

RESUMÉ et MOTS CLÉS

Pour la diffusion sur le web

TITRE EN FRANÇAIS : Une base de données citoyenne pour l'évaluation du bruit dans l'environnement : du contrôle qualité des données à la production de cartes de bruit pertinentes

Résumé en français :

Ce travail de thèse s'inscrit dans le cadre de la maîtrise des environnements sonores dans l'environnement. Face à cet enjeu majeur, il est usuel de recourir à des cartes de bruit, réalisées la plupart du temps par la modélisation numérique, mais au détriment d'un manque de réalisme. Une alternative récente, basée sur l'utilisation d'une application pour smartphone (NoiseCapture), plus réaliste, propose d'utiliser une approche participative citoyenne pour collecter des données, mais pose la question de la qualité des données ainsi produite et de leur utilisation à des fins opérationnelles. A cet effet, le présent travail de thèse propose l'application de méthodes issues des Sciences des Données pour répondre à cette question. Le travail a d'abord porté sur une analyse détaillée de la base de données NoiseCapture pour en déterminer les limites et incertitudes. Dans un second temps, et dans la perspective d'utilisation des techniques (semi-)supervisées issues des méthodes d'apprentissage, une méthode de *clustering* spatial (DB-SCAN) a été mise en œuvre afin d'identifier des données de référence dans la base de données NoiseCapture. Enfin, afin de pallier aux limites du calibrage individuel des smartphones, une méthode de calibrage de masse, à l'aveugle, a été proposée puis appliquée sur la base de données NoiseCapture. Dans l'ensemble, la thèse a permis d'améliorer la qualité de la base de données NoiseCapture, ce qui offre des perspectives intéressantes pour l'utilisation de ces données à des fins opérationnelles.

MOTS-CLÉS en français (8 maximum) :

- | | | | |
|---|-----------------------|---|---------------------------|
| 1 | bruit environnemental | 5 | apprentissage automatique |
| 2 | collecte citoyenne | 6 | |
| 3 | application mobile | 7 | |
| 4 | analyse de données | 8 | |

TITRE EN ANGLAIS : A Smartphone-Based Crowd-Sourced Database for Environmental Noise Assessment: from data quality assessment to the production of relevant noise maps

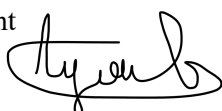
Résumé en anglais :

This thesis is concerned with the control of environmental noise. Faced with this major challenge, it is common practice to use noise maps, usually produced by numerical modeling, but at the expense of a lack of realism. A recent alternative, based on the use of a smartphone application (NoiseCapture), is more realistic and proposes to use a participatory citizen approach to collect data, but raises the question of the quality of the data thus produced and its use for operational purposes. To this end, the present thesis proposes the application of methods from Data Science to answer this question. The work began with a detailed analysis of the NoiseCapture database to determine its limitations and uncertainties. Secondly, and with a perspective on the use of (semi-)supervised techniques derived from learning methods, a spatial clustering method (DB-SCAN) was implemented to identify reference data in the NoiseCapture database. Finally, to overcome the problem of individual smartphone miscalibration, a blind mass calibration method was proposed and applied to the NoiseCapture database. Overall, the thesis has improved the quality of the NoiseCapture database, offering interesting prospects for the use of this data for operational purposes.

MOTS-CLÉS en anglais (8 maximum) :

- | | | | |
|---|------------------------|---|------------------|
| 1 | environmental noise | 5 | machine learning |
| 2 | crowd-sourced data | 6 | |
| 3 | smartphone application | 7 | |
| 4 | data analysis | 8 | |

NOM et Prénom du doctorant
BOUMCHICH Ayoub



Visa du Directeur de thèse
PICAUT Judicaël

