

1

DESCRIPTION DU PROJET

Bruitparif (www.bruitparif.fr) a développé un dispositif innovant de mesure du bruit dans l'environnement, dénommé "méduse", qui permet de restituer une visualisation didactique du bruit. Ce dispositif breveté permet en effet, à chaque instant, outre la mesure des niveaux sonores en décibels, de déterminer avec précision la direction principale de provenance du bruit.

Pour cela, le capteur comporte une antenne acoustique composée de quatre microphones disposés selon un tétraèdre régulier. Cette multiplicité de microphones permet de détecter de petits décalages temporels lors de l'arrivée du son, qui sont suffisants pour reconstituer plusieurs fois par seconde la direction du bruit dominant et pour y affecter le niveau de bruit mesuré. En projetant ces « niveaux localisés » sur des images à 360° de l'environnement, prises par des capteurs optiques intégrés dans la « méduse », il devient alors possible de « voir le bruit ».



Vue du capteur « méduse » en situation
(crédits : Bruitparif)

Le capteur « méduse » constitue en cela un outil novateur d'aide à la gestion des nuisances sonores. Il offre des perspectives d'applications multiples, dont certaines (aide à la gestion sonore au sein des quartiers animés de la capitale – voir site <http://monquartier.bruitparif.fr>, surveillance de chantiers de construction du Grand Paris Express – voir site <http://chantiers.sgp.bruitparif.fr>) sont déjà menées avec succès par Bruitparif depuis 2018, en partenariat avec des collectivités et des acteurs économiques de la région Île-de-France.

Depuis le début de l'été 2019, Bruitparif expérimente le dispositif « méduse » aux fins de détermination des niveaux de bruit générés par les véhicules. Les objectifs sont multiples.

Il s'agit, dans un premier temps, de constituer une base de données scientifiques relatives aux niveaux sonores générés par les différents types de véhicules dans différents contextes de circulation, afin d'objectiver les nuisances et d'améliorer les connaissances sur les niveaux réels émis par les engins en circulation. Cette base de données pourra notamment servir à affiner ou valider les données d'entrée des modèles utilisés pour produire les cartes de bruit routier, telles qu'exigées par la directive européenne 2002/49/CE.



Il s'agit ensuite d'améliorer la sensibilisation des conducteurs aux nuisances sonores qu'ils génèrent via la mise en place d'afficheurs pédagogiques incitatifs. L'idée est de fournir une information simple et opérationnelle aux conducteurs, un peu à l'image des radars pédagogiques de vitesse, mais ici pour le bruit.

Enfin, moyennant un couplage à réaliser avec un dispositif de lecture automatisée de plaque d'immatriculation (LAPI) ou des caméras de vidéo-verbalisation mis en place par les centres de supervision urbaine (CSU), ce capteur pourrait également équiper un radar acoustique pour identifier et sanctionner les engins motorisés excessivement bruyants du fait d'une conduite en surrégime, d'une vitesse excessive, d'un débridage (fréquemment effectué sur les cyclomoteurs de moins de 50 cm³ pour augmenter leur performance), de l'utilisation de pot d'échappement non homologué, modifié ou dont la chicane a été enlevée sur les motos. Ces comportements constituent une des premières nuisances sonores dont se plaignent les Franciliens, comme cela a été souligné par l'étude réalisée par le Crédoc et Bruitparif en 2016. Ainsi, un Francilien sur 3 cite les deux-roues motorisés comme la première source de gêne ressentie parmi les bruits des transports. Les Franciliens sont également 87% à souhaiter un

renforcement des contrôles et des sanctions à l'égard des conducteurs de deux-roues motorisés. Le code de la route dispose en la matière de différents articles réglementaires et notamment de l'article R325-8 qui permet l'interception et la verbalisation d'un véhicule par les forces de l'ordre. Il reste cependant insuffisamment mis en œuvre, faute de moyens humains et matériels consacrés à la réalisation de tels contrôles. D'où l'idée de développer des dispositifs de contrôle automatisé pour identifier et sanctionner les conducteurs adoptant des comportements excessivement bruyants, comme l'article 28 quater de la loi d'orientation sur les mobilités devrait bientôt en ouvrir la voie.

Pour initier cette expérimentation, plusieurs sites ont été sélectionnés par Bruitparif en Île-de-France afin de tester le dispositif dans différents contextes de circulation et de typologie de voirie. Cinq capteurs ont ainsi été déployés ou sont en train de l'être : deux le long de la RD91 en Vallée de Chevreuse à Saint-Forget et Saint-Lambert-des-Bois (78), un à Villeneuve-le-Roi (94) et deux dans Paris (75).

Les premières données disponibles sur les sites de Saint-Forget et de Villeneuve-le-Roi s'avèrent très prometteuses quant à la capacité du dispositif à identifier avec précision les niveaux de bruit générés par les véhicules, y compris dans des contextes compliqués où plusieurs véhicules se succèdent dans un laps de temps court (peloton de motos par exemple). Le logiciel expert de supervision mis au point par Bruitparif permet ainsi de visualiser les traces acoustiques des véhicules.



Visualisation de la trace acoustique générée par le passage d'une moto (crédits : Bruitparif)

2 LES ACTEURS DU PROJET

Bruitparif est le concepteur du capteur « méduse » ainsi que des outils d'analyse et de visualisation des données. Les déploiements actuels du dispositif Méduse se font dans le cadre de partenariats mis en place entre Bruitparif et les acteurs intéressés pour l'expérimenter dans un cadre d'aide à la gestion des nuisances sonores.

3 VIE ET SUITES DU PROJET

Bruitparif travaille actuellement à apporter un certain nombre d'évolutions à son dispositif « méduse » afin de développer des prototypes d'appareils de contrôle automatique des niveaux d'émissions sonores des véhicules. Ces travaux portent notamment sur :

- Le couplage du capteur avec les dispositifs de lecture automatisée de plaque d'immatriculation (LAPI) ou les caméra haute définition reliées à un centre de supervision urbaine,
- L'intégration de microphones de classe 1 (en vue d'une solution répondant aux critères de la métrologie légale).

L'objectif est de pouvoir tester ces prototypes en situation réelle dans le cadre de l'expérimentation prévue au niveau national, puis, en cas de succès, de permettre leur commercialisation.

4 CONTACT

Bruitparif, Fanny MIETLICKI, Directrice

Vous pouvez aussi nous contacter à demande@bruitparif.fr

Pour plus de précisions, n'hésitez pas à nous contacter à pduif@iledefrance-mobilites.fr