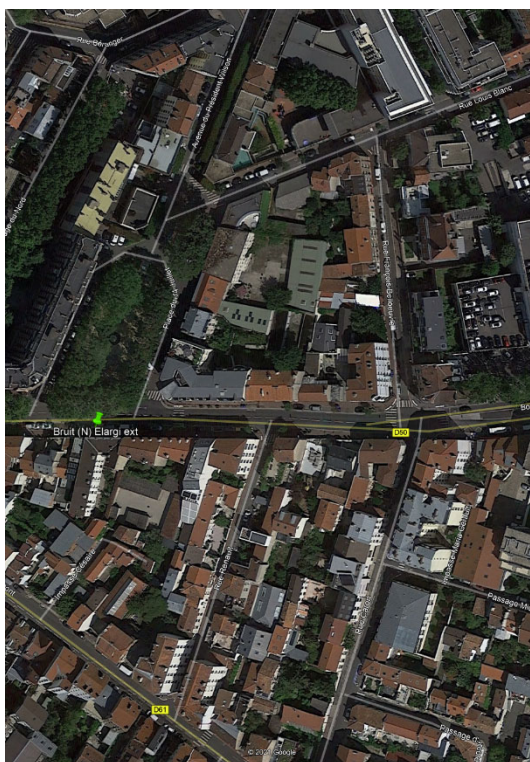
Trafic moyen Journalier Tous sens confondus Période de mesure (Source : DVD / Ville de Paris)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	14 404	21.7 km/h	0.94

<b>92 boulevard Gabriel Péri 92240 Malakoff</b>		<b>Candélabre</b>	
Longitude	2.30128060	Latitude	48.81917393
Ecran	non	Périmètre élargi	RD50



Début	26/02/2020	14:19:22
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>69.0</b>	<b>Ln</b> <b>60.9</b>

Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	66.4	52.0	61.2	69.1	17.1
18h-22h	65.8	52.4	61.4	69.0	16.6
22h-6h	60.9	41.4	49.9	63.3	21.9
6h-22h	66.1	52.1	61.3	69.1	17.0
24h	64.8	50.5	59.7	67.9	17.4

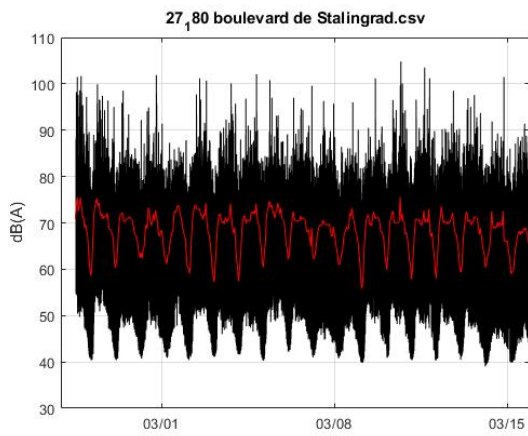


Identifiant arc	Sens 1	-	-
	Sens 2	-	-

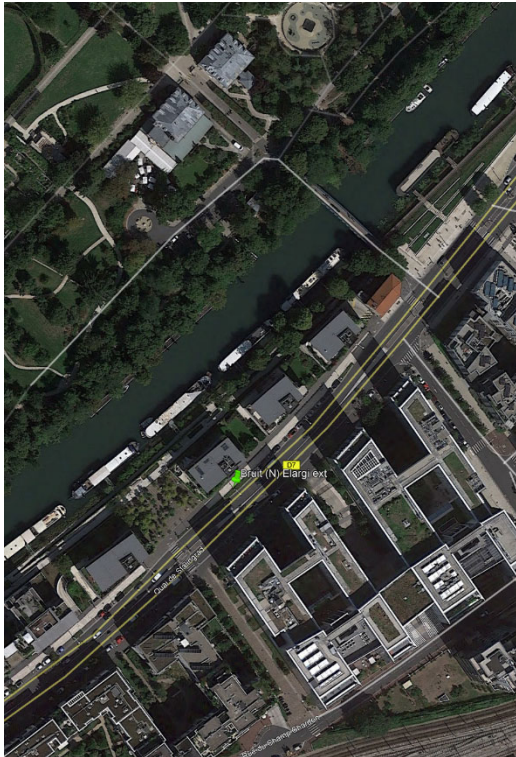
Trafic moyen Journalier (RD50) Tous sens confondus TMJA 2013 (Source : CD92)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	9 419	-	-

<b>180 quai Stalingrad 92130 Issy-les-Moulineaux</b>		<b>Candélabre</b>	
Longitude	2.25668531722643	Latitude	48.8243794375622
Ecran	non	Périmètre élargi	RD7

Début	26/02/2020	12:42:46
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>73.5</b>	<b>Ln</b> <b>65.4</b>



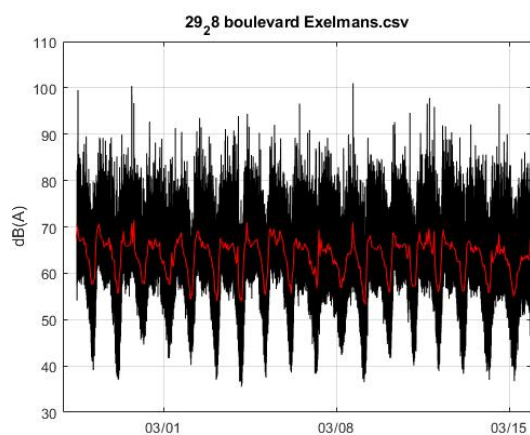
Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	70.4	54.1	66.9	73.8	19.7
18h-22h	70.4	54.6	66.8	73.6	19.0
22h-6h	65.4	46.4	57.0	69.1	22.7
6h-22h	70.3	54.2	66.9	73.8	19.6
24h	69.1	52.8	65.3	72.7	19.9



Identifiant arc	Sens 1	-	-
	Sens 2	-	-

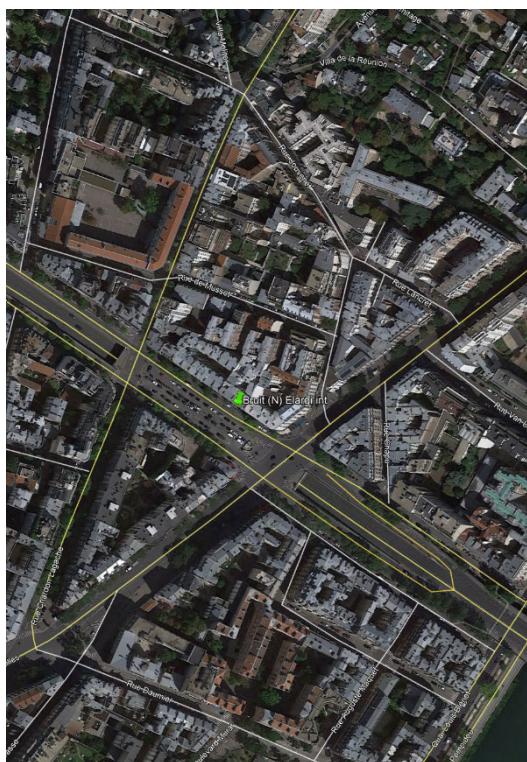
Trafic moyen Journalier (RD7) Tous sens confondus TMJA 2011 (Source : CD92)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	26 684	-	-

<b>28 boulevard Exelmans 75016 Paris</b>		<b>Candélabre XVI-06206</b>	
Longitude	2.26478862	Latitude	48.84113141
Ecran	non	Périmètre élargi	Bd Maréchaux



Début	26/02/2020	11:41:51
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>68.9</b>	<b>Ln</b> <b>60.9</b>

Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	65.8	58.4	62.8	67.8	9.4
18h-22h	65.4	59.1	62.7	67.5	8.4
22h-6h	60.9	51.4	56.7	62.8	11.4
6h-22h	65.7	58.6	62.8	67.8	9.2
24h	64.4	57.2	61.6	66.6	9.4



Identifiant arc (Open Data Paris)	Sens 1	4637	Bd_Exelmans
	Sens 2	4630	Bd_Exelmans

Trafic moyen Journalier Tous sens confondus Période de mesure	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	-	-	-

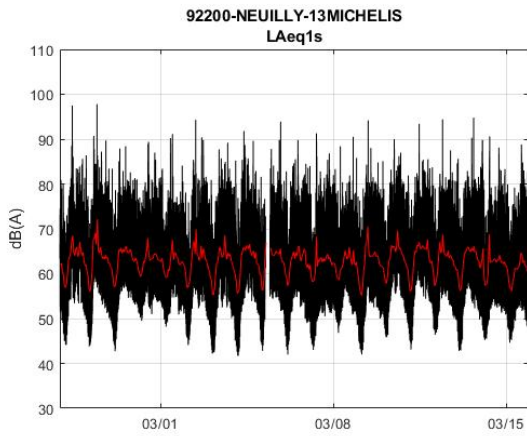


**ANNEXE B**  
**FICHES RÉSULTAT PAR SITE**  
**Sites localisés sur des axes routiers radiaux**

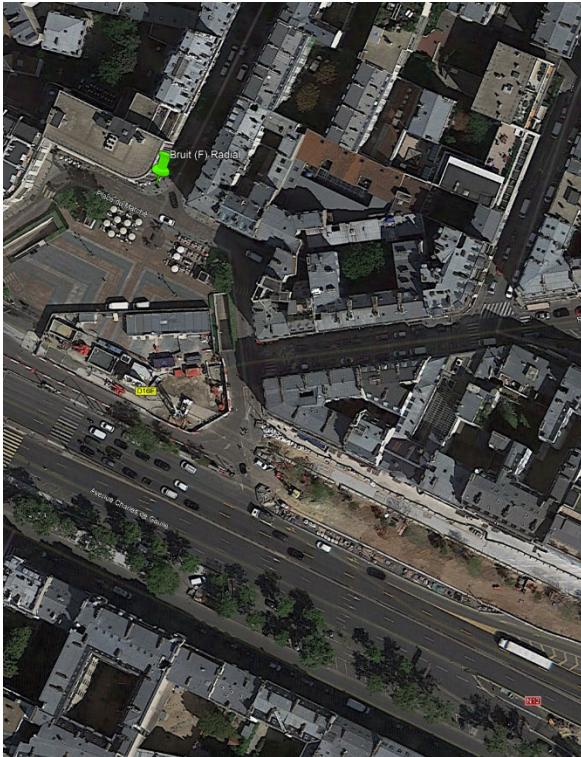
Site	Adresse	Ecran	Enrobé phonique	Etude 2009	Type
92200-NEUILLY-13MICHELIS	13 rue Michelis 92200 Neuilly-sur-Seine	non			B
92200-NEUILLY-22CDG	22 avenue Charles de Gaulle 92200 Neuilly-sur-Seine	non			B
92200-NEUILLY-89CDG	89 avenue Charles de Gaulle 92200 Neuilly-sur-Seine	non			A/B
92200-NEUILLY-163CDG	163 avenue Charles de Gaulle 92200 Neuilly-sur-Seine	non			B
92200-NEUILLY-215CDG	215 avenue Charles de Gaulle 92200 Neuilly-sur-Seine	non			B
93500-PANTIN-JEAN-JAURES	58-62 avenue Jean Jaurès 93500 Pantin	non			A/B
94220-CHARENTON-A4Y-PR1-050	Autoroute A4Y - 94220 Charenton-le-Pont	non	2018		A/B
94220-CHARENTON-A4W-PR1-500	Autoroute A4W - 94220 Charenton-le-Pont	non	2018		B
94240-LHAY-LES-ROSES-A6Y-PR4-500	Autoroute A6Y - 94240 L'Haÿ-les-Roses	non	2018		B
94240-LHAY-LES-ROSES-A6W-PR4-500	Autoroute A6W - 94240 L'Haÿ-les-Roses	non	2018		B
94340-JOINVILLE-A4Y-PR5+800	Autoroute A4Y - 94340 Joinville-le-Pont	non	2018		B
07_avenue Président Wilson	av. Président Wilson 93200 Saint-Denis	non			A/B
25_63 avenue Aristide Briand	63 av. Aristide Briand 92120 Montrouge	non			A/B

<b>13 rue Michelis 92200 Neuilly-sur-Seine</b>		<b>Candélabre</b>	
Longitude	2.275889	Latitude	48.880689
Ecran	non	Axe radial	RN13

Début	25/02/2020	22:00:00
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>68.2 dB(A)</b>	<b>Ln</b> <b>60.4 dB(A)</b>



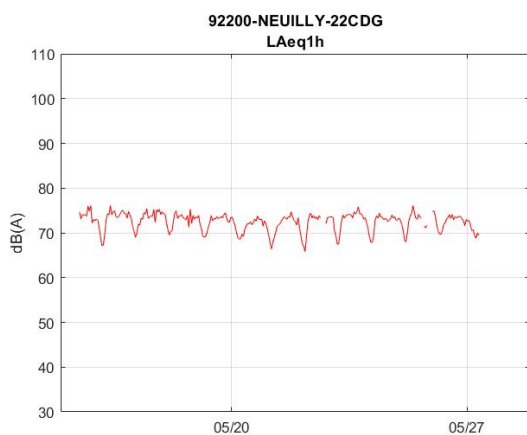
Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	64.7	58.3	62.8	66.6	8.3
18h-22h	63.6	57.0	62.0	65.7	8.7
22h-6h	60.4	52.4	58.8	62.4	10.0
6h-22h	64.3	58.0	62.6	66.4	8.4
24h	63.2	56.8	61.7	65.4	8.6



Identifiant arc	Sens 1	-	-
	Sens 2	-	-

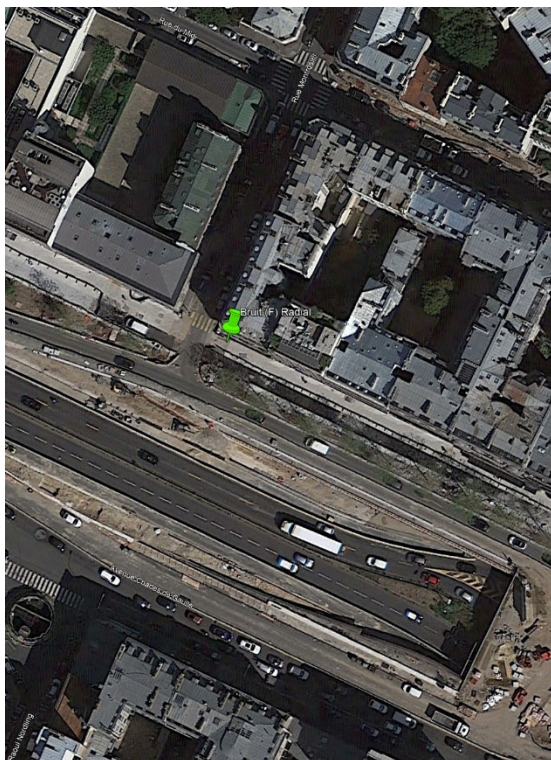
Trafic moyen Journalier (RN13) Tous sens confondus TMJA 2008 (Source : CD92)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	114 800	-	-

<b>22 avenue CDG 92200 Neuilly-sur-Seine</b>		<b>Candélabre</b>	
Longitude	2.278617	Latitude	48.879342
Ecran	non	Axe radial	RN13



Début	15/05/2018	10:00:00
Fin	28/05/2018	10:00:00
<b>Lden</b>	<b>78.5 dB(A)</b>	<b>Ln</b> <b>71.5 dB(A)</b>

Période	LAeq
6h-18h	73.3
18h-22h	73.8
22h-6h	71.5
6h-22h	73.5
24h	72.9

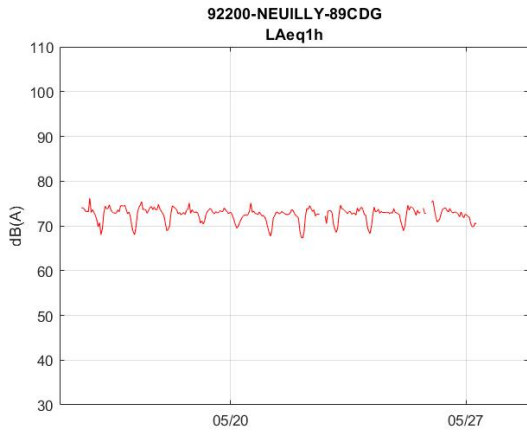


Identifiant arc	Sens 1	-	-
	Sens 2	-	-

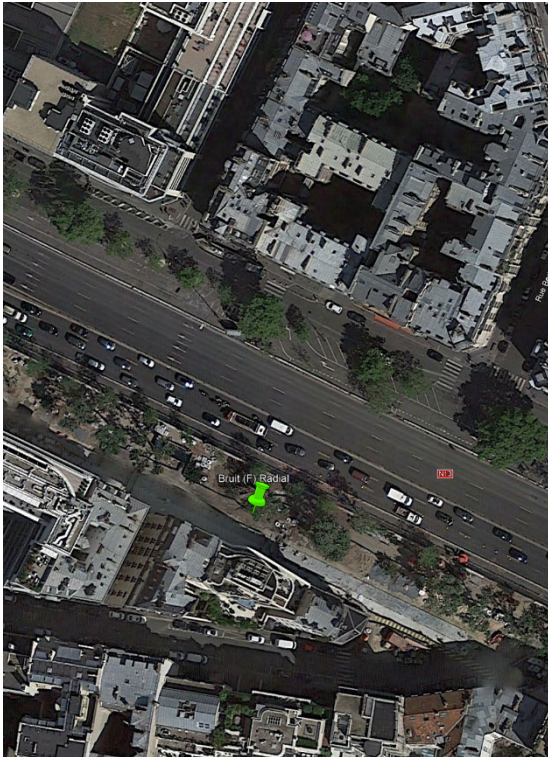
Trafic moyen Journalier (RN13) Tous sens confondus TMJA 2008 (Source : CD92)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	114 800	-	-

<b>89 avenue CDG 92200 Neuilly-sur-Seine</b>		<b>Candélabre</b>	
Longitude	2.273525	Latitude	48.880386
Ecran	non	Axe radial	RN13

Début	15/05/2018	12:00:00
Fin	28/05/2018	11:00:00
<b>Lden</b>	<b>78.5 dB(A)</b>	<b>Ln</b> <b>71.5 dB(A)</b>



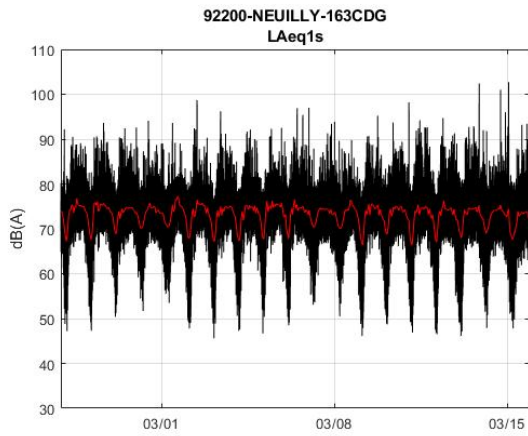
Période	LAeq
6h-18h	73.3
18h-22h	73.4
22h-6h	71.5
6h-22h	73.3
24h	72.8



Identifiant arc	Sens 1	-	-
	Sens 2	-	-

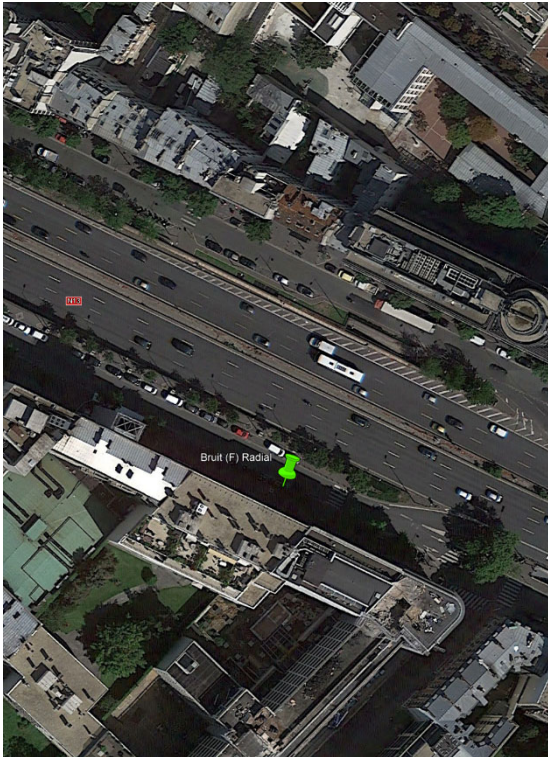
Trafic moyen Journalier (RN13) Tous sens confondus TMJA 2008 (Source : CD92)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	114 800	-	-

<b>163 avenue CDG 92200 Neuilly-sur-Seine</b>		<b>Candélabre</b>	
Longitude	2.263922	Latitude	48.883394
Ecran	non	Axe radial	RN13



Début	25/02/2020	22:00:00
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>78.9 dB(A)</b>	<b>Ln</b> <b>71.7 dB(A)</b>

Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	74.2	70.9	73.6	76.0	5.1
18h-22h	74.1	71.0	73.6	75.9	4.9
22h-6h	71.7	65.6	70.4	74.0	8.4
6h-22h	74.2	70.9	73.6	76.0	5.1
24h	73.3	69.7	72.8	75.4	5.7

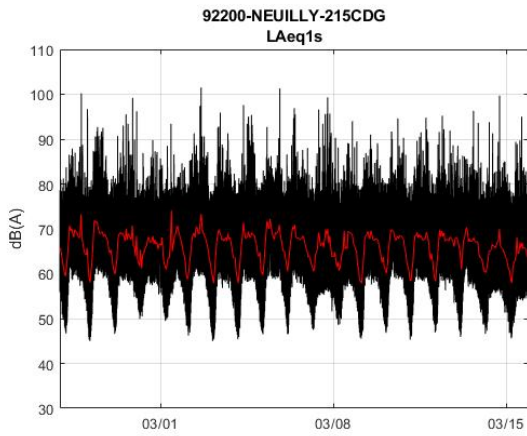


Identifiant arc	Sens 1	-	-
	Sens 2	-	-

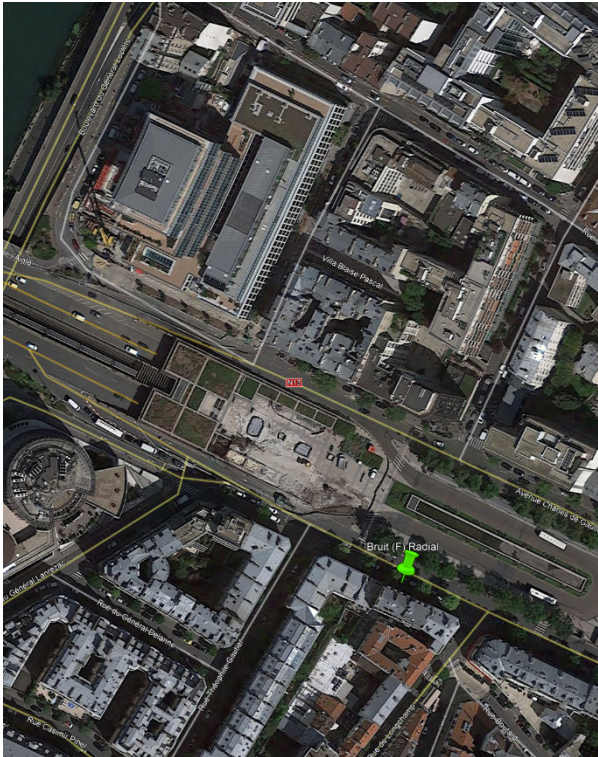
Trafic moyen Journalier (RN13) Tous sens confondus TMJA 2008 (Source : CD92)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	114 800	-	-

<b>215 avenue CDG 92200 Neuilly-sur-Seine</b>		<b>Candélabre</b>	
Longitude	2.263922	Latitude	48.883394
Ecran	non	Axe radial	RN13

Début	25/02/2020	22:00:00
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>71.3 dB(A)</b>	<b>Ln 63.4 dB(A)</b>



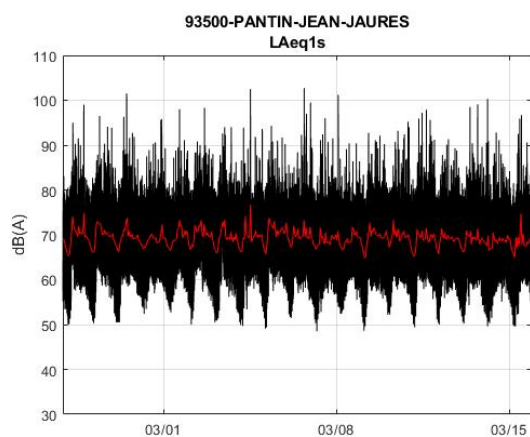
Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	68.0	60.0	65.2	70.7	10.7
18h-22h	67.3	60.1	64.6	69.7	9.6
22h-6h	63.4	54.2	58.1	66.2	12.0
6h-22h	67.8	60.0	65.0	70.4	10.4
24h	66.5	58.8	63.7	69.4	10.6



Identifiant arc	Sens 1	-	-
	Sens 2	-	-

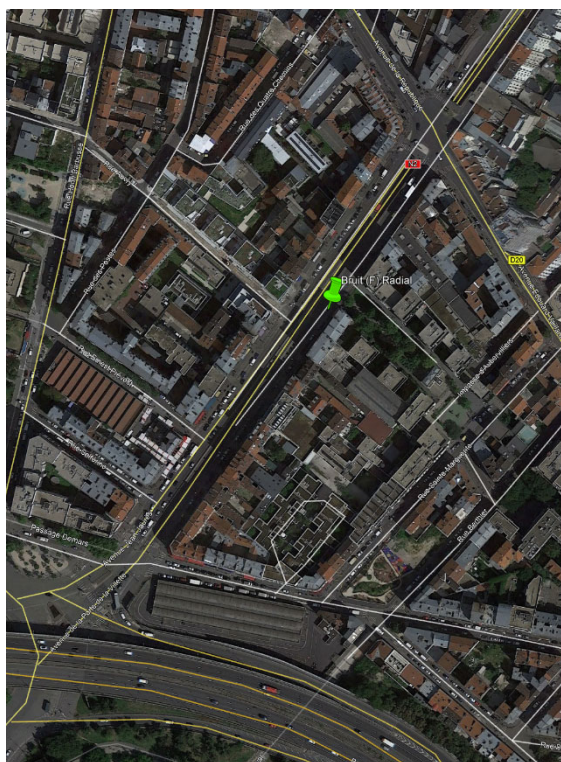
Trafic moyen Journalier (RN13) Tous sens confondus Période de mesure	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	-	-	-

<b>58-62 avenue Jean Jaurès 93500 Pantin</b>		<b>Candélabre</b>	
Longitude	2.391111	Latitude	48.902600
Ecran	non	Axe radial	Ex RN2



Début	25/02/2020	22:00:00
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>75.2 dB(A)</b>	<b>Ln</b> <b>68.3 dB(A)</b>

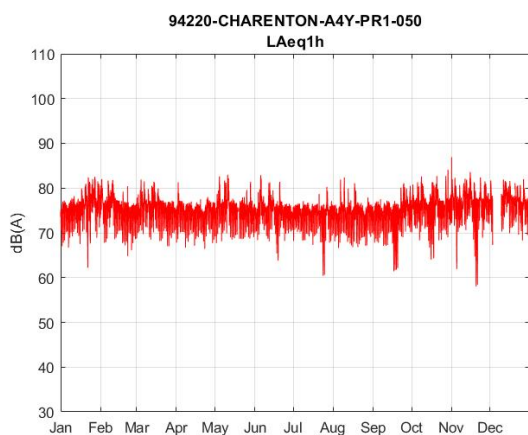
Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	70.1	63.1	67.9	72.0	8.9
18h-22h	69.6	63.5	68.1	71.8	8.3
22h-6h	68.3	59.4	66.0	71.1	11.7
6h-22h	70.0	63.2	68.0	72.0	8.8
24h	69.3	62.2	67.4	71.7	9.5



Identifiant arc	Sens 1	-	-
	Sens 2	-	-

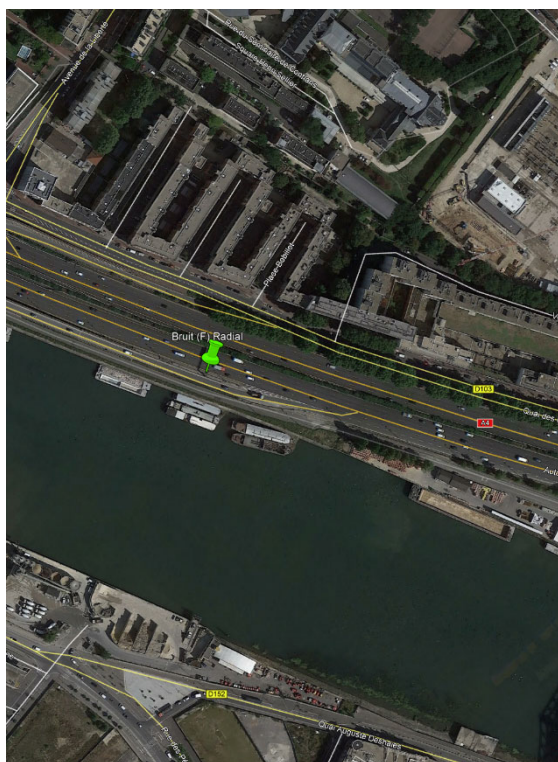
Trafic moyen Journalier (RN2) Tous sens confondus TMJA 2008 (Source : CD93)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	43 936	-	-

<b>Autoroute A4Y - 94220 Charenton-le-Pont</b>		<b>Panneau à messages variables (PMV)</b>	
Longitude	2.403342	Latitude	48.819794
cran	non	Axe radial	A4



Début	31/12/2018	22:00:00
Fin	31/12/2019	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>80.5 dB(A)</b>	<b>Ln</b> <b>73.3 dB(A)</b>

Période	LAeq
6h-18h	76.2
18h-22h	76.0
22h-6h	73.3
6h-22h	76.2
24h	75.4

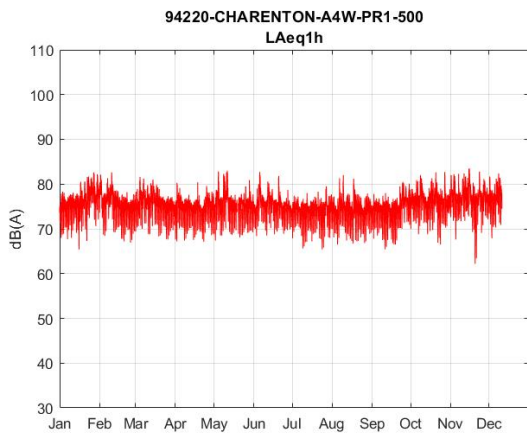


Identifiant arc	Sens 1	-	-
	Sens 2	-	-
Trafic moyen Journalier (A4) Tous sens confondus TMJA 2019 (Source : DiRIF)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	199 100	-	-



<b>Autoroute A4W - 94220 Charenton-le-Pont</b>		<b>Panneau à messages variables (PMV)</b>	
Longitude	2.410331	Latitude	48.818461
Ecran	non	Axe radial	A4

Début	31/12/2018	22:00:00
Fin	31/12/2019	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>80.5 dB(A)</b>	<b>Ln</b> <b>73.2 dB(A)</b>



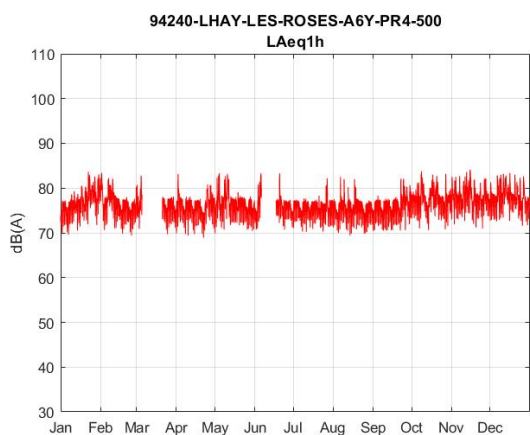
Période	L <sub>Aeq</sub>
6h-18h	76.5
18h-22h	75.8
22h-6h	73.2
6h-22h	76.4
24h	75.5



Identifiant arc	Sens 1	-	-
	Sens 2	-	-

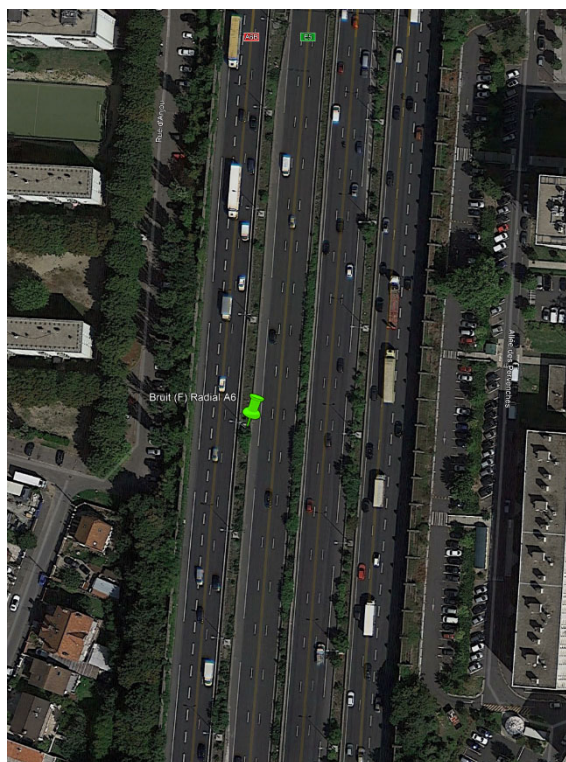
Trafic moyen Journalier (A4) Tous sens confondus TMJA 2019 (Source : DiRIF)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	199 100	-	-

<b>Autoroute A6Y - 94240 L'Haÿ-les-Roses</b>		<b>Candélabre</b>	
Longitude	2.345992	Latitude	48.776822
Ecran	non	Axe radial	A6



Début	31/12/2018	22:00:00
Fin	31/12/2019	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>81.7 dB(A)</b>	<b>Ln</b> <b>74.7 dB(A)</b>

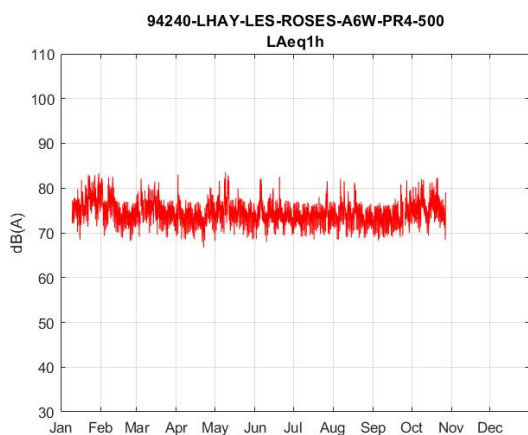
Période	L <sub>Aeq</sub>
6h-18h	77.3
18h-22h	76.3
22h-6h	74.7
6h-22h	77.1
24h	76.4



Identifiant arc	Sens 1	-	-
	Sens 2	-	-

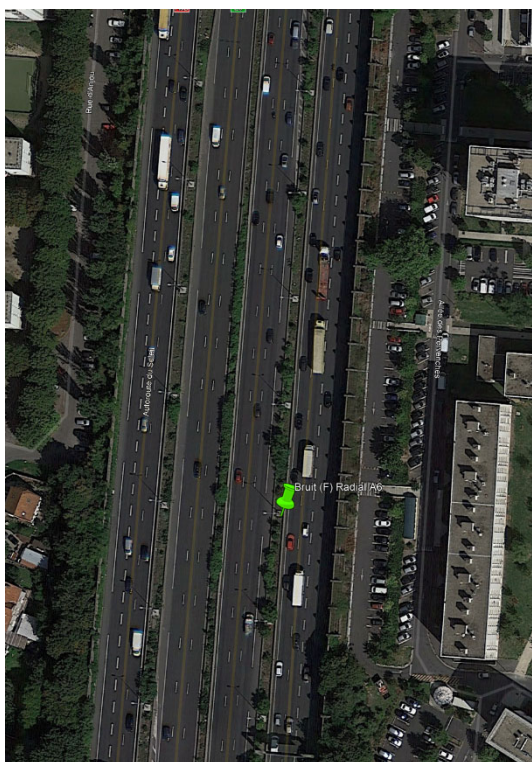
Trafic moyen Journalier (A6) Tous sens confondus TMJA 2018 (Source : DiRIF)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	251 000	-	-

<b>Autoroute A6W - 94240 L'Haÿ-les-Roses</b>		<b>Candélabre</b>	
Longitude	2.346425	Latitude	48.776497
Ecran	non	Axe radial	A6



Début	31/12/2018	22:00:00
Fin	31/12/2019	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>80.5 dB(A)</b>	<b>Ln</b> <b>73.9 dB(A)</b>

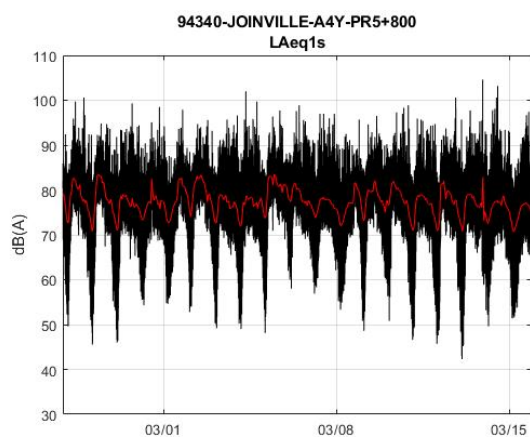
Période	L <sub>Aeq</sub>
6h-18h	75.1
18h-22h	74.2
22h-6h	73.9
6h-22h	74.9
24h	74.6



Identifiant arc	Sens 1	-	-
	Sens 2	-	-

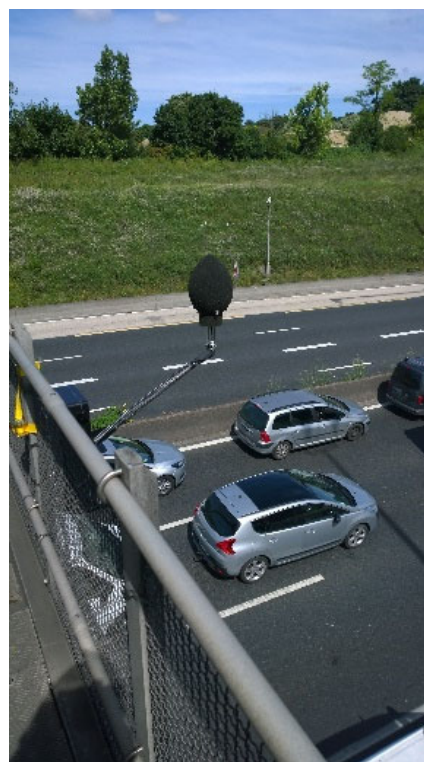
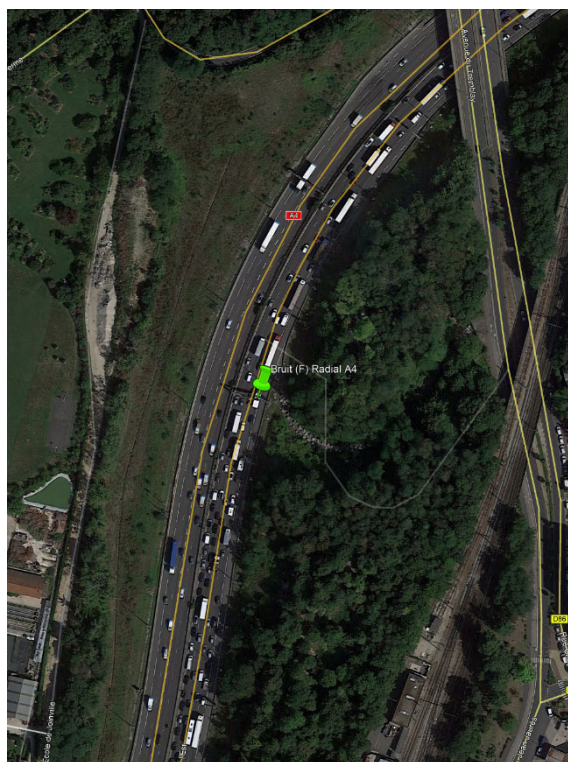
Trafic moyen Journalier (A6) Tous sens confondus TMJA 2018 (Source : DiRIF)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	251 000	-	-

<b>Autoroute A4Y - 94340 Joinville-le-Pont</b>		<b>Panneau à messages variables (PMV)</b>	
Longitude	2.463386	Latitude	48.824231
Ecran	non	Axe radial	A4



Début	25/02/2020	22:00:00
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>83.1 dB(A)</b>	<b>Ln</b> <b>75.9 dB(A)</b>

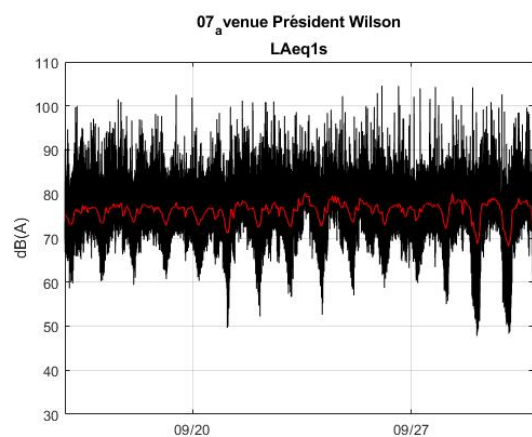
Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	78.7	74.3	77.5	80.7	6.4
18h-22h	77.7	73.9	76.7	79.9	6.0
22h-6h	75.9	67.6	73.9	78.1	10.5
6h-22h	78.4	74.2	77.3	80.5	6.3
24h	77.4	72.9	76.5	79.8	6.9



Identifiant arc	Sens 1	-	-
	Sens 2	-	-

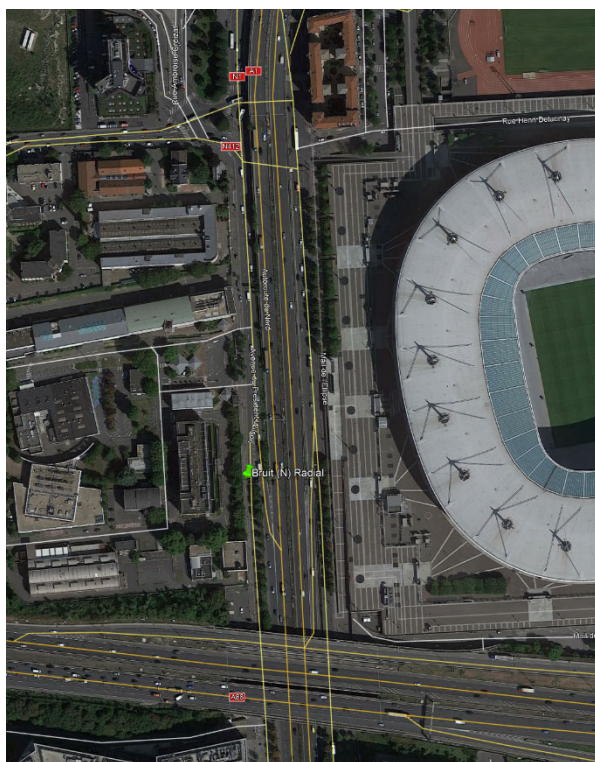
Trafic moyen Journalier (A4) Tous sens confondus TMJA 2013 (Source : DiRIF)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	118 400	-	-

<b>Avenue du Président Wilson 93200 Saint-Denis</b>		<b>Candélabre</b>	
Longitude	2.356649	Latitude	48.92369
Ecran	non	Axe radial	RN1 / A1



Début	15/09/2020	22:00:00
Fin	30 sept. 2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>81.8</b>	<b>Ln</b> <b>74.8</b>

Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	77.3	73.3	76.4	79.2	5.9
18h-22h	76.5	72.4	75.8	78.6	6.2
22h-6h	74.8	66.7	73.3	77.4	10.7
6h-22h	77.2	73.1	76.2	79.1	6.0
24h	76.5	71.8	75.5	78.6	6.8

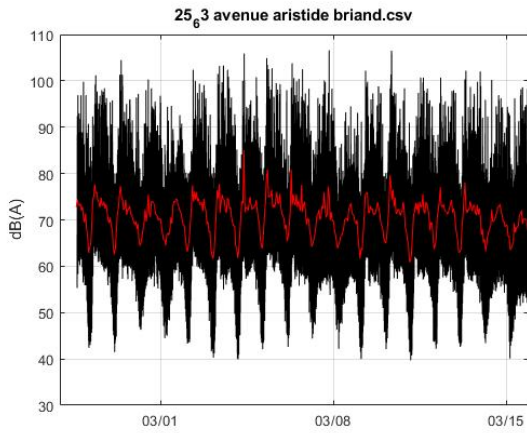


Identifiant arc	Sens 1	-	-
	Sens 2	-	-

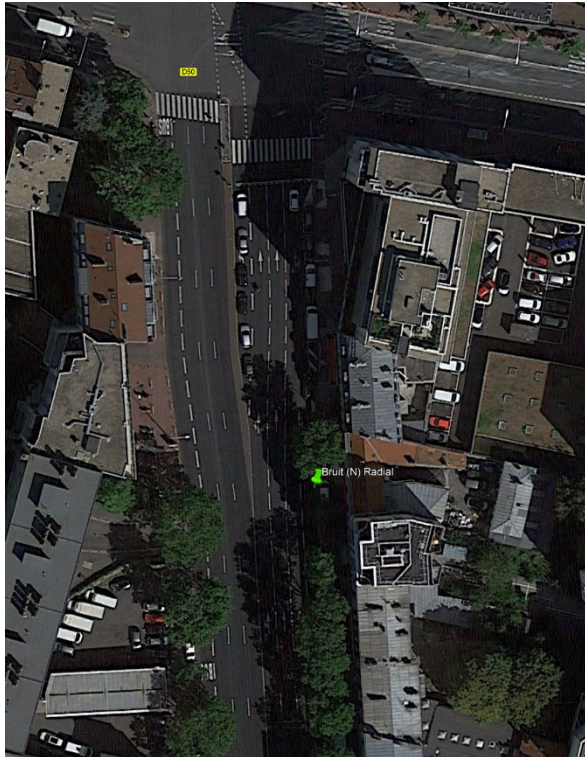
Trafic moyen Journalier (RN1) Tous sens confondus TMJA 2013 (Source : CD93)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	15 544	-	-

<b>63 avenue Aristide Briand 92120 Montrouge</b>		<b>Candélabre</b>	
Longitude	2.32577312	Latitude	48.81679543
Ecran	non	Axe radial	RD920 (ex RN20)

Début	26/02/2020	14:49:46
Fin	15/03/2020	22:00:00
<b>Lden</b>	<b>75.8</b>	<b>Ln</b> <b>67.6</b>



Période	LAeq	LA90	LA50	LA10	LA90-LA10
6h-18h	73.3	63.3	69.0	74.2	10.9
18h-22h	72.1	64.0	69.3	73.8	9.8
22h-6h	67.6	58.1	64.4	69.8	11.7
6h-22h	73.0	63.5	69.1	74.1	10.6
24h	71.7	62.3	68.0	73.1	10.8



Identifiant arc	Sens 1	-	-
	Sens 2	-	-

Trafic moyen Journalier (RD50) Tous sens confondus TMJA 2013 (Source : CD92)	Débit TV	Vitesse TV	Corrélation Bruit / Trafic
	44 872	-	-

# CAMPAGNE 2020 DE MESURE DU BRUIT AUTOUR DU BOULEVARD PÉRIPHÉRIQUE PARISIEN

**MAI 2021**

**BRUITPARIF**

CENTRE D'ÉVALUATION TECHNIQUE  
DE L'ENVIRONNEMENT SONORE EN ÎLE-DE-FRANCE

Axe Pleyel 4 - B104  
32 boulevard Ornano  
93200 Saint-Denis

01 83 65 40 40  
demande@bruitparif.fr



**BRUITPARIF**