

MOBILISONS-NOUS POUR UN ENVIRONNEMENT SONORE DE QUALITÉ: AMÉNAGER, GÉRER ET RÉNOVER DANS NOS TERRITOIRES

Table ronde animée par *Philippe Strauss, CIDB*

Bruit de voisinage

- **Gwendall Petit**, Unité Mixte de Recherche en Acoustique Environnementale/ Université Gustave Eiffel
- **Gilles Souet**, Expert au Conseil National du Bruit
- **Geoffrey Pot**, Cerema
- **Stéphane Pichon**, Police municipale de Dunkerque
et **Alain Delannoy**, Expert auprès des tribunaux
- **Philippe Dunez**, Cerema



MESURE COLLABORATIVE AVEC NOISECAPTURE

Retour d'expérience avec le projet SonoRezé

Gwendall Petit – UMRAE / Université Gustave Eiffel

A. Can, P. Aumond, N. Fortin, E. Geisler, N. Escar-Otin, C. Guiu, P. Audubert, G. Diquelou, N. Bataille

Lille - 16/04/2024

Unité Mixte de Recherche en Acoustique Environnementale
(UMRAE) - <https://umrae.fr/>



CONTEXTE

La **Directive européenne 2002/49/CE**, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, impose :

- État des lieux dans les villes de plus de 100 000 habitants
- Définition de plans d'action pour lutter contre le bruit
- Information du public sur leur exposition au bruit

- réalisation de « cartes de bruit »
 - déduction la population impactée
 - réalisation des aménagements pour réduire le nombre de personnes concernées



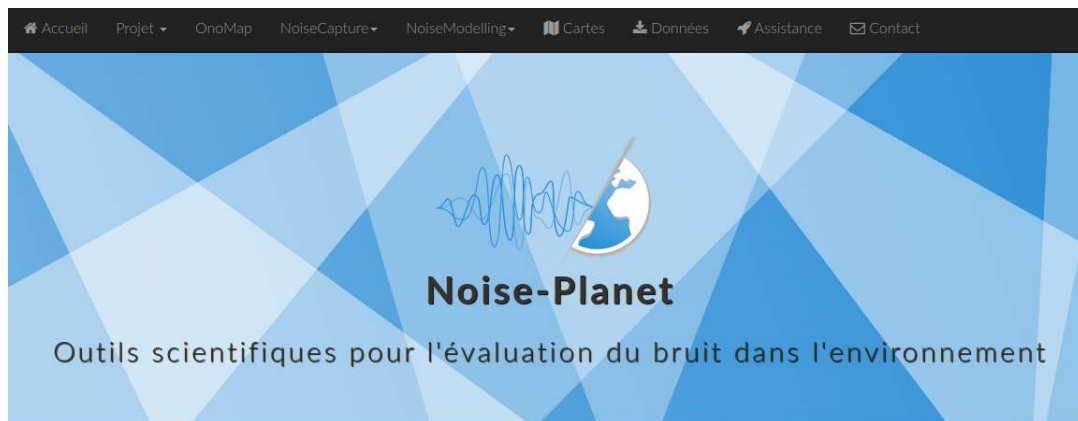
Méthodologies : Modélisation vs Mesure

NOISE-PLANET

Améliorer l'évaluation des environnements sonores en associant les **sciences de l'information géographique** au monde de **l'acoustique**.

Développer un **écosystème d'outils et de données** permettant de **mettre en pratique les travaux de recherche** menés dans l'équipe.

Rendre accessible ces outils et données de manière ouverte à la communauté (chercheurs, citoyens, entreprises, ...).



→ Noise-Planet

<https://noise-planet.org/>



OnoMap

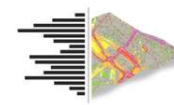
Une Infrastructure de Données Spatiales (IDS) dédiée aux données sur le bruit.



NoiseCapture

tag v1.2.23
 Watch 29 Fork 43

Une application Android gratuite et open-source pour mesurer et partager l'environnement sonore des



NoiseModelling

release v4.0.5
 Watch 45 Fork 73

Un plugin SIG open-source et gratuit, permettant de produire des cartes de bruit (anciennement "NoiseM@p").



Cartes communautaires

Un navigateur cartographique pour afficher les données de bruit mesurées par des contributeurs.



NOISECAPTURE

Application smartphone pour la mesure collaborative des environnements sonores

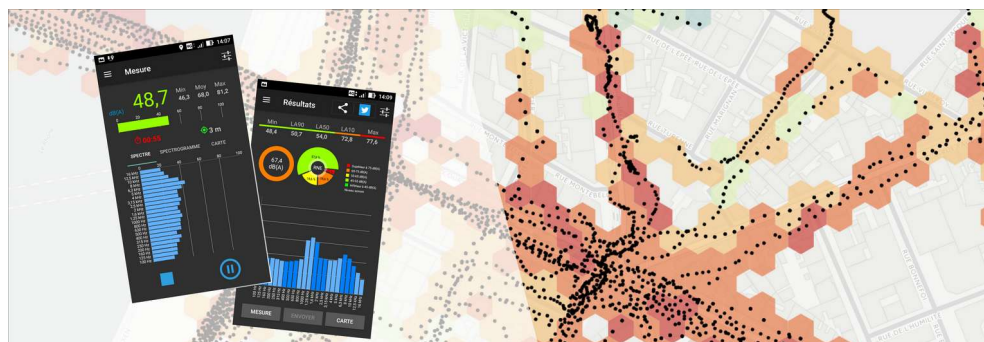
- Uniquement Android (*dev. iOS en cours*)
- Open-source et gratuite
- Respect de la vie privée

En chiffres

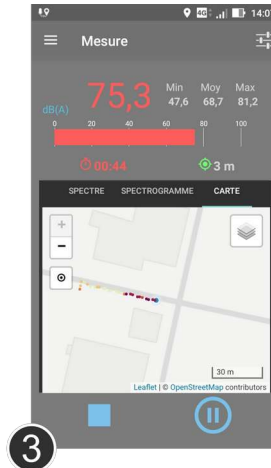
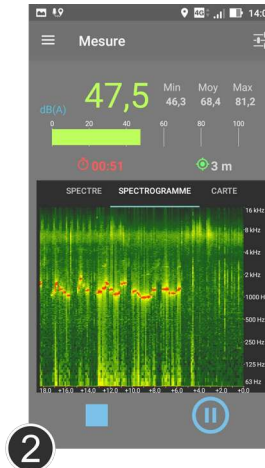
- 335 000 téléchargements
- 113 000 contributeurs
- 508 000 traces
- 1540 jours de mesure
- +200 contributions par jour



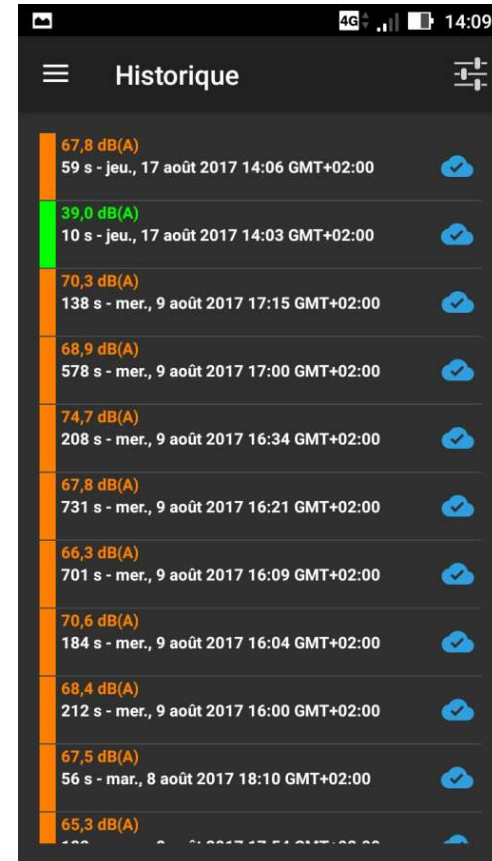
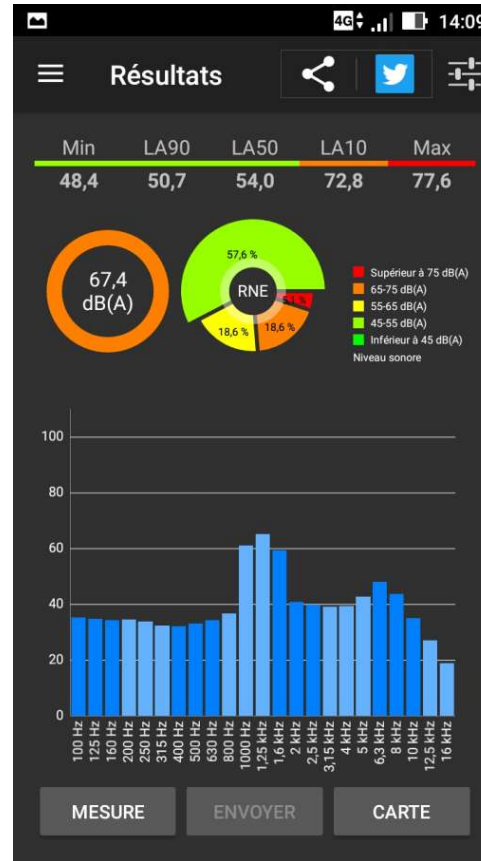
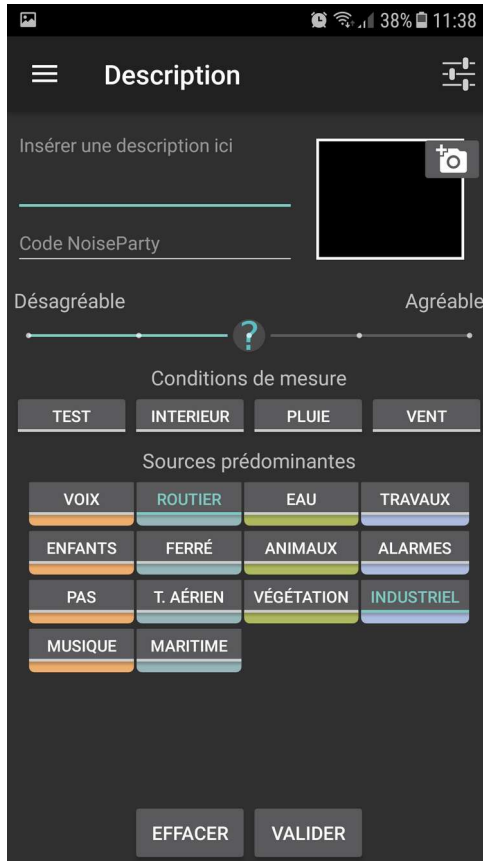
<http://noise-planet.org/noisecapture.html>



NOISECAPTURE



NOISECAPTURE



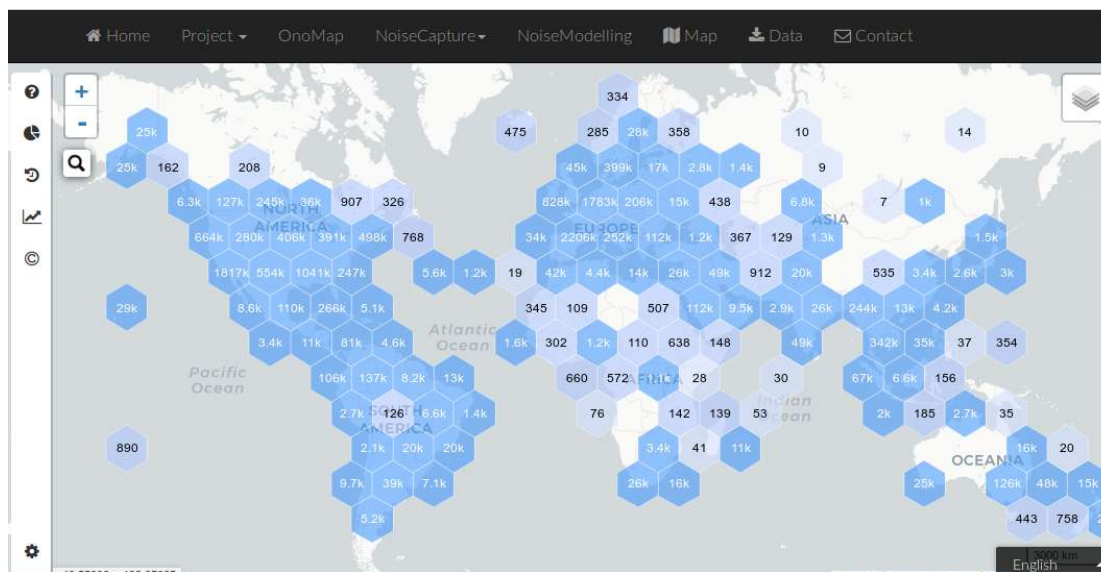


NOISECAPTURE

→ Données collectées accessibles

- dans une carte mondiale : <http://noise-planet.org/map.html>
- librement réutilisables :
 - <http://data.noise-planet.org/>
 - https://noise-planet.org/noisecapture_exploit_data.html

→ Plus grande base de données ouverte dans ce domaine



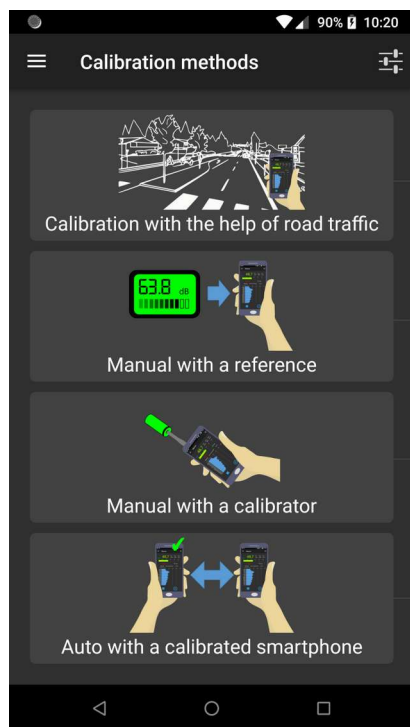
Name	Last modified	Size
Parent Directory		-
Afghanistan.zip	2022-04-02 03:59	29K
Akrotiri and Dhekelia.zip	2018-07-01 05:10	4.0K
Albania.zip	2024-04-04 04:18	8.0M
Algeria.zip	2024-03-28 04:33	5.8M
American Samoa.zip	2018-05-15 12:06	5.4K
Andorra.zip	2023-10-08 04:21	28K
Angola.zip	2023-12-06 04:22	370K
Antarctica.zip	2023-06-26 04:31	21K
Antigua and Barbuda.zip	2020-09-30 05:34	4.7K
Argentina.zip	2024-03-29 04:05	9.7M
Armenia.zip	2021-12-30 03:32	24K
Aruba.zip	2019-04-06 06:16	4.5K



NOISECAPTURE

Vigilance

- Utilisable tel quel, mais possible forte variabilité en fonction des smartphones
- Possibilité d'utiliser un micro externe pour améliorer la précision
- Possibilité de calibrer le smartphone



1

2

3

4



1. Calibrage à l'aide du trafic routier
2. Calibrage manuel à partir d'un appareil de référence
3. Calibrage manuel à partir d'un calibrateur
4. Calibrage automatique à partir d'un smartphone calibré

https://noise-planet.org/noisecapture_calibration.html



NOISECAPTURE

Pour qui et pour quoi?

Recherche

- Lien « mesure / perception »
- Reconnaissance de source
- Alimentation des modèles
- Lien « bruit / santé »
- ...

Enseignement

- Introduction à l'acoustique et sensibilisation aux environnements sonores
- Acquisition et traitement de mesures acoustiques

Entreprises

- Mesures (dans certaines conditions)

Collectivités

- Sensibilisation / mobilisation des habitants (ex: SonoRezé)

Citoyens / associations

- Prise de conscience de l'environnement sonore
- Mobilisation autour d'une problématique (souvent de gêne)



NOISECAPTURE

Des sollicitations récurrentes (via le mail de contact) ...

- Nuisances proches : PAC, commerce / industrie, voisin, ...
- Demande d'aide pour mobilisation partisane : aéroport, terrain militaire, ...
- Phénomènes paranormaux : voix, fantômes, ... (dernier recours / réelle souffrance)

... avec des difficultés pour répondre

- L'UMRAE n'a pas vocation à accompagner des demandes privées ou partisanses → neutralité
- NoiseCapture n'est pas un sonomètre de Classe 1 (opposable) → ça reste néanmoins un bon point de départ (si les conditions de mesure sont correctes)

Dans la mesure du possible

- Conseils / bonnes pratiques
- Réorientation vers des institutions publiques du domaine (difficulté à l'étranger)

NOISECAPTURE



NoiseCapture Party

Campagne de mesure sur un lieu et une période donnée

http://noise-planet.org/noisecapture_party.html

Liste complète

Nom	Où	Quand	Code	Lien
Festival Pop'Scences	Lyon (France)	2019/05/17-18	FPSLYO	Consulter la carte
Setmana Sense Soroll	Catalunya (Spain)	2019/05/05	SSSOROLL2019	Consulter la carte
Immersion Sciences 2019	Île Tudy (France)	2019/03/28	IMS2019	Consulter la carte
L1 géographie et aménagement	Nantes (France)	2019/03/12-15	GEO2019	Consulter la carte
Maison pour la Science en Alsace	Strasbourg (France)	2019/01/09-11	MSA	Consulter la carte
Contaminación acústica da Universidade da Coruña	A Coruña (Spain)	2019/02-04/24	UDC	Consulter la carte
H2020 Monica - Fête des Lumières	Lyon (France)	2018/12/06-08	H2020	Consulter la carte
Fête de la Science 2018 - Nantes	Nantes (France)	2018/10/12-14	FDSNTS	Consulter la carte
Fête de la Science 2018 - Strasbourg	Strasbourg (France)	2018/10/12-14	FDSSTRAS	Consulter la carte
Agglo Bastia - NoiseCapture party	Bastia (France)	2018/10/05	AGGLOBASTIA	Consulter la carte
NoiseParty - Plougoumelen	Plougoumelen (France)	2018/07/18	PNRGM	Consulter la carte
Amsterdam Sounds: noise in the city	Amsterdam (Netherlands)	2018/06/20	AMSOUNDS	Consulter la carte
FestNoise - Elven	Elven (France)	2018/06/08	PNRGM	Consulter la carte
University of Salerno	Salerno (Italy)	2018/05/03	UNISA	Consulter la carte
Universidade da Coruña	A Coruña (Spain)	2018/04/17	UDC	Consulter la carte

Ambassadeurs

Un réseau d'experts relais de l'initiative

http://noise-planet.org/noisecapture_ambassador.html

 Bruno Vincent Lyon (FR) Acoucité Contact	 David Ecotière Strasbourg (FR) Cerema Contact	 Olivier Robin Sherbrooke (CA) USherbrooke Contact	 Nara Peixoto São Paulo (BR) USP Contact	 Claudio Guarnaccia Salerno (IT) UNISA Contact	 Lorenzo Bigagli Firenze (IT) CNR Contact
---	--	--	--	--	---

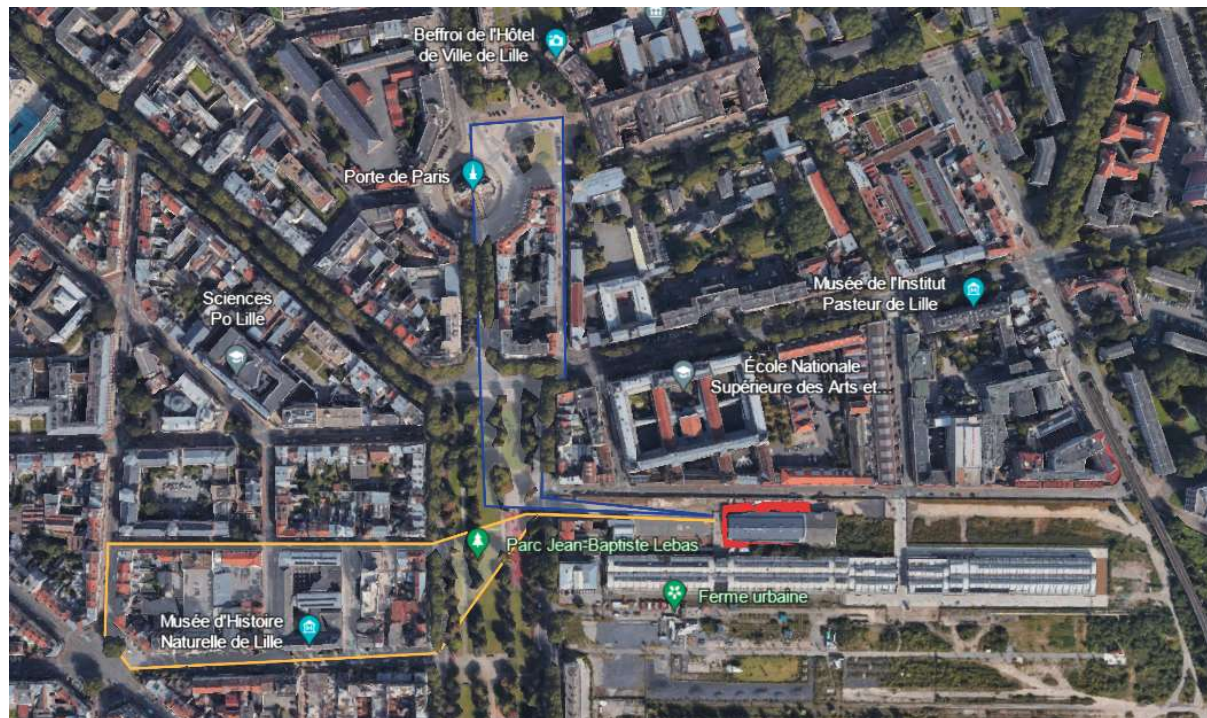
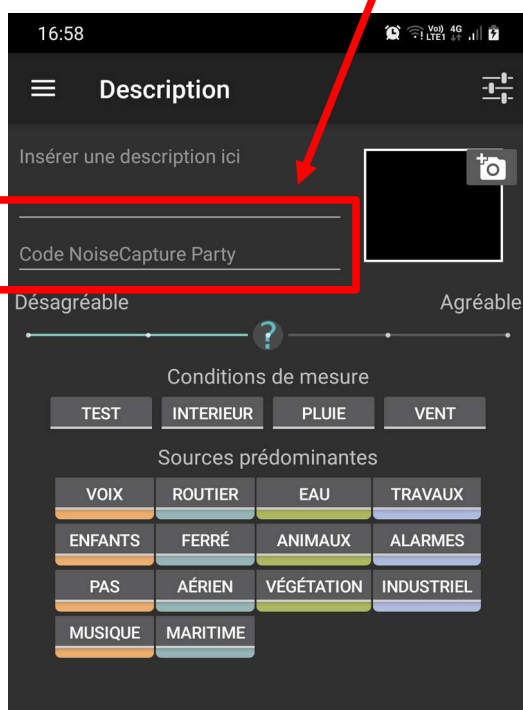




NOISECAPTURE PARTY

Code à utiliser dans
NoiseCapture : **LILLE**

Zone à couvrir



Carte résultante → https://noise-planet.org/map_noisecapture/noisecapture_party.html#LILLE2024



NOISECAPTURE PARTY

Consignes

- Garder le smartphone à la main, dehors (pas dans la poche)
- Protéger le micro du vent
- Une mesure par ambiance → on coupe la mesure, puis on en redémarre une autre si la scène sonore change

SONOREZÉ – RETOUR D'EXPÉRIENCE



SonoRezé est un projet de recherche pour le diagnostic citoyen des environnements sonores de la ville de Rezé.

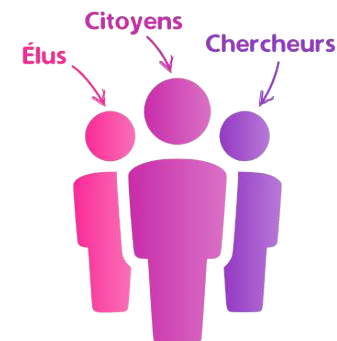
L'Université Gustave Eiffel et la Ville de Rezé se sont associés en 2021 pour mener l'expérience SonoRezé, avec l'objectif double d'établir un diagnostic des environnements

→ <https://sonoreze.fr/>

Projet

Projet de recherche participative sur la question des environnements sonores de la ville de Rezé

→ réalisation autour du triptyque « Élus, Citoyens et Chercheurs »



SonoRezé I (2021-22)

- co-construction Ville de Rezé & UGE
- diagnostics puis demande d'actions

SonoRezé II (2023-25)

- consortium élargi
- actions, sensibilisation et transposabilité

Consortium



*Auxilia :
Tiers-veilleur*



Financement



→ 250 k€ / 2023-25

SONOREZÉ

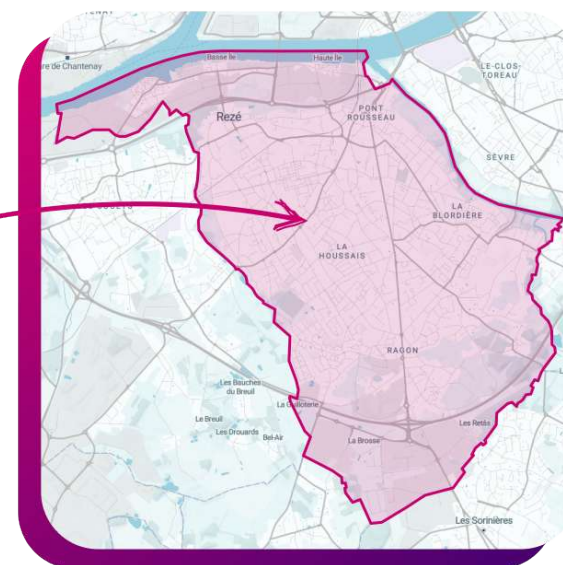
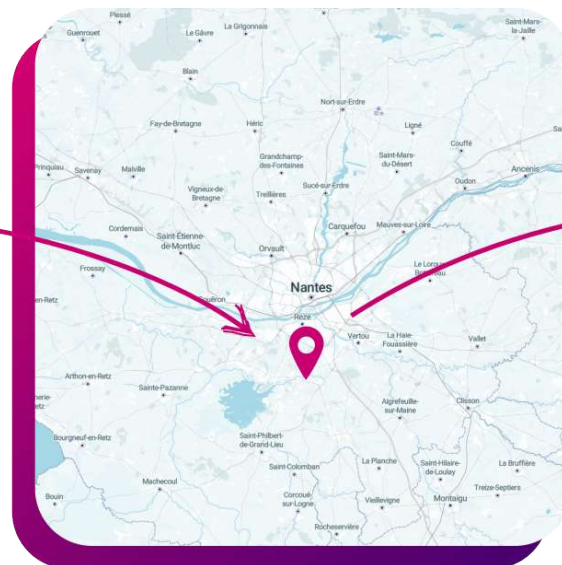
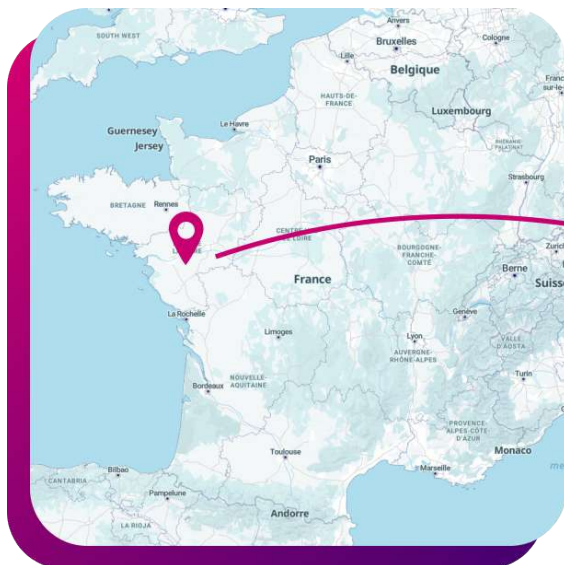


Sono
Rezé



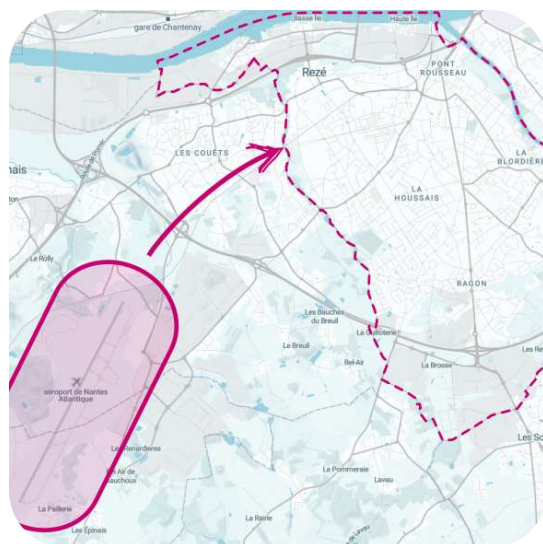
Rezé

- 3ème commune de Nantes Métropole
- 4ème de Loire-Atlantique
- Près de 43 000 habitants (2019)

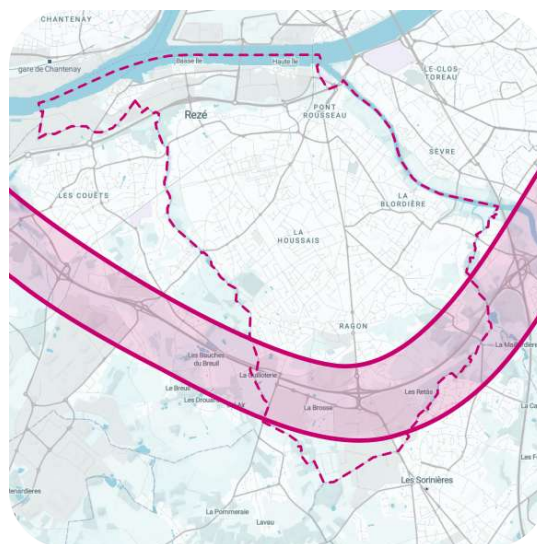


Rezé

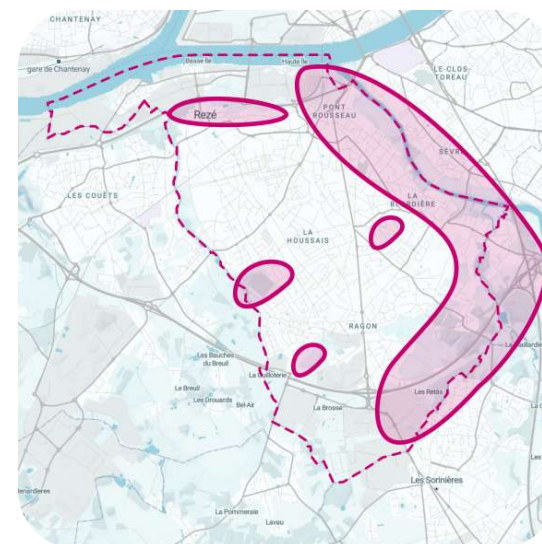
Aéroport Nantes Atlantique



Périphérique nantais



Espaces verts



SONOREZÉ



Sono
Rezé



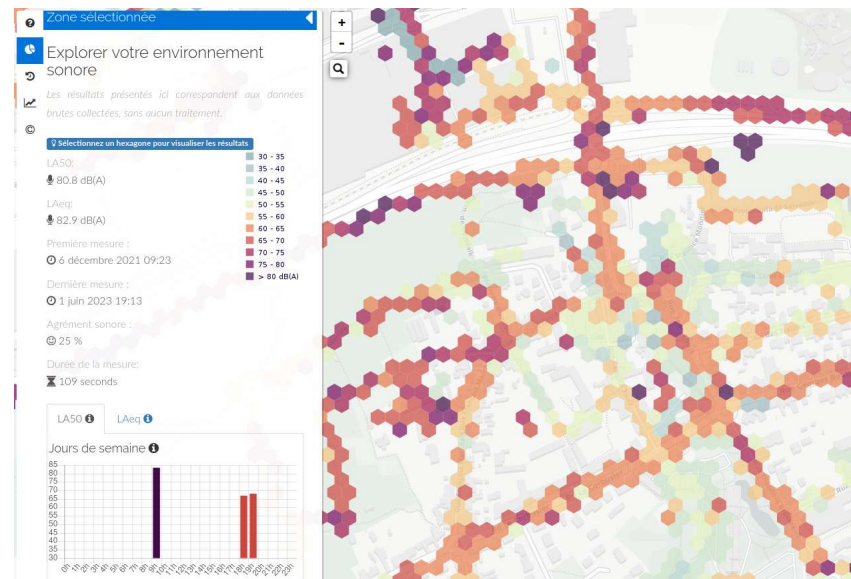
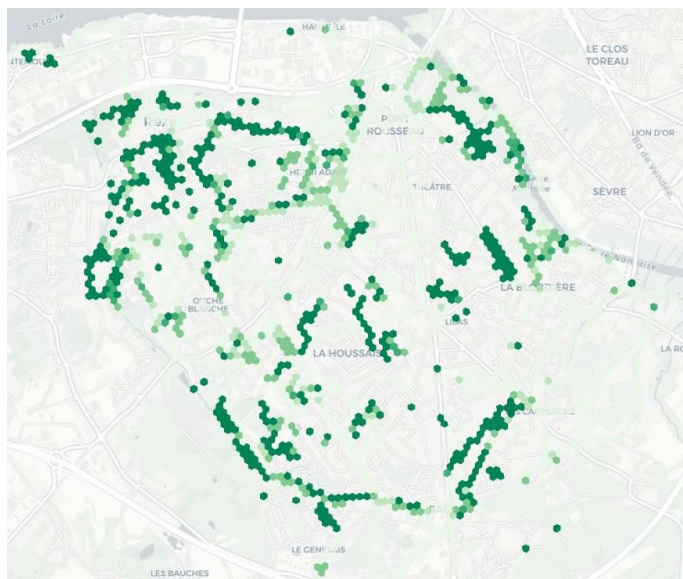
Sessions de mesure



SESSION DE MESURE COLLECTIVE

Rendez-vous

- 31 Jeudi 1er juin 2023
- 18h30
- Esplanade devant la mairie



Ateliers collectifs

→ 7 depuis le 16 mai 2023 (dont 1 ce soir)

Déroulé

- Définition des attentes des participants
- Vote sur la 1ère thématique
- Définition des actions à mettre en oeuvre
- Vote pour les 3 principales actions

Décisions

- Thématique n°1 : bruit aérien
 - action n°1 : carte collaborative de perceptions
 - action n°2 : variabilité du bruit des avions
 - action n°3 : chiffres de sensibilisation

- une démarche participative et itérative
- expériences / connaissances individuelles au bénéfice du collectif

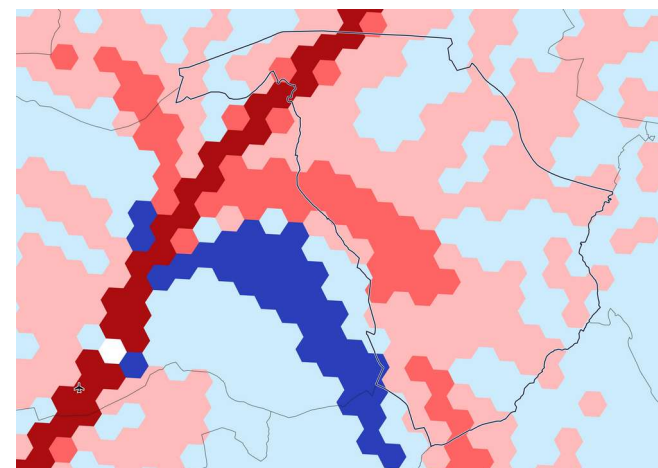
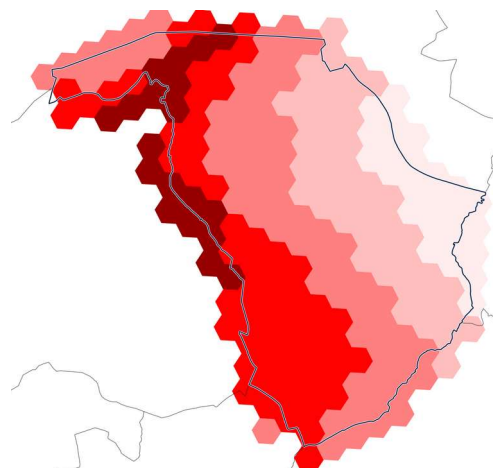
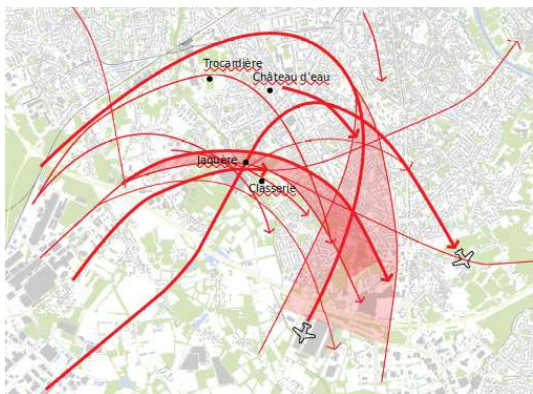
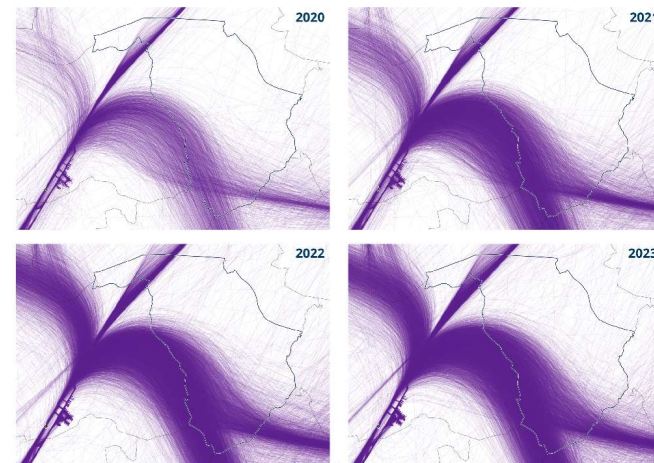
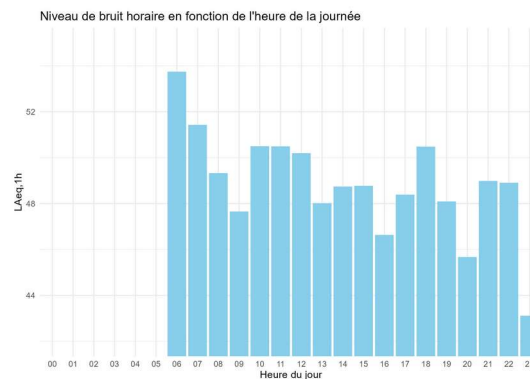
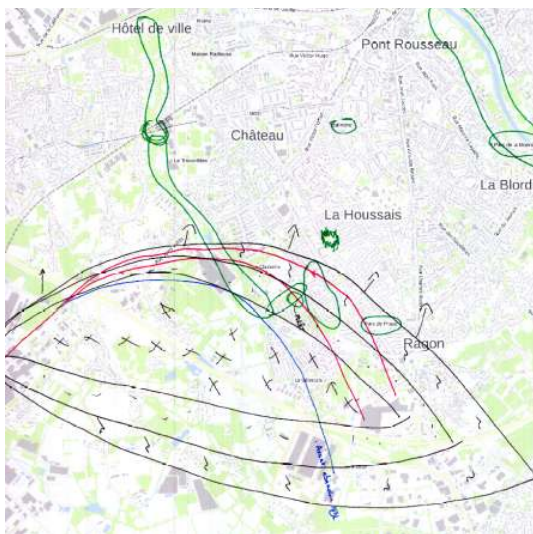


SONOREZÉ

Travaux en cours → itérations avec les habitants et élus



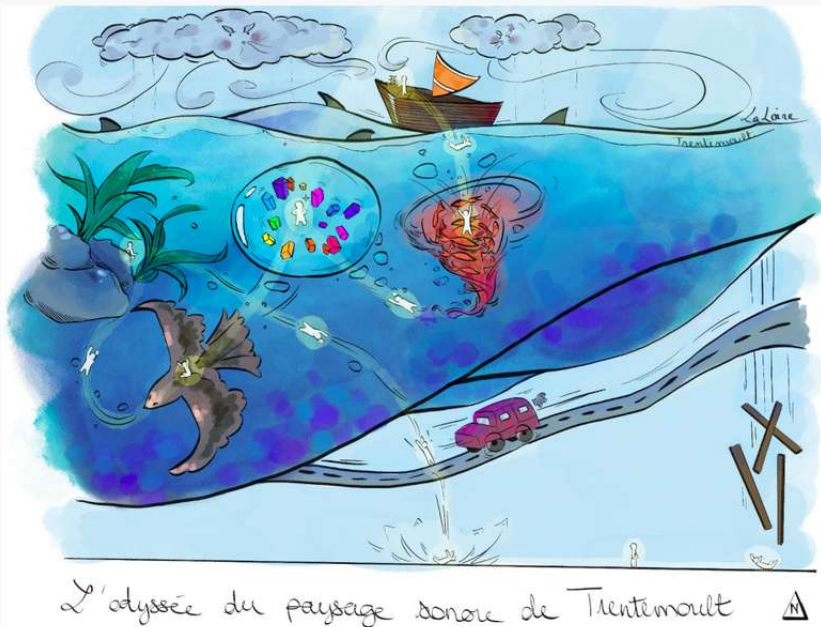
**Sono
Rezé**



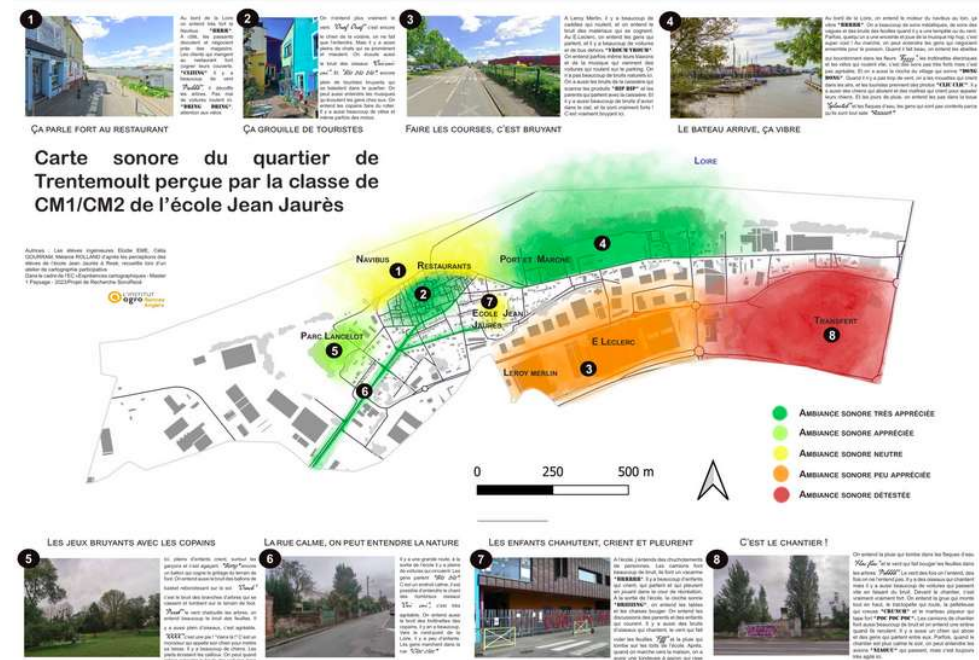
Sensibilisation & diagnostic - ateliers en milieu scolaire

Travail avec deux écoles primaires, mené par des étudiants de l'Institut Agro (Angers)

Cartes individuelles étudiants



Cartes groupe école



http://sonoreze.fr/resultats/sonoreze_II/cartes_etudiants.html

http://sonoreze.fr/resultats/sonoreze_II/cartes_ecoliers.html

Volet « Transposabilité »

→ Méthodologie pour reproduire / transférer la démarche sur d'autres territoires

- Intérêt de nombreux acteurs : Région Pays de la Loire, Conseil National Numérique, réseau "ville/santé", DDTM/DGAC/AGO, ...

Prochaines étapes

→ Finalisation et restitution du volet « bruit aérien » → séminaire en juin

→ Choix d'une nouvelle thématique : bruit des voitures, identification des zones calmes, ... ?

→ Association à la démarche des collectivités intéressées : séminaire pluri-acteurs à l'automne

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Gwendall Petit

gwendall.petit@ec-nantes.fr

UMRAE (www.umrae.fr)

Université Gustave Eiffel

www.noise-planet.org

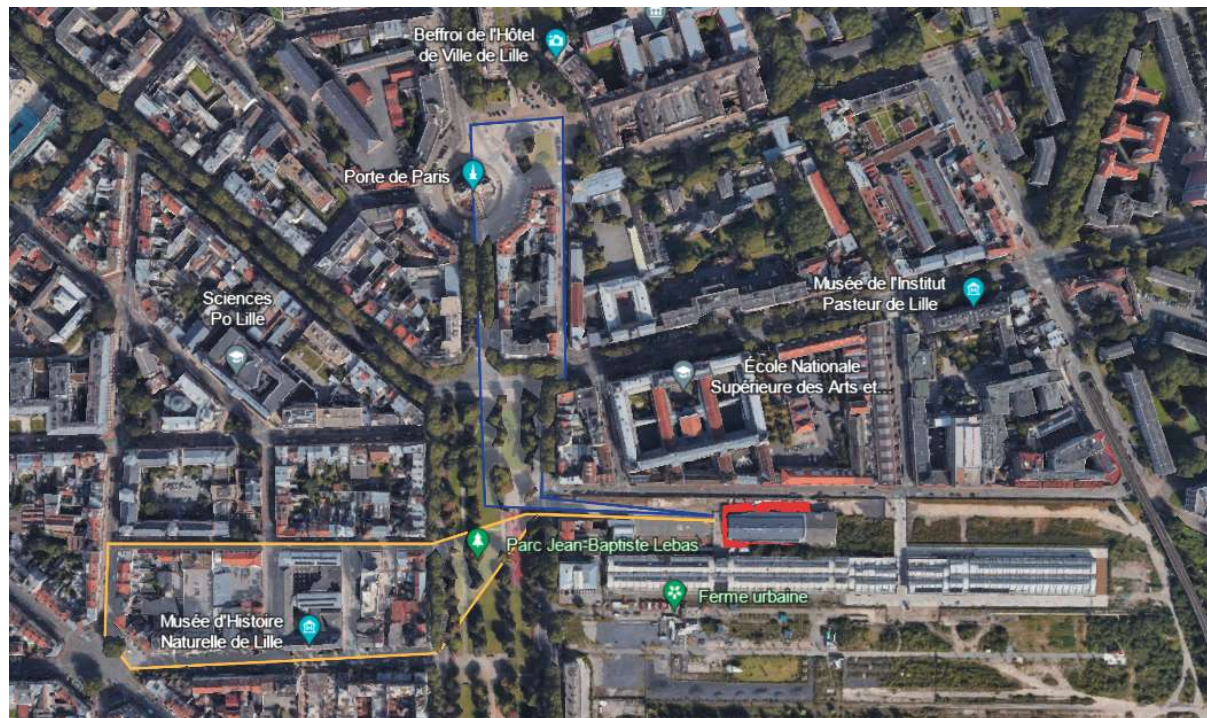
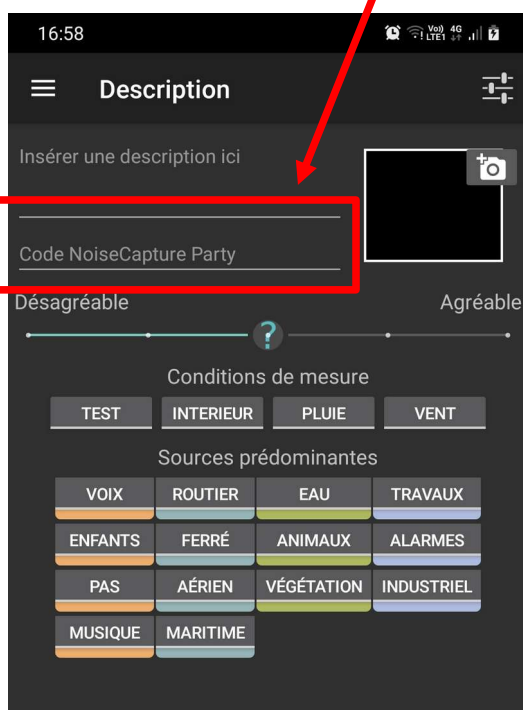
www.sonoreze.fr



NOISECAPTURE PARTY

Code à utiliser dans
NoiseCapture : **LILLE**

Zone à couvrir



Carte résultante → https://noise-planet.org/map_noisecapture/noisecapture_party.html#LILLE2024



NOISECAPTURE PARTY

Carte résultante → https://noise-planet.org/map_noisecapture/noisecapture_party.html#LILLE2024

Accueil | Projet | OnoMap | NoiseCapture | NoiseModelling | Cartes | Données | Assistance | Contact

Accueil

NoiseCapture Party Lille

NoiseCapture party réalisée dans le cadre de la Journée « Mobilisons-nous pour un environnement sonore de Qualité: aménager, gérer et rénover dans nos territoires », organisée par le Cerema et le CidB. Les participants sont invités à mesurer l'environnement sonore avec leur smartphone et à contribuer à l'élaboration d'une carte de bruit en temps réel avec le code #LILLE.

Explorer les cartes de bruit

Cette carte présente toutes les données collectées avec l'application Android NoiseCapture. Vous pouvez naviguer dans cette carte, sélectionner différentes couches, explorer l'environnement sonore...

Contribuer à l'élaboration des cartes

Téléchargez l'application NoiseCapture, réalisez des mesures, et partagez les avec la communauté...

GET IT ON Google Play

50.62332 : 3.08156

Leaftlet | © Op

BRUITS DE VOISINAGE ET POUVOIRS DE POLICE DES MAIRES

Gilles SOUET Expert au Conseil National du Bruit / Formateur en Santé-Environnementale

16 avril 2024





Les bruits de voisinage réglementés par le code de la santé publique (R1336-4 à R1336-13)

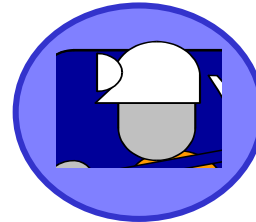
Les bruits de voisinage :
tous les bruits sauf ceux en provenance des lieux ou
activités suivantes :



installations nucléaires
de base



lieux de travail
(à l'exclusion des lieux ouverts au public
et diffusant des sons amplifiés)



Mines, carrières



infrastructures de transports
terrestres et des véhicules y circulant



ouvrages des réseaux de transport
et de distribution d'énergie
électrique



aéronefs



installations classées

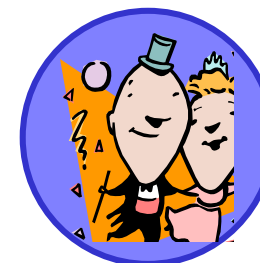
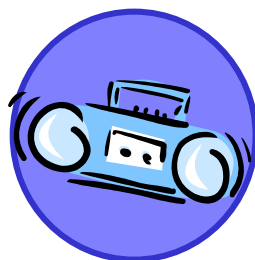


installations de la
défense nationale



Les bruits de voisinage réglementés par le code de la santé publique (R1336-4 à R1336-13)

Il reste alors les bruits particuliers

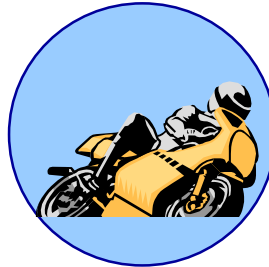


Animaux, chaînes hi-fi, appareils électroménagers, travaux de jardinage et de bricolage, fêtes familiales, climatiseurs, pompes à chaleur,...

Infraction caractérisée par le constat à l'oreille d'un agent assermenté (critères réglementaires : durée, répétition, ou intensité)

Les bruits de voisinage réglementés par le code de la santé publique (R1336-4 à R1336-13)

Il reste alors les bruits d'activités **organisées de façon habituelle**
ou soumise à autorisation



Manifestations culturelles, sports (dont les sports motorisés) et loisirs de plein air, activités ne relevant des installations classées pour la protection de l'environnement, lieux musicaux,...

Infraction caractérisée par un constat au moyen d'un sonomètre homologué et vérifié périodiquement (critères réglementaires : dépassement de l'émergence globale ou spectrale)

Les bruits de voisinage réglementés par le code de la santé publique (R1336-4 à R1336-13)



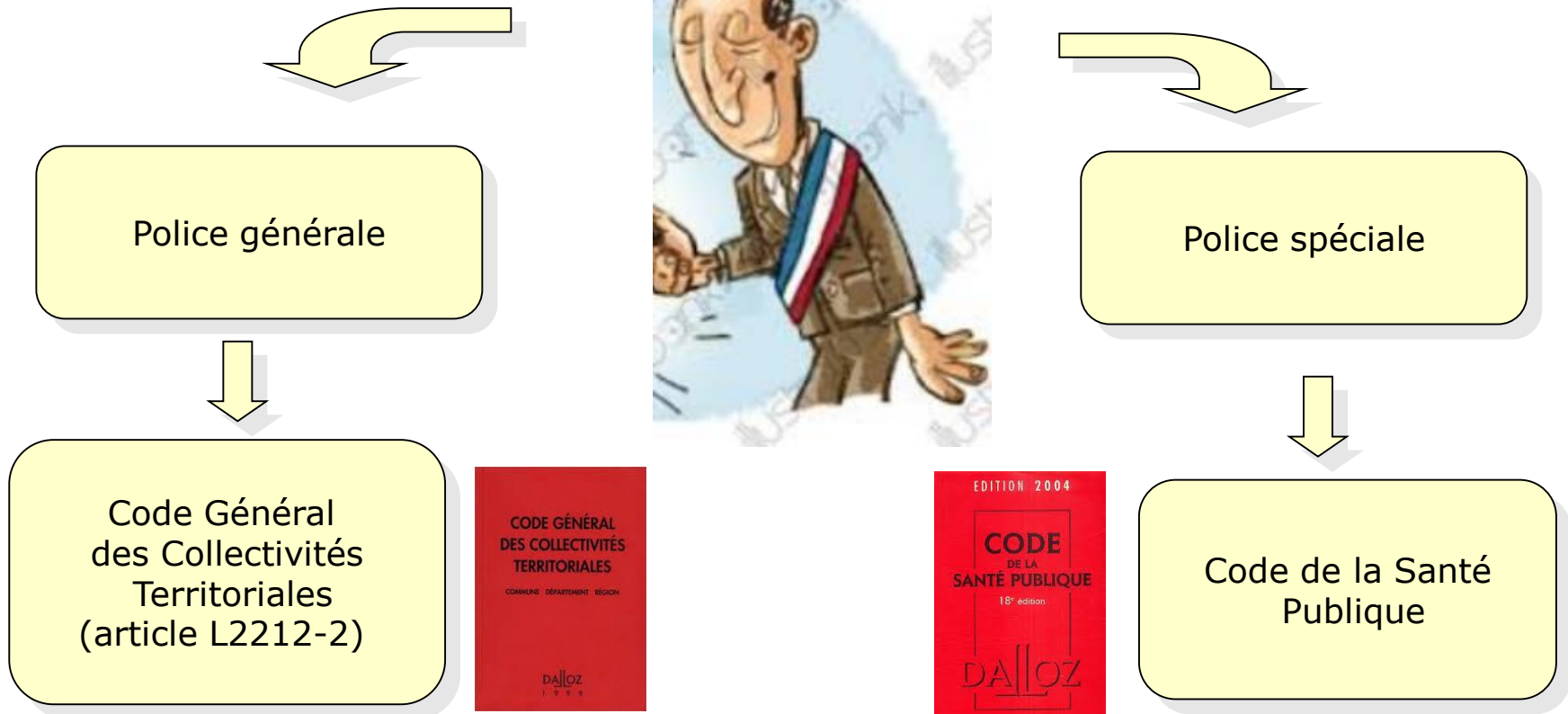
et sans oublier les bruits de chantier de travaux publics et privés (voiries, bâtiments, ...)



*Infraction caractérisée sur la base des critères réglementaires suivants :
comportement anormalement bruyant, insuffisance de précautions appropriées,
non respect des conditions fixées par les autorités compétentes*

Le maire, acteur principal dans la lutte contre les bruits de voisinage

car il dispose des pouvoirs de police suivants :

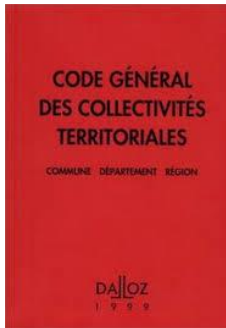


L'obligation pour les maires d'intervenir dans la lutte contre les bruits de voisinage n'est pas récente ...

Depuis 34 ans au titre de la police générale :

- Loi n° 90-167 du 28 novembre 1990 modifiant le code des communes (article L131-2) :

« La police municipale a pour objet de réprimer les atteintes à la tranquillité publique y compris les bruits de voisinage »



Depuis 29 ans au titre de la police spéciale :

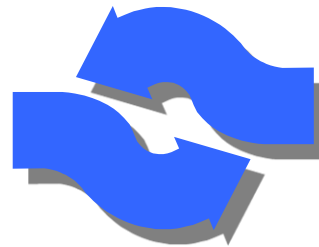
- Décret n° 95-409 du 18 avril 1995 pris en application de l'article 21 de Loi Bruit n° 92-1444 du 31 décembre 1992, cet article ayant élargi la *constatation des infractions au Code de la santé publique aux agents des collectivités territoriales (désignés par le maire puis assermentés)*



Le maire, acteur principal dans la lutte contre les bruits de voisinage



**doit donc garantir
la tranquillité
publique**



**mais peut engendrer
indirectement
des contentieux**
(équipements communaux, travaux de voiries,
délivrance de documents d'urbanisme,
animations, ...)

Le maire, acteur principal dans la lutte contre les bruits de voisinage

Plusieurs outils à sa disposition pour exercer ses pouvoirs de police :



arrêté de portée générale réglementant les bruits de voisinage (créneaux horaires bricolage, ...) dont les prescriptions ne peuvent pas être plus « souples » que l'arrêté préfectoral existant

arrêté de portée individuelle prescrivant des sanctions administratives (suspension de l'activité en cause, consignation d'une somme, astreinte journalière, ...)

arrêté de mise en demeure

procès verbal d 'infraction

en cas de plainte

Le maire, acteur principal dans la lutte contre les bruits de voisinage

En France, nombre de communes ou EPCI disposant d'une police municipale :

- Au 1^{er} janvier 2023, la France compte 34 945 communes dont environ 25 000 communes de moins de 1000 habitants
- Selon les données officielles 2021 actuellement en ligne sur la plate-forme www.data.gouv.fr :
- 4452 communes ou EPCI disposent d'une police municipale
- 25466 agents de police municipale sont répartis au sein de ces communes et EPCI

Le maire, acteur principal dans la lutte contre les bruits de voisinage

En conséquence, des difficultés rencontrées par les maires, notamment ceux des communes rurales, pour exercer leurs pouvoirs de police :

- Absence d'agent assermenté pour constater les infractions
- Absence de sonomètre pour réaliser le contrôle réglementaire et depuis une instruction interministérielle du 26 octobre 2011, les ARS se désengagent progressivement du traitement des plaintes liées à des bruits de voisinage



La plus petite mairie de France



Le maire, acteur principal dans la lutte contre les bruits de voisinage

Comment éviter les contentieux ? :

La prévention, est une démarche incontournable afin d'éviter la survenance de troubles à la tranquillité publique.

A ce titre, cette démarche peut se matérialiser par :

- Le rappel de la réglementation (bulletin municipal, site internet et réseaux sociaux de la mairie, réunions de quartiers, panneaux d'affichage, ...),
- La mise en place d'une charte de la vie nocturne afin de contribuer à une cohabitation apaisée entre les activités nocturnes et les riverains,
- La mise en place d'instances (observatoire du bruit, commission de gestion des plaintes, ...),
- La création de zones calmes (urbanisme favorable à la santé),
- ...

Le maire, acteur principal dans la lutte contre les bruits de voisinage



Comment éviter les contentieux ?

L'expérience montre qu'il est préférable d'anticiper l'impact d'une source sonore (activité, équipement particulier) placée dans son environnement car des travaux pour corriger une situation existante peuvent être complexes à mettre en œuvre (coût supérieur, difficultés techniques, ...).

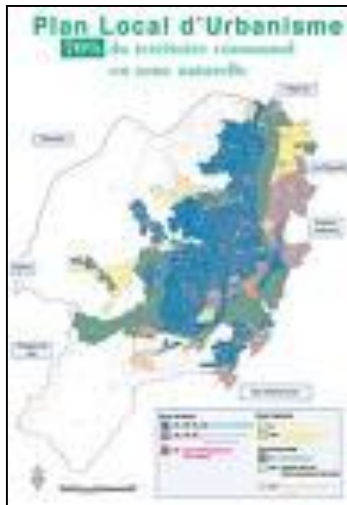
Cette mesure de précaution s'applique en particulier pour les sources émettant sur des fréquences basses (musique amplifiée, groupe frigorifique, pompe à chaleur, ...) ces fréquences étant difficiles à maîtriser (propagation sur des distances importantes).

En cas de risque de fuite d'eau, on fait appel à un plombier

Par conséquent, en cas de risque de fuite acoustique il est recommandé de faire appel à un acousticien (bureaux d'études spécialisés)

Le maire, acteur principal dans la lutte contre les bruits de voisinage

En cas de projet d'activité ou d'équipement susceptible d'engendrer des nuisances sonores :



- ☑ PLU prenant en compte la gestion de l'environnement sonore (zonage, règlement zones, ...)
- ☑ projet soumis à procédure réglementaire (permis de construire, ...)
- ☑ le cas échéant étude d'impact des nuisances sonores (bureau d'études spécialisé en acoustique)
- ☑ contrôle après implantation (prestataire différent de celui ayant réalisé l'étude d'impact des nuisances sonores)

Le maire, acteur principal dans la lutte contre les bruits de voisinage

En cas de plainte, rien n'empêche le maire de rappeler la réglementation en vigueur (*Nul n'est censé ignorer la Loi ...!*) :

A l'issue de l'enquête, si la plainte est fondée, le maire peut adresser un courrier au bruiteur pour l'informer de la réglementation en vigueur et lui demander de prendre les mesures nécessaires pour supprimer les nuisances sonores ainsi dénoncées afin de rétablir de bonnes relations de voisinage.

Le plaignant est informé par courrier de cette démarche.

A défaut d'enquête préalable permettant de caractériser une infraction, rien n'empêche le maire d'adresser un courrier de rappel de la réglementation à vocation pédagogique au « bruiteur présumé ».

Le plaignant est informé par courrier de cette démarche.

Le maire, acteur principal dans la lutte contre les bruits de voisinage

En cas de plainte, rien n'empêche le maire de proposer une médiation :

Le maire propose par courrier aux antagonistes de traiter le conflit par la voie amiable (vérifier si une démarche amiable individuelle a été initiée par les parties).

Ce courrier est accompagné d'un coupon-réponse que les intéressés doivent retourner afin qu'ils fassent connaître leur avis sur le principe de cette démarche.

Le cas échéant, le maire peut demander le concours technique d'une personne qualifiée pour organiser la médiation.

Si le principe de la démarche amiable est retenu par les parties, le maire invite par courrier le plaignant et le bruiteur à participer à une réunion.

Si un compromis amiable est trouvé à l'issue de cette réunion, celui-ci doit être matérialisé par écrit.


Une fois daté et signé, un exemplaire de ce compromis est remis aux parties en présence.

En vous remerciant de votre attention

Pour tout renseignement, n'hésitez pas à
me contacter :

Gilles SOUET

Expert au Conseil National du Bruit
Formateur en santé environnementale

 : gilles.souet@gmail.com

UTILISATION DE SYSTÈMES DE MESURES À BAS COÛTS PAR LES COLLECTIVITÉS

Étude comparative de systèmes de mesures acoustiques à bas coûts

Geoffrey POT
Responsable de la thématique Bruit au Cerema Hauts-de-France

16/04/2024



CONTEXTE

- Aujourd'hui le constat de bruit de voisinage se fait majoritairement à l'oreille, par le maire ou un agent assermenté (police, gendarmerie). Cela entraîne de nombreux litiges.
- Les communes ont du mal à s'équiper avec des sonomètres de classe 1 (prix et difficulté d'utilisation).
- Les ARS pouvaient être sollicitées par les collectivités pour faire des mesures mais arrêtent progressivement ces missions.

PNSE 4 sorti le 7 mai 2021

Axe 15 : réduire l'exposition au bruit

3ème partie : améliorer la tranquillité sonore des citoyens

- les maires pourront constater et sanctionner plus facilement les bruits de voisinage, notamment par l'usage de sonomètres d'utilisation simplifiée, le droit pourra alors être adapté en tant que de besoin.

OBJECTIF DE LA DGS

Proposer une solution de mesure à moindre coût, fiable, et facile d'utilisation pour remplacer ou compléter le constat à l'oreille.

PHASE 1 – ÉTAT DE L'ART

Critères de choix du matériel : Pouvoir mesurer une émergence globale

- la mesure d'un niveau de bruit pondéré A,
- l'intégration temporelle des niveaux sonores sur l'appareil,
- l'enregistrement, stockage des mesures,
- la mesure de niveaux de bruit faibles dans des environnements apaisés,
- l'affichage des mesures en temps réel sur l'appareil,
- la calibration,
- le post-traitement sur logiciel,
- une utilisation simple et intuitive pour un agent non professionnel de l'acoustique.
- calibre associé, 94 dB à 1000 Hz
- budget total de 3000 €HT maximum
- si possible made in France/Europe

Il n'est pas paru pertinent d'exiger des mesures du spectre fréquentiel en bande d'octave ou de tiers d'octave.

Pas de nécessité de vérifier les exigences strictes de la norme NF S 31-010

PHASE 1 – ÉTAT DE L'ART

Sonomètres de classe 1 homologués → Trop chers

Sonomètres de classe 1 non homologués → Un peu compliqué d'utilisation mais OK

Sonomètre de classe 2 – décibel-mètres → Mesure instantanée, pas de stockage...

Sonomètre de classe 2 – enregistreurs → Pas d'intégration temporelle

Sonomètre de classe 2 – intégrateurs → Certains sont OK

Applications smartphone sans micro externe → pas fiables à 10 dB(A) près, études 2016-2020

Applications smartphone avec micro externe → si calibration possible, OK

Sur iOS et Android

Microphone externe de classe 1 + carte d'acquisition sur PC → complexe et cher

Calibreurs acoustiques de classe 1 et 2 → OK

Microphones externes pour smartphones de type DAYTON IMM-6 et MicW i436 → OK

Bague d'adaptateur de calibre au 1/4" → OK

Vaste choix de matériels sur le marché, aux caractéristiques variées

→ Sélection de quelques matériels

Rapport Cerema de décembre 2021 : Facilitation du constat du bruit de voisinage - État de l'art des matériels de mesures acoustiques à bas coûts

PHASE 2 ET 3 – TESTS DES MATÉRIELS ET PRÉCONISATIONS D'USAGE

Liste du matériel acheté et testé :

- 1 sonomètre de classe 1, PCE 430
- 1 sonomètre de classe 2, PCE 428
- 1 sonomètre de classe 2, Peaktech 8005
- 1 calibreur acoustique de classe 1, PCE SC09
- 1 calibreur acoustique de classe 2, Peaktech 8010
- 2 microphones pour smartphone, MicW i436
- 2 microphones pour smartphone, Dayton Audio IMM-6
- 1 adaptateur ¼" pour calibreur acoustique, PCE
- les applications Android testées sur un Samsung Galaxy A12 : NoiseCapture de l'Université Gustave Eiffel et OpeNoise de Arpa Piemonte
- les applications iOS testées sur un iPad de 7ème génération: SPL Graph de Studio Six Digital, Niosh et NoiSee de EA Lab

Tous les matériels sont testés en comparaison d'un sonomètre de classe 1 du Cerema, homologué et à jour de sa vérification périodique, associé à un calibreur de classe 1.

PHASE 2 ET 3 – TESTS DES MATÉRIELS ET PRÉCONISATIONS D'USAGE

Tests sur les calibreurs :

Mesures spectrales des différents signaux de calibrations sur le sonomètre de référence

→ Pas de différences rédhibitoires ($< 0,5 \text{ dB(A)}$)



Classe 1 du Cerema



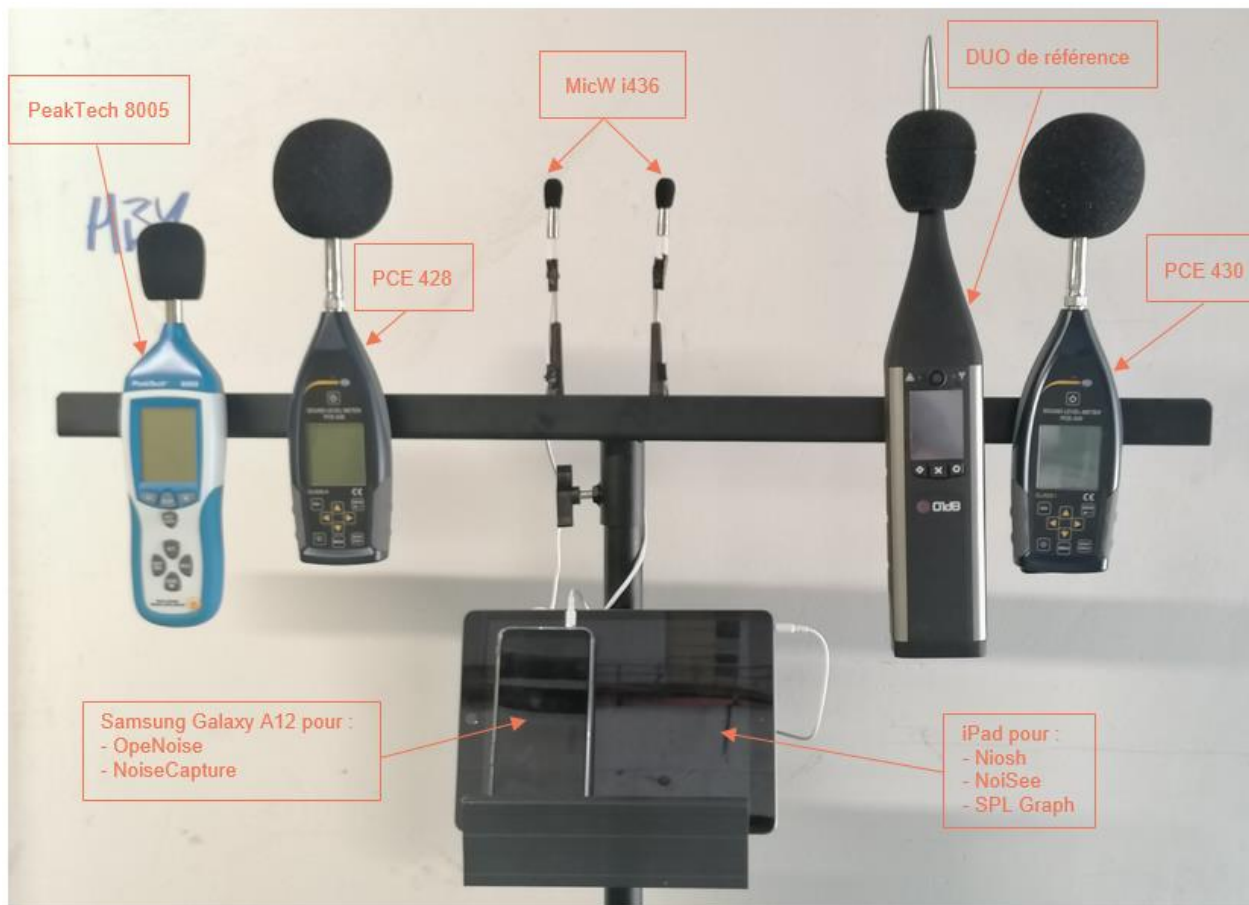
Classe 2 Peaktech



Classe 2 PCE

PHASE 2 ET 3 – TESTS DES MATÉRIELS ET PRÉCONISATIONS D'USAGE

Tests sur les systèmes :



PHASE 2 ET 3 – TESTS DES MATÉRIELS ET PRÉCONISATIONS D'USAGE

Tests sur les systèmes :

- Bruit rose d'intensité élevée → Résultats cohérents à moins de 1 dB(A)
- Bruit de fond de 30 dB(A) → Surestimation de la plupart des systèmes de 2 à 6 dB(A)
- Bruit de type bricolage, perçage d'un mur et d'un sol
- Bruit de type garage automobile, bruit moteur
→ Bruits particuliers élevés donc mesures plutôt correctes mais émergences sous-estimées du fait du bruit de fond surestimé.
- Bruit de type ventilation de climatisation en extérieur → résultats corrects car bruit de fond extérieur de l'ordre de 45 dB(A).
- Bruit impulsionnel type ball-trap → Niveaux moyens et L_{Amax} trop dispersés.

PHASE 2 ET 3 – TESTS DES MATÉRIELS ET PRÉCONISATIONS D'USAGE

Tests sur les systèmes :

- Tests des deux microphones externes d'applications smartphones → le MicW i436 est de meilleure qualité que le DAYTON IMM-6 et permet une calibration plus facile.
- Tests des différentes applications pour un bruit rose, sans microphone externe, avec un microphone externe non calibré, et avec un microphone externe calibré.
→ l'impact du calibrage sur les applications est très important (parfois plus de 20 dB(A) d'écart), à refaire à chaque allumage de l'application.
- Tests sur l'impact de l'opérateur sur la mesure. Mesure d'un bruit de fond avec des bruit de pas, des chuchotements... → plusieurs dB(A) d'écart.
- Tests complémentaires sur du bruit routier → Résultats cohérents à moins de 1 dB(A).

CONCLUSION

Synthèse métrologique :

Les sonomètres PCE classe 1 et 2 sont quasiment équivalents et plutôt performants, à l'inverse du sonomètre de classe 2 Peaktech.

Les applications avec microphones externes renvoient des résultats cohérents pour des niveaux de bruit globalement stables et supérieurs à 35 dB(A).

	Écart absolu à la référence en dB(A)		
	Bruit de fond	Bruit ambiant	Bruit impulsionnel
PCE 430	0,5	0,5	1,3
PCE 428	0,4	0,5	0,8
Peaktech 8005	6,2	1,9	6,1
NoiseCapture	3,8	0,2	0,1
SPL Graph	2,7	0,4	8,6
OpeNoise	4,5	0,3	7,7
Niosh	2,6	0,2	2,2
NoiSee	2,9	0,2	0,4

PHASE 2 ET 3 – TESTS DES MATÉRIELS ET PRÉCONISATIONS D'USAGE

En résumé sur les préconisations d'usage :

- calibration à réaliser avant chaque mesure, notamment pour les applications
- le post-traitement sur logiciel est rarement immédiat, voire trompeur
- besoin de refaire des moyennes énergétiques dans Excel pour calculer une émergence
- applications trompeuses sur les possibilités d'exports de données
- systèmes limités dans la mesure des faibles niveaux sonores < 35 dB(A)

Rapport Cerema d'octobre 2022 :

Facilitation du constat du bruit de voisinage - Comparaison des matériels et préconisations d'usages

CONCLUSION

Synthèse fonctionnelle :

Solutions relativement faciles à prendre en main et à utiliser, moyennant la lecture de la notice ou un rapide tutoriel.

En revanche difficulté d'obtenir une valeur d'émergence car pas de possibilité de post-traitement pertinent et efficace.

Pour alimenter un PV de mesure sérieux, il est nécessaire de pouvoir afficher une courbe d'évolution temporelle par exemple.

CONCLUSION

	PCE 430	PCE 428	PeakTech 8005	Niosh	NoiSee	SPL Graph	Noise-Capture	OpeNoise
Pondération A	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Intégration temporelle sur l'appareil	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Enregistrement des mesures	✓	✓	✓	Pas les données brutes		✓	✓	✓
Affichage en temps réel	✓	✓	Pas d'évolution temporelle	Pas d'évolution temporelle	✓	✓	Pas d'évolution temporelle	✓
Calibration	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Post-traitement	Sur logiciel tableur car logiciel dédié non pertinent			✗	✗	Sur logiciel tableur, pas de logiciel dédié		
Utilisation simple et intuitive	≈	≈	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mesure des niveaux > à 35 dB(A)	✓	✓	≈ Limite basse à 35 dB(A)					
Mesures des niveaux < à 35 dB(A)	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Mesures des bruits impulsionnels	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Option enregistrement spectral	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓
Option enregistrement audio	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗

PERSPECTIVES

Développement d'un petit logiciel de post traitement à partir de données brutes, à diffuser.

Adaptation de quelques applications pour avoir une meilleure interface d'utilisation, mais toujours limitation du bruit de fond.

Application tablette, avec microphone externe de classe 1.
Système garanti de classe 1.
Prix avoisinant les 3000 €HT.
Atomic-1 de Alliantech – Décibel d'Or 2024



PERSPECTIVES

Groupe de travail « Bruit de voisinage » créé en Septembre 2023 au Conseil National du Bruit :

ministères (DGS, DGPR), bureaux d'études, experts judiciaires, association de riverains, élus...

Rédaction d'une fiche à destination des maires sur les matériels à bas coûts et leur utilisation.

MERCI

Geoffrey Pot
Responsable de la thématique Bruit
Cerema Hauts-de-France

06 67 76 33 77
geoffrey.pot@cerema.fr



LA GESTION DES PLAINTES POUR LES BRUITS DE VOISINAGE

Stéphane PICHON

Chef de service de police municipale

Ville de Dunkerque

LA GESTION DES PLAINTES POUR LES BRUITS DE VOISINAGE

L'OBLIGATION D'AGIR :

Le maire peut engager la responsabilité de sa commune devant les tribunaux administratifs, s'il n'agit pas. De plus, le préfet peut le mettre en demeure d'agir, voire se substituer à lui (Article L2215-1 du CGCT) en prenant les mesures de tranquillité publique qui s'imposent.

LA GESTION DES PLAINTES POUR LES BRUITS DE VOISINAGE

Les pouvoirs de police générale

Le maire doit assurer la tranquillité publique de ses administrés en réprimant notamment les bruits et les troubles de voisinage (Article L2212-2 du CGCT). Pour y parvenir, il peut mettre en place une réglementation locale (arrêté municipal) visant à limiter les nuisances sonores.

Article L2212-2 du CGCT

Le maire est compétent pour réprimer les atteintes à la tranquillité publique, telles que les rixes et disputes accompagnées d'ameutement dans les rues, le tumulte excité dans les lieux d'assemblée publique, les attroupements, les bruits, les troubles de voisinage, les rassemblements nocturnes qui troublent le repos des habitants et tous les actes de nature à compromettre la tranquillité publique.

LA GESTION DES PLAINTES POUR LES BRUITS DE VOISINAGE

Les pouvoirs de police spéciale

En complément du Code général des collectivités territoriales, le Code de la santé publique autorise le maire à intervenir au titre de la police spéciale lorsque les bruits sont de nature à porter atteinte à la santé

de l'homme (Articles L1311-1, L1421-4 et L1422-1 du CSP).

Là aussi, le maire a la possibilité de prendre des arrêtés ayant pour objet d'édicter des dispositions particulières relatives au bruit en vue d'assurer la protection de la santé publique et de renforcer les textes réglementaires sur les bruits de voisinage pour les adapter au contexte communal.

Article L1311-1 du CSP

[...] Des décrets en Conseil d'Etat, pris après consultation du Haut Conseil de la santé publique et, le cas échéant, du Conseil supérieur de la prévention des risques professionnels, fixent les règles générales d'hygiène et toutes autres mesures propres à préserver la santé de l'homme, notamment en matière :

[...] de lutte contre les nuisances sonores et la pollution atmosphérique ;

LA GESTION DES PLAINTES POUR LES BRUITS DE VOISINAGE

Mode de saisine :

- Courrier ou courrier électronique (à privilégier)
- Appel téléphonique
- Contact physique

LA GESTION DES PLAINTES POUR LES BRUITS DE VOISINAGE

Constatation des bruits de voisinage

Par un agent municipal qui devra être assermenté. Pour obtenir cette assermentation, il est recommandé aux agents municipaux de suivre une formation leur permettant de réaliser des constats sans et avec mesures acoustiques. (Circulaire relative à la lutte contre le bruit du 27 février 1996).

Vérification du bien fondé de la plainte à l'oreille ou par le biais d'un appareil en fonction de la nature du bruit.

Attention à faire la différence entre un bruit de voisinage et un différend de voisinage.

LA GESTION DES PLAINTES POUR LES BRUITS DE VOISINAGE

Traitement de la plainte :

- Amiable, rappel de la réglementation, mise en demeure de cesser la gêne ou d'y remédier.
- Pénal, rédaction d'un procès-verbal, adressé au procureur de la république.
- Civil, tribunal judiciaire

LA GESTION DES PLAINTES POUR LES BRUITS DE VOISINAGE

La finalité :

- Faire cesser la gêne, trouver une solution, un compromis, vaut mieux qu'un procès-verbal.
- La difficulté pour nos élus à sanctionner.
- A toutes sollicitations, une réponse.

LA GESTION DES PLAINTES POUR LES BRUITS DE VOISINAGE

Quelques outils :

L'arrêté municipal

Charte de vie nocturne, conseil local du bruit

LA GESTION DES PLAINTES POUR LES BRUITS DE VOISINAGE



Merci de votre attention

LES CONFLITS LIÉS AU BRUIT

solution judiciaire ou solution en amont ?

16/04/2024



QUI SUIS-JE ?



Alain Delannoy

Ingénieur conseil en acoustique depuis 1994

Expert de justice depuis 2002

Gestion du contentieux, précontentieux, conseil, diagnostic, étude

Spécialiste en bruit d'activité et musique amplifiée

Bureau d'étude et expertise acoustique Lineade

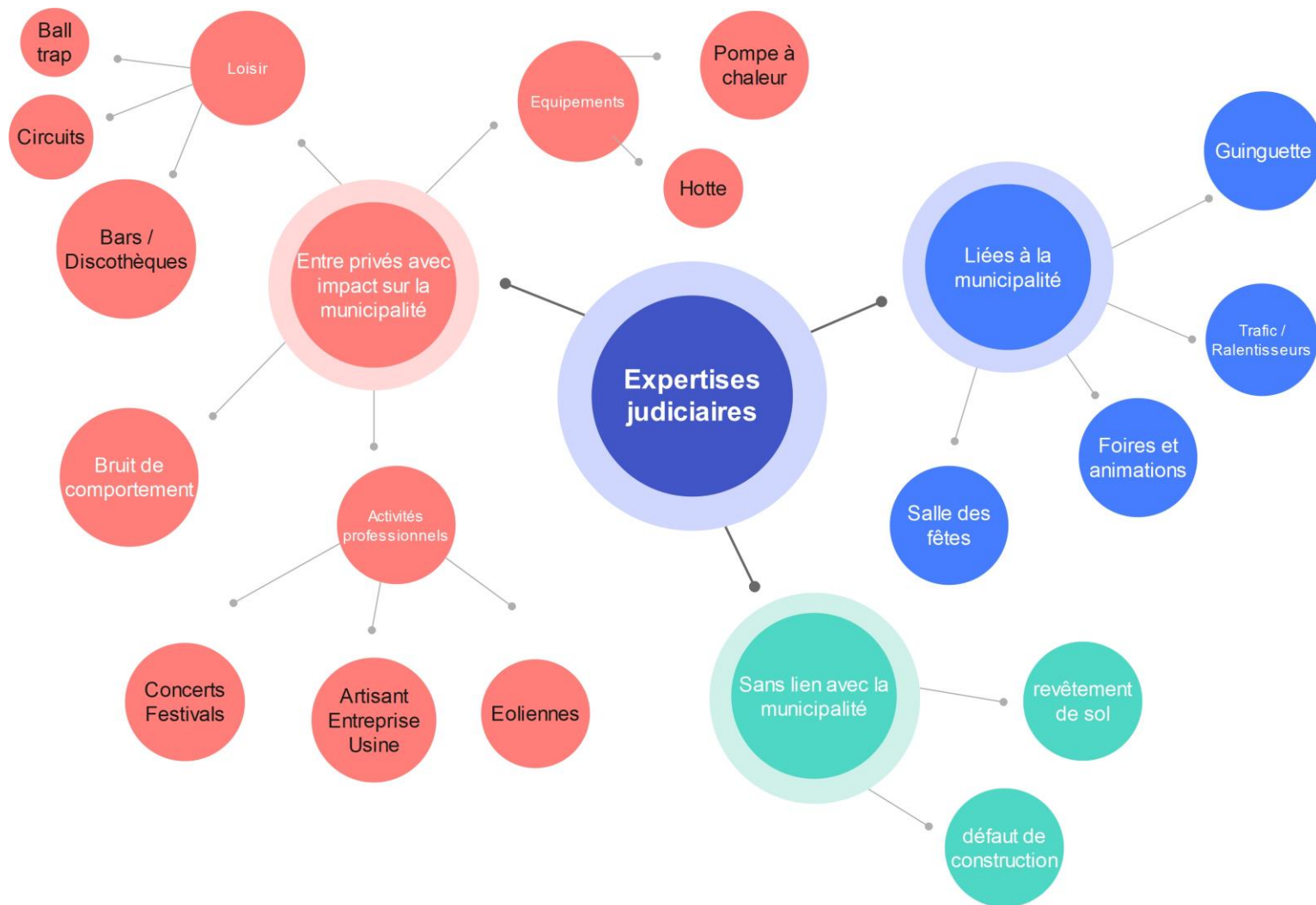
03 74 09 86 18

alain.delannoy@lineade.fr

www.expert-bruit.fr

www.acoustique360.fr

EXEMPLES EN JUDICIAIRE



RETOURS D'EXPÉRIENCE

Pourquoi un boulanger a payé 35 000€ de frais de justice alors qu'il suffisait de mettre en place un traitement d'une valeur de 150 € ?

Pourquoi un riverain a assigné une animalerie pour s'apercevoir que le bruit venait de son chauffage ?

Pourquoi un riverain assigne une collectivité et va jusqu'en cours d'appel après avoir acheté un logement existant au bord d'une voie rapide ?

Pourquoi un riverain assigne une entreprise sur une zone industrielle pour les mouvements de quelques camions par jour ?

Pourquoi une expertise dure depuis 2 ans à cause d'une entreprise qui joue au chat et à la souris et des riverains en dépression ?

Pourquoi un riverain se plaint d'une pompe à chaleur installée en limite de propriété dûment autorisée ?



COÛT DE L'ACTION EN JUSTICE

Coût financier



Parfois très (trop) lourds

Frais directs (procédure, expert conseil, expert judiciaire, huissier, avocat...)

Frais indirects (limitation d'exploitation, astreinte, manque à gagner)

Coût humain



Relations dégradées souvent de manière irréversible

Stress, fatigue, inquiétude, impact sur la qualité de vie

Délais de justice très longs

Sentiments d'injustice, frustration

Résultats incertains

Engorgement des tribunaux

POUR QUEL RÉSULTAT ?

Travaux réparatoires parfois supérieurs à ce qui aurait été suffisant

Travaux réparatoires parfois dérisoires au regard des coûts et tracasseries effectives

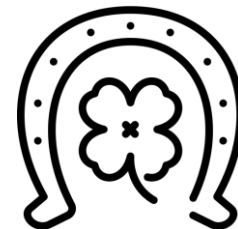
Arrêt ou restriction forte de l'activité

Perte sèche d'exploitation

Impact personnel et relationnel irrémédiable

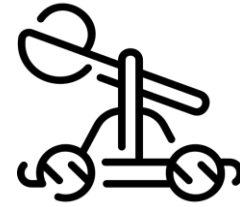
...

Et surtout : résultats très incertains... car dépendant de beaucoup de facteurs



POURQUOI ARRIVE T-ON EN JUDICIAIRE ?

- Les parties en conflits n'ont pas pu régler le problème avant
- Elles n'ont pas échangé sereinement
- Elles n'ont pas trouvé d'aide pour les accompagner efficacement
- Le problème est exacerbé, la discussion n'est plus possible
- Elles ont été mal conseillées ou mal influencées
- Souvent des frais sont déjà engagés
- Beaucoup trop de méconnaissance et d'idées reçues
- ...



En conciliation, on est déjà en judiciaire (ou presque) mais ça peut marcher

La conciliation n'aboutit pas toujours



LA SOLITUDE DES PARTIES PRENANTES

Aspect humain

- Embourbé dans son problème
- Relation conflictuelle
- Subjectivité (et absence d'objectivité parfois)



Brouillard d'information

- Complexité de la matière
- On trouve de tout sur internet
- Mairie / administration
- Assistance juridique / Avocats



Qui peut intervenir et dans quel but ?

- Répression / police ?
- Aider à résoudre le conflit ?



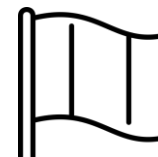
LES MAIRES PRIS À PARTIE



On va voir le maire ! Un des seuls d'interlocuteur accessible

Le maire est compétent en terme de police du bruit (répression ?)

Le maire omnipotent par obligation et sur tous les fronts en même temps



Mais...

LES MAIRES PRIS À PARTIE

Mais...

Le maire, toujours compétent sur les problèmes de bruit ?

Réglementation / jurisprudence / technique / métrologie

Capacité et disponibilité pour la médiation

Maitrise des enjeux (autorisations, solutions)

Qui renseigne et aide le maire ? Quels sont ses outils ?



Le maire, parfois en porte-à-faux ?

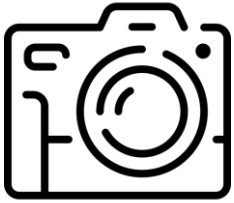
Divergence d'intérêts (activité économique / autorisation d'urbanisme / politique)

Les activités municipales en causes (animations de la commune, salle des fêtes...)

Relations personnelles / motivation (le copain, l'opposition, le grincheux...)



GÉRER LES CONFLITS : CONSTATS



La sensibilité des gens au bruit a augmenté

Les moyens de prise en charge n'ont pas augmenté, voire, ils ont diminué

Il est difficile de trouver des moyens et des aides adaptés facilement tant pour les parties prenantes que ceux qui les accompagnent

Les maires sont souvent affectés par ces conflits, bien qu'ils ne disposent pas toujours des ressources ou des compétences nécessaires pour y faire face

Le manque de communication, de compréhension mutuelle et de tentatives de conciliation rend souvent inévitable le recours à la justice

Le recours se fait donc, de fait, de plus en plus en justice

Le coût élevé et l'incertitude des résultats des conflits en justice impactent toutes les parties impliquées, entraînant des relations tendues

GÉRER LES CONFLITS : DÉFIS

Chacun peut constater ces difficultés depuis longtemps !

Alors...



Comment encourager les parties à trouver des solutions satisfaisantes et durables tout en limitant les conséquences humaines ?

Quelles stratégies pour progresser vers une résolution constructive des conflits ?

Comment minimiser les impacts sur les individus, les relations et la collectivité ?

Comment chacun peut trouver de l'information sur les techniques préventives et curatives de limitation des nuisances sonores que ce soit les collectivités, entreprises et particuliers ?

GÉRER LES CONFLITS : VISION À 360°

Intervenir dans ces conflits nécessite :

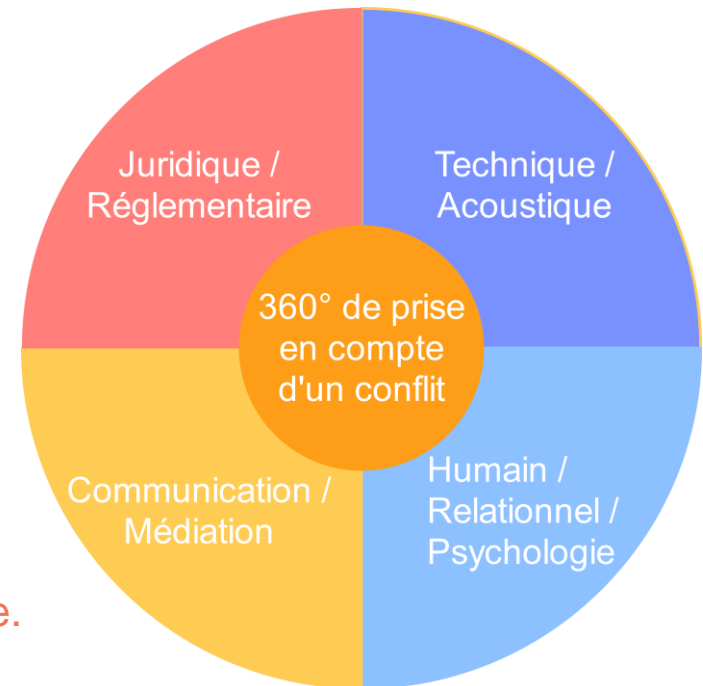
connaissance technique acoustique
et juridique

communication, écoute, explication

une bonne prise en compte des
facteurs humains

Ce n'est donc pas que de la technique !

Mais la connaissance technique donne la mesure.
C'est un des points essentiels.



UNE RÉPONSE POSSIBLE

Une équipe de spécialistes multidisciplinaires :

Capable d'intervenir sous tous les angles, à 360°
(Technique, Réglementation, Juridique, Médiation,
Communication ...)

Objectifs :

Donner un point de vue extérieur de spécialiste aux
parties prenantes (collectivités, entreprises, particuliers)

Informers, donner un avis pour une meilleure prise en
compte et pour de meilleurs choix

Accompagner dans la gestion du conflit, de la médiation

Aider à améliorer, prévoir et prévenir (AMO, avis
d'expert...)

Aider les exploitants divers à faire les bons choix
notamment pour les études d'impacts

...

www.acoustique360.fr



RALENTISSEURS DE VITESSE

Impacts acoustiques au passage de véhicules

16/04/2024



SOMMAIRE

- 1/ Jurisprudence
- 2/ Objectif de l'étude
- 3/ Bibliographie
- 4/ Méthodologie proposée
- 5/ Essais sur site
- 6/ Quelques retours



JURISPRUDENCE

CAA de BORDEAUX, 2ème chambre, 30/06/2022, 19BX04474, Inédit au recueil Lebon



Expertise judiciaire (extraits) :

M. et Mme D... font valoir que le ralentisseur ne serait pas conforme à la réglementation. Cependant, si le rapport d'expertise judiciaire mentionne " une hauteur ponctuellement non conforme ", le département de la Gironde a établi le 16 janvier 2014 une fiche de conformité du ralentisseur. Au demeurant, le sapiteur a précisé que le dépassement ponctuel, de l'ordre de 2 cm, de la hauteur maximale autorisée de 15 cm, n'était pas déterminant dans la genèse des nuisances sonores. Dans ces conditions, la faute alléguée ne peut être regardée comme étant à l'origine du dommage dont M. et Mme D... demandent la réparation.

Selon le rapport d'expertise et les mesures acoustiques réalisées par un sapiteur, la présence de ce ralentisseur engendre, pour M. et Mme D..., des **nuisances sonores** particulièrement importantes, notamment au passage des camions semi-remorques, camions bennes, véhicules avec attelages et engins agricoles, qui font obstacle à une jouissance normale de leur maison d'habitation. La responsabilité sans faute du département est dès lors engagée à raison du préjudice anormal et spécial subi par M. et Mme D... du fait de l'existence de ce ralentisseur.

Décision de la CAA de Bordeaux :

- Article 1er : Le jugement nos 1800344, 1801299 du 24 septembre 2019 du tribunal administratif de Bordeaux est annulé.
- Article 2 : Le département de la Gironde est condamné à verser à M. et Mme D... une somme de 15 446,36 euros
- Article 3 : Les frais d'expertise, liquidés et taxés à la somme de 6 166,20 euros, et les frais de sapiteur, taxés et liquidés à la somme de 2 498,94 euros, sont mis à la charge du département de la Gironde.
- Article 4 : Le surplus des conclusions des parties est rejeté.

⇒ **Le département de la Gironde est déclarée Maître d'ouvrage et est condamné à dédommager les plaignants**

⇒ Le ralentisseur n'est pas déposé

OBJECTIF DE L'ÉTUDE DU CEREMA

Demande du MTE (DGITM)

Déterminer si le ralentisseur conforme du point de vue géométrique à la réglementation, est source de bruit et/ou de vibrations, dans les conditions de site étudiées et sur la base d'un protocole de mesures.



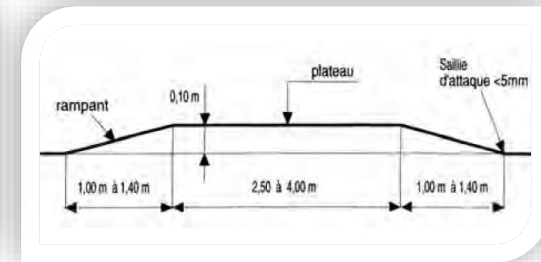
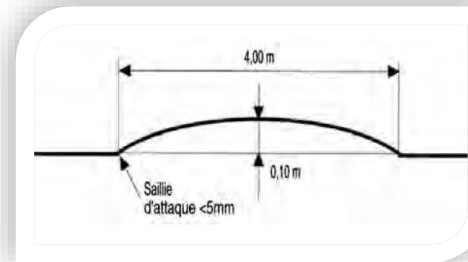
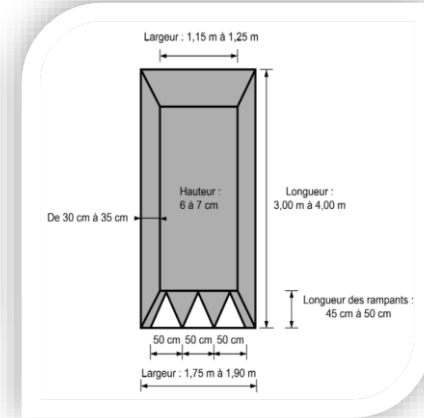
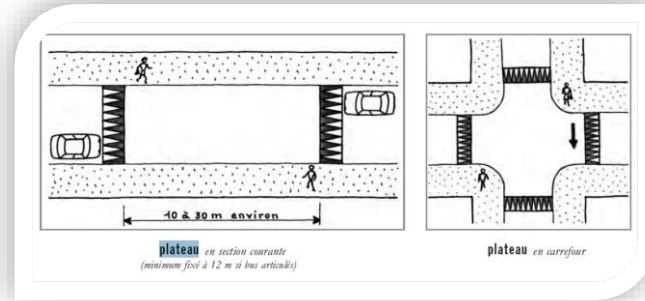
- Bibliographie
- Rédaction d'un protocole adapté et partageable avec les collectivités
- Essais en conditions réelles (véhicules maîtrisés)
- Proposition d'indicateurs pertinents
- Recommandations permettant de définir des seuils

BIBLIOGRAPHIE

Géométrie et implantation

- Principalement les guides Cerema :
 - Les ralentisseurs de type dos d'âne et trapézoïdal, 1994
 - Guide des coussins et plateaux, 2010
 - Savoirs de base en sécurité routière, Maîtrise des vitesses par l'aménagement : Fiche n°3 de 2008

- La Norme NF P98-300 Ralentisseurs routiers de type dos d'âne ou de type trapézoïdal - Caractéristiques géométriques et conditions de réalisation



Bruit

Impact acoustique des aménagements de voirie en urbain : Fiche Certu/Cerema n°4 de juillet 2009

Type d'aménagement	Trafic en véh/j	Évolution des vitesses moyennes ΔV_{moy} en km/h	Évolution des niveaux sonores en dB(A)		
			ΔL_{aeq} jour	ΔL_{max}	
				VL	PL
Coussin isolé	Donnée non disponible	-5 à -10 (vitesses initiales de 25 à 40 km/h)	+1 à +4	<i>Non mesuré</i>	
Plateau surélevé	Donnée non disponible	<i>Non mesuré</i>	<i>Non mesuré</i>	<i>Non mesuré</i>	+3 à 40 km/h
Ralentisseur de type dos d'âne (1m de large)	Donnée non disponible	<i>Non mesuré</i>	<i>Non mesuré</i>	<i>Non mesuré</i>	+10 à 40 km/h
Ralentisseur type « rigole »	2000, pas de PL	<i>Non mesuré</i>	+1	+3 à +6	+10
Bandes rugueuses	4000, 15% de PL	-10 (vitesses initiales de 60 à 70 km/h)	<i>Non mesuré</i>	+10	



Bruit (suite)

- Source de bruit non maîtrisée (trafic, vitesse)
- Etudes principalement sur VL (quelques études PL)
- Implantation microphone majoritairement selon les normes de mesures de bruit de chaussée (peu adaptée à des mesures en ville)
- Indicateur principal : LA_{max} en dB(A)

		$\Delta L_{Amax} VL$		
Vitesse d'approche		30 km/h	50 km/h	40 km/h
Dos d'âne	Etude IBGE/CEDIA	-2,8 dB(A)		
	Etude University of Colombo			+ 1 dB(A)
Coussin béton	Etude du Cerema Est (*)		- 3 dB(A) / - 5 dB(A)	
	Etude IBGE/CEDIA		-5 dB(A)	
Plateau	Etude IBGE/CEDIA		-6,1 dB(A)	

		$\Delta L_{Amax} PL$		
Vitesse d'approche		30 km/h	50 à 30 km/h	40 km/h
Dos d'âne	Fiche n°4 Certu/Cerema			+10 dB(A)
	Etude University of Colombo			+ 5 dB(A)
Coussin béton	Etude du Cerema Est (*)		+ 4 dB(A) / - 3 dB(A)	+5 dB(A) / + 4 dB(A)
Plateau	Fiche n°4 Certu/Cerema			+3 dB(A)

Pour les VL, la réduction forcée de la vitesse, de 50 km/h à 30 km/h, génère un gain de 3 à 6 dB(A) selon les études

Les ralentisseurs augmentent le bruit au passage des PL de 3 à 10 dB(A)



Aucun document identifié par le Cerema, sur le bruit impulsionnel émis par les passages de véhicules sur les saillies et rampants des ralentisseurs

MÉTHODOLOGIE PROPOSÉE PAR LE CEREMA

- Impact du ralentisseur en condition normale d'usage avec respect de la réglementation sur l'implantation et les dimensions
- Détermination d'un coefficient acoustique de l'environnement
- Véhicules maîtrisés (VL, PL et 2RM) - reproductibilité des mesures-

- Mesures acoustiques en bord de voie au passage des véhicules maîtrisés et des véhicules du trafic
- Mesures acoustiques à 10m en amont et en aval du ralentisseur
- Recherche de la source de bruit prédominante par caméra acoustique
- Mesures de bruit sur 24h (pose sur du mobilier urbain)
- Mesures des vibrations en bord de voie
- Mesures de la vitesse des passages de véhicules
- Relevés météorologiques



Différents véhicules mais aussi différents scénarii de passage

		Coussin	Dos d'âne	Trapézoïdal & Plateau
VL (léger et lourd)		Oui	Oui	Oui
PL		Non	Oui	Oui
2RM		Non	Oui	Oui
Vitesse de passage	50 à 30 km/h	Oui	Oui	Oui
	30 km/h	Oui	Oui	Oui
	~40 km/h	Oui	Oui	Oui
Franchissement	Dans l'axe	Oui	Oui	Oui
	Roues droites	Oui	Non	Non
	Roues gauches	Oui	Non	Non
Nombre de passages par site		90	60	60



- **630 passages à analyser**
- **7560 valeurs acoustiques et 630 spectres acoustiques**
- **1890 valeurs vibratoires et quelques spectres vibratoires**

Les indicateurs étudiés et leur réglementation

	Indicateurs	Commentaires	
Energétiques	LAeq ₆₋₂₂	Niveau sonore diurne sur la période 6h-22h, en dB(A)	Loi Bruit
	LAeq ₂₂₋₆	Niveau sonore nocturne sur la période 22h-6h, en dB(A)	
	L _{den}	Niveau sonore day,evening,night en dB(A)	Directive européenne
	L _{res}	Niveau sonore du bruit résiduel avant-après le passage d'un véhicule, en dB(A)	
Événementiels	L _{Amax}	Niveau sonore maximal pondéré A au passage d'un véhicule, en dB(A)	LOM 90 et 91
	L _{AFmax}	Niveau sonore maximal pondéré A au passage d'un véhicule, avec une pondération temporelle de type F (Fast), en dB(A)	Norme bruit de roulement et LOM 92
	L _{ASmax}	Niveau sonore maximal pondéré A au passage d'un véhicule, avec une pondération temporelle de type S (Slow), en dB(A)	
	L _{AImax}	Niveau sonore maximal pondéré A au passage d'un véhicule, avec une pondération temporelle de type I (Impulse), en dB(A)	Bruit de voisinage
	E	Emergence au passage d'un véhicule, en dB(A)	
	Spectre en 1/3 d'octave	Spectre acoustique en 1/3 d'octave au passage d'un véhicule, en dB	
	N _{Ax}	Nombre d'événements dépassant le seuil de x en dB(A) sur 24h	LOM 90

QUELQUES RETOURS

- Difficulté de trouver des ralentisseurs conformes géométriquement à la réglementation :
 - Respects des hauteurs
 - Prédominance de coussins berlinois et plateaux ralentisseurs (moins contraignant)
 - Disparition des ralentisseurs trapézoïdaux sur le territoire de la MEL
 - Dos d'âne non conformes sur les longueurs ($4 \text{ m} \pm 20 \text{ cm}$)
- Rôle des amortisseurs et des véhicules (ex déflecteur des roues avants)
- Réflexion en cours sur un indicateur événementiel combiné



Merci de votre attention

Philippe Dunez

@ : philippe.dunez@cerema.fr

tel : 07 77 34 24 16