

Caractérisation d'un objet IoT à partir de l'étude de l'émission sonore.

Pierre Frison

Alexandre Boé, Thomas Vantroys, François Bouchaud

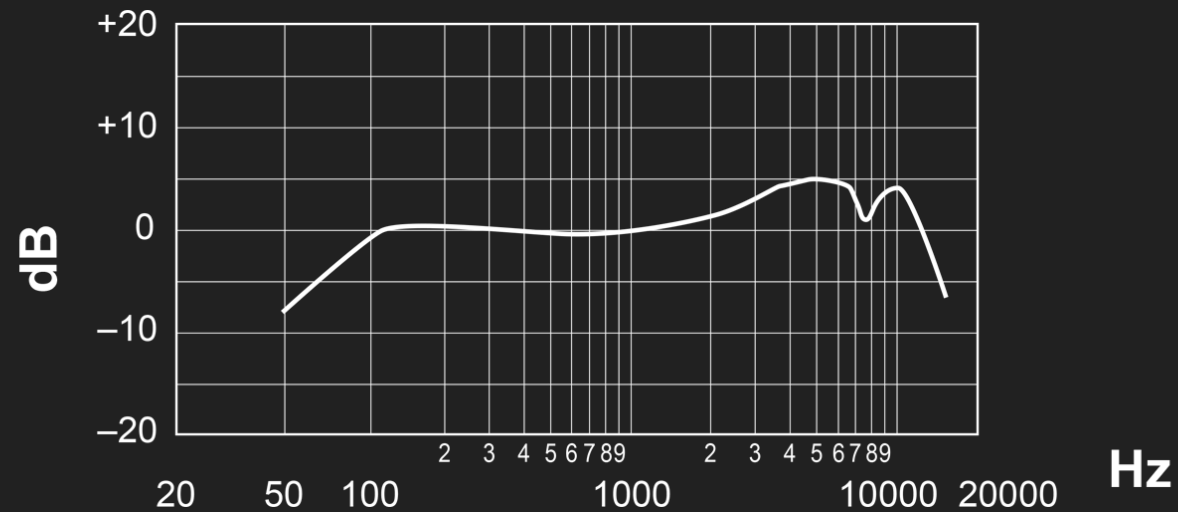
Introduction

Sommaire

- Choix du matériel
- Traitement des signaux
- Boite d'isolation acoustique
- Exemples d'analyses
- Suite du projet

Choix du matériel

- Maximiser la plage de fréquence
- Haute linéarité de la réponse en fréquence
- Minimiser le bruit (micro + ampli)
- Coûts raisonnables



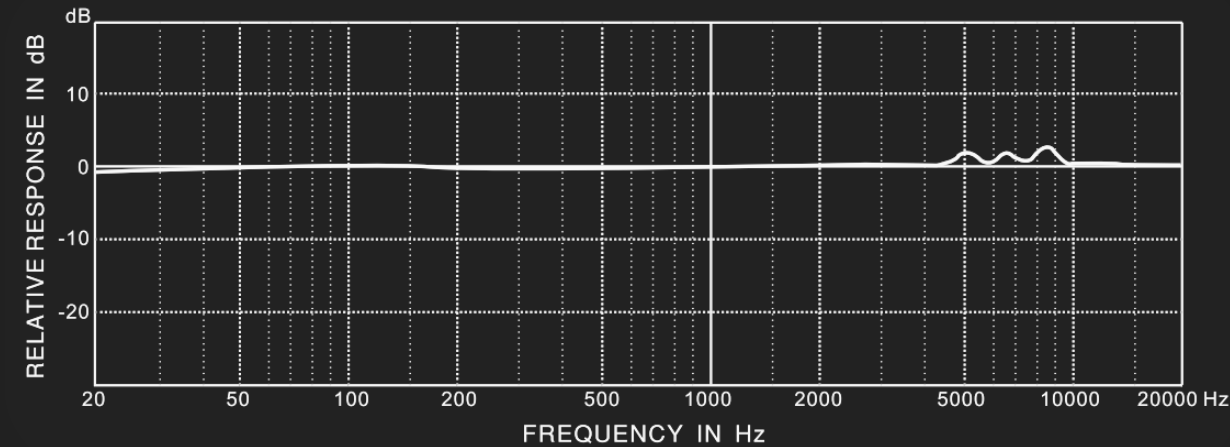
Choix du matériel

- Option « laboratoire »
- Option « studio »
- Option « prototype »



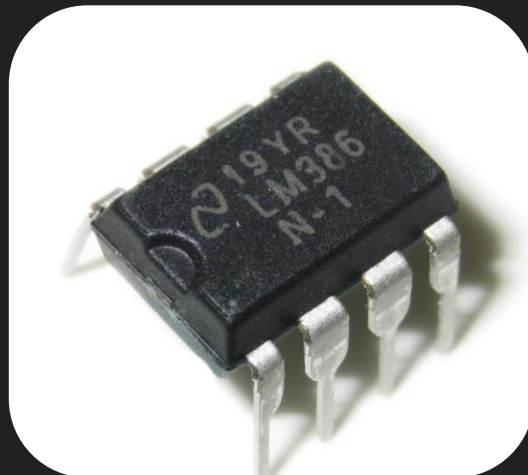
Choix du matériel

- Option « studio »
 - Microphone (garanti) 20-22 kHz
 - Carte son échantillonnage 192 kHz

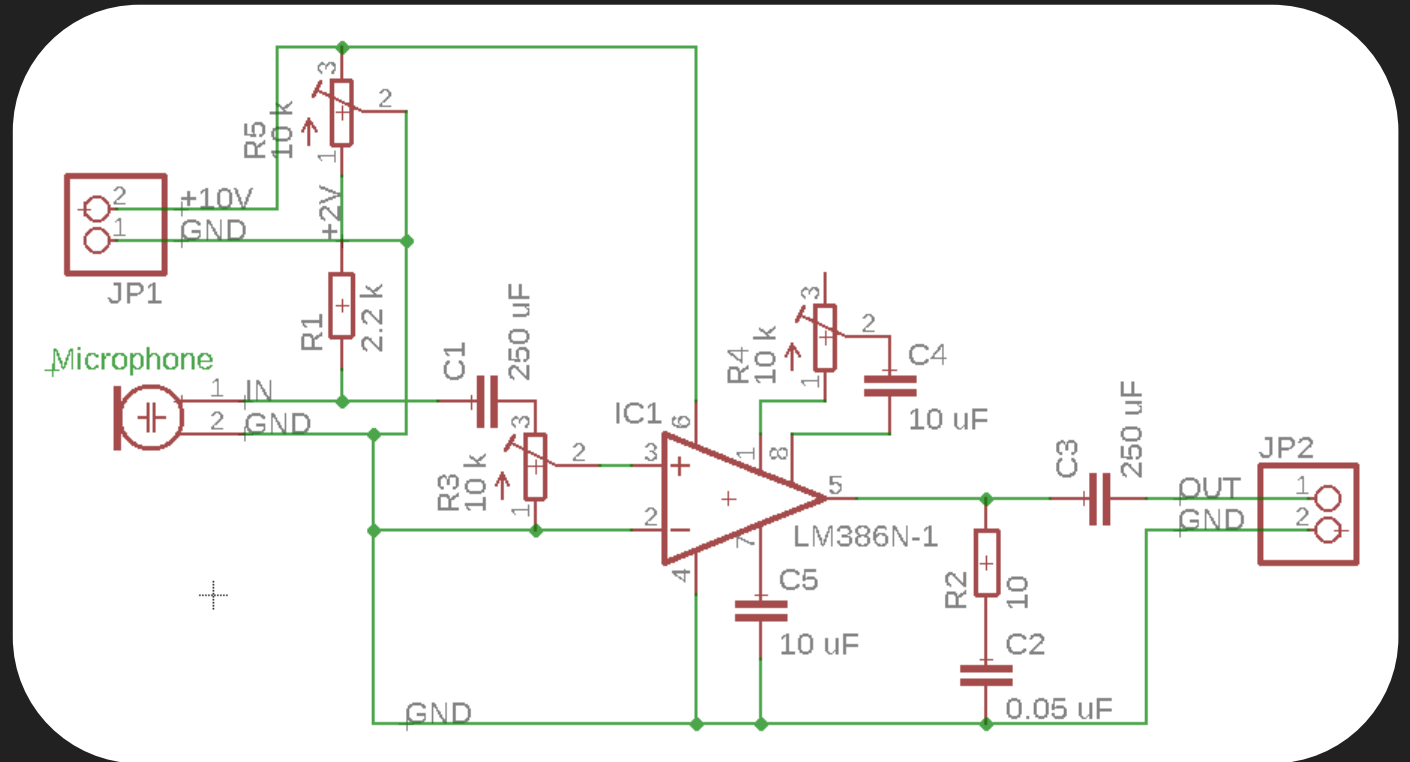
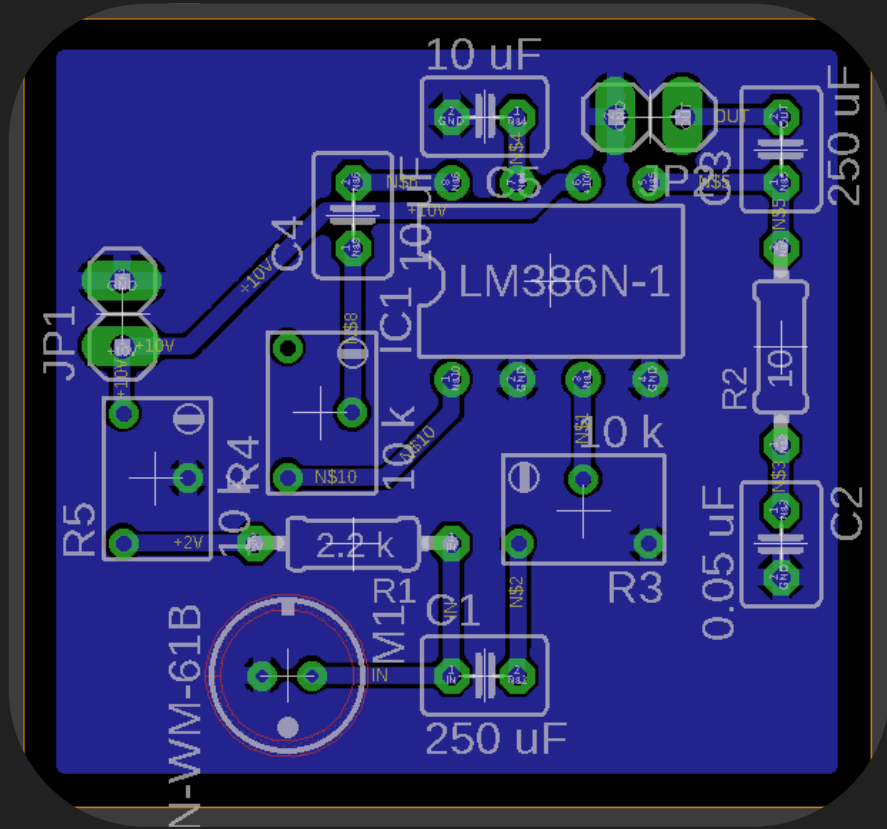


Choix du matériel

- Option « prototype »
 - Microphone 20-22 kHz
 - Amplificateur audio LM386
 - Carte son de l'ordinateur



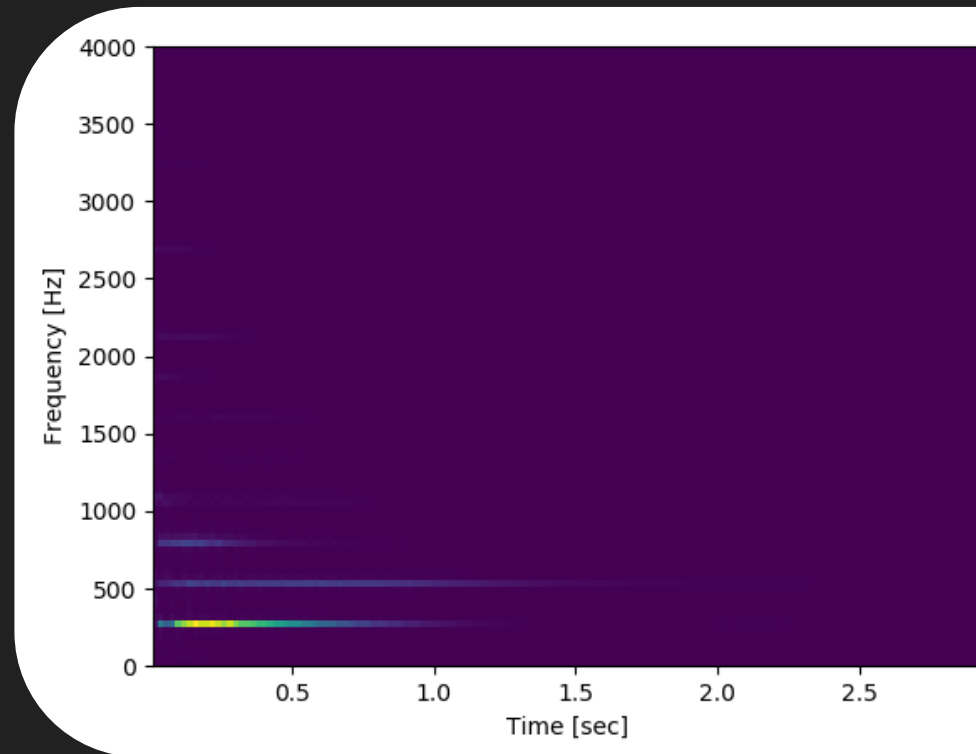
Choix du matériel



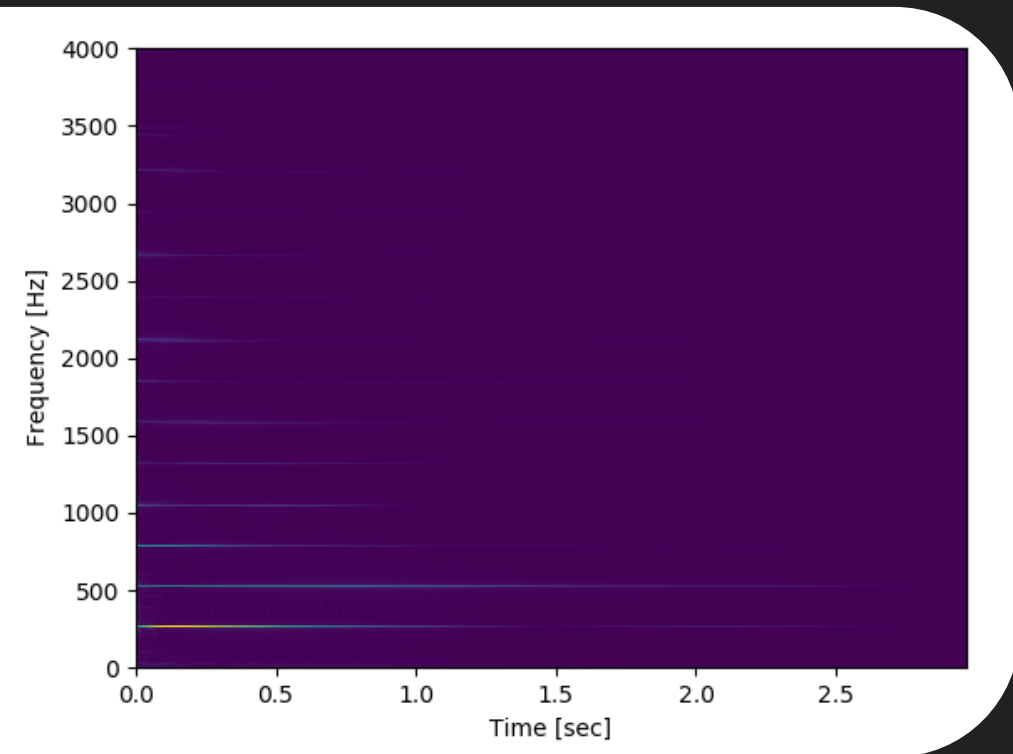
Traitement des signaux

- Python
- SciPy (fft spectrogramme)
- PyAudio (acquisition)

Traitement des signaux

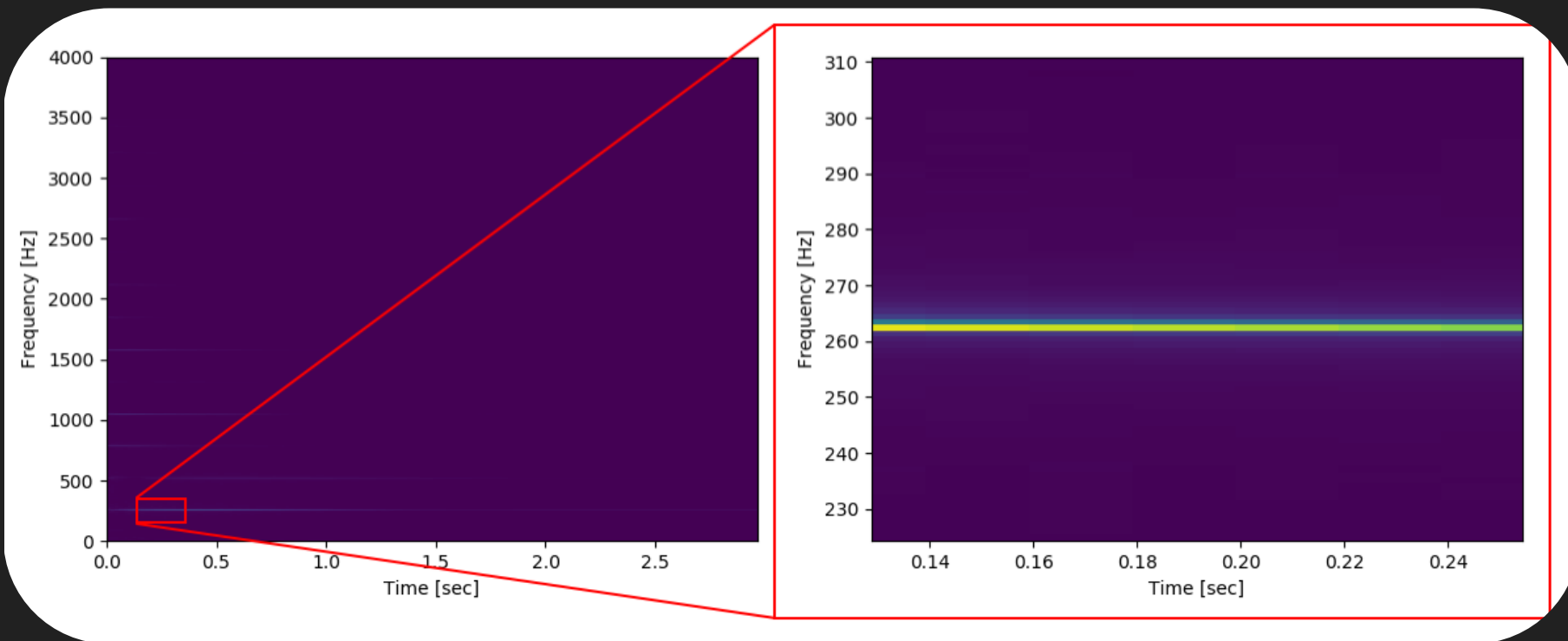


SciPy

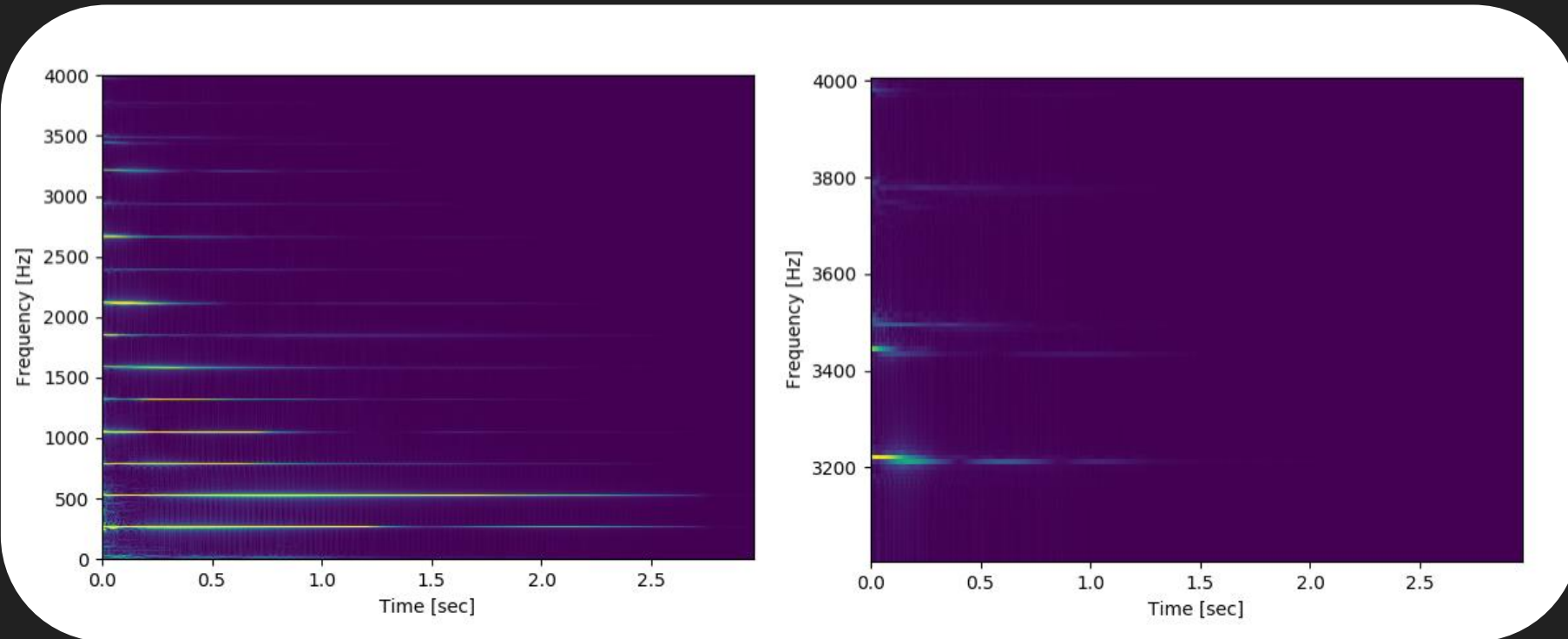


Custom

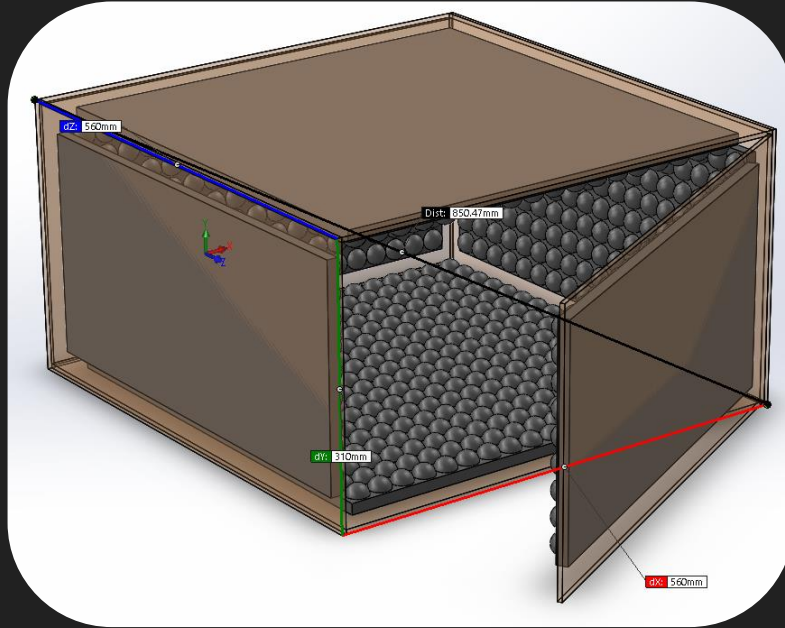
Traitement des signaux



Traitement des signaux



Boite d'isolation acoustique



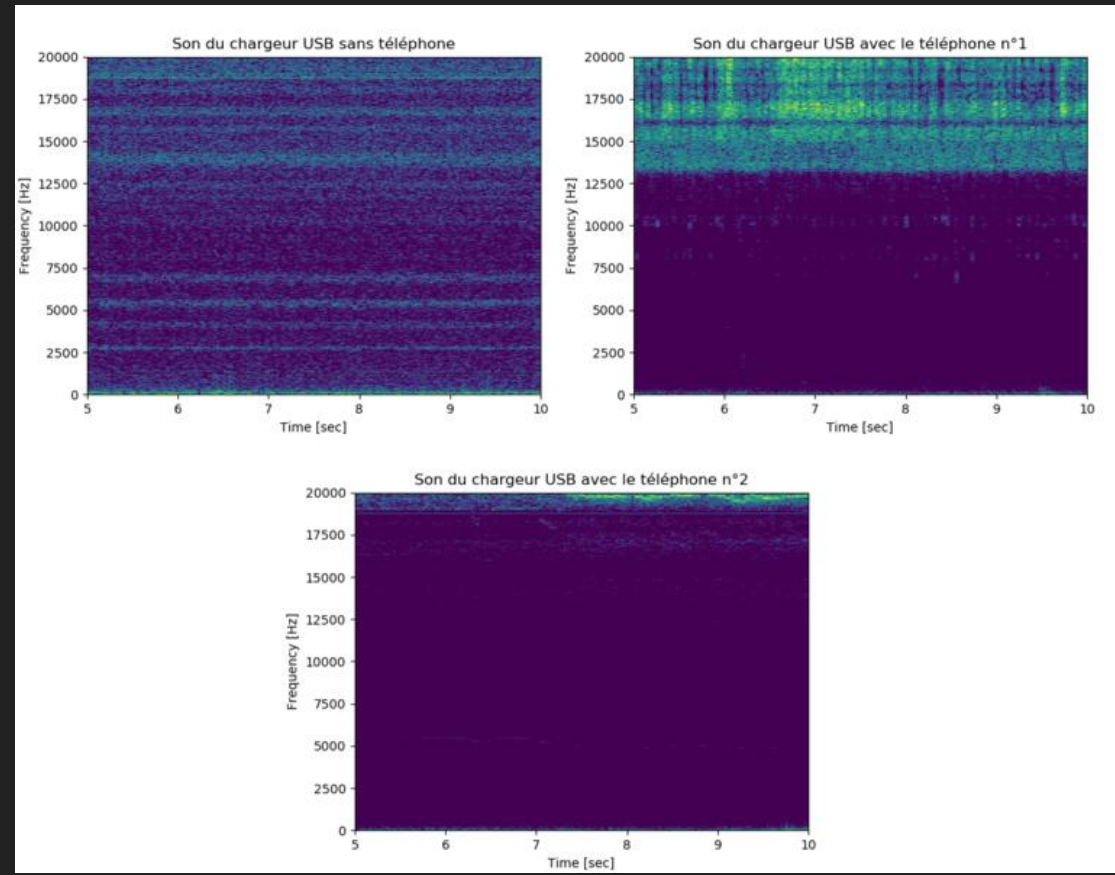
- Atténuation de 10 à 15 dB

Exemples d'analyses

- Études préliminaires avec un microphone de téléphone
 - Mesure du son d'un chargeur USB
- Études avec le nouveau matériel

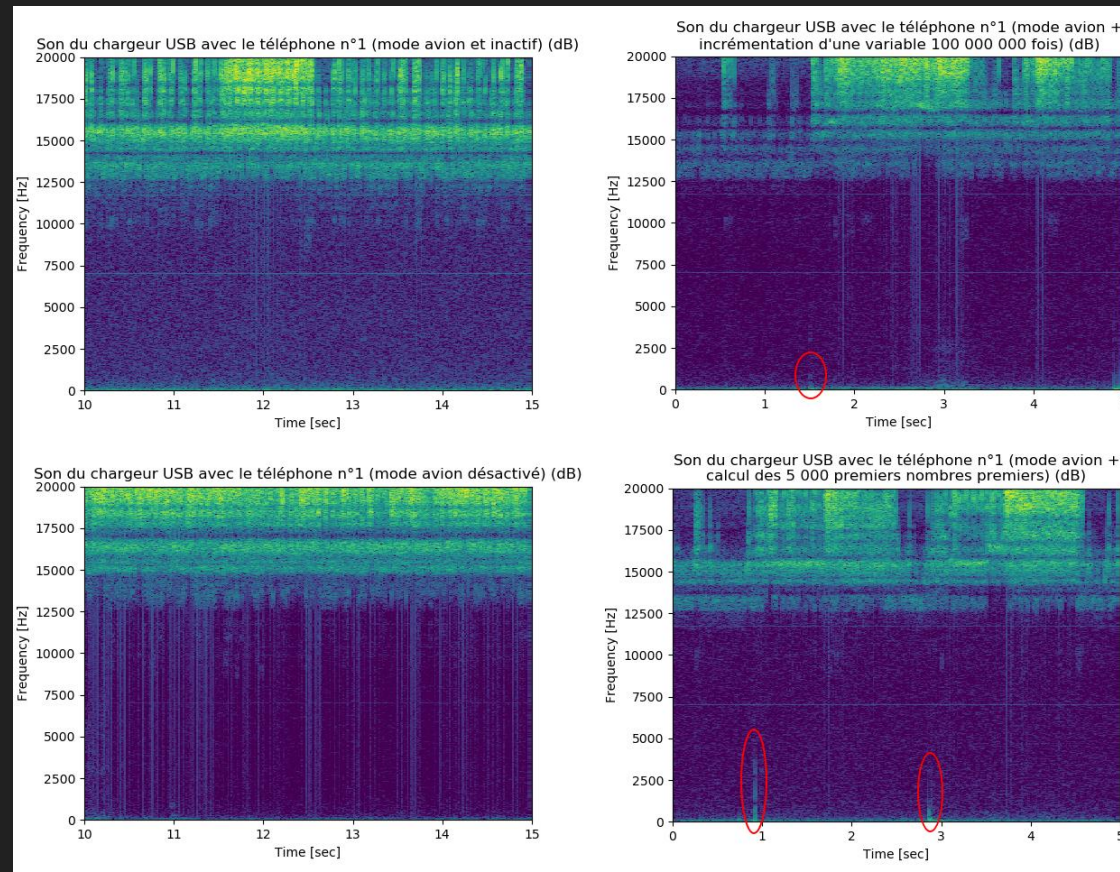
Exemples d'analyses

- Peut-on différencier un appareil branché au chargeur ?



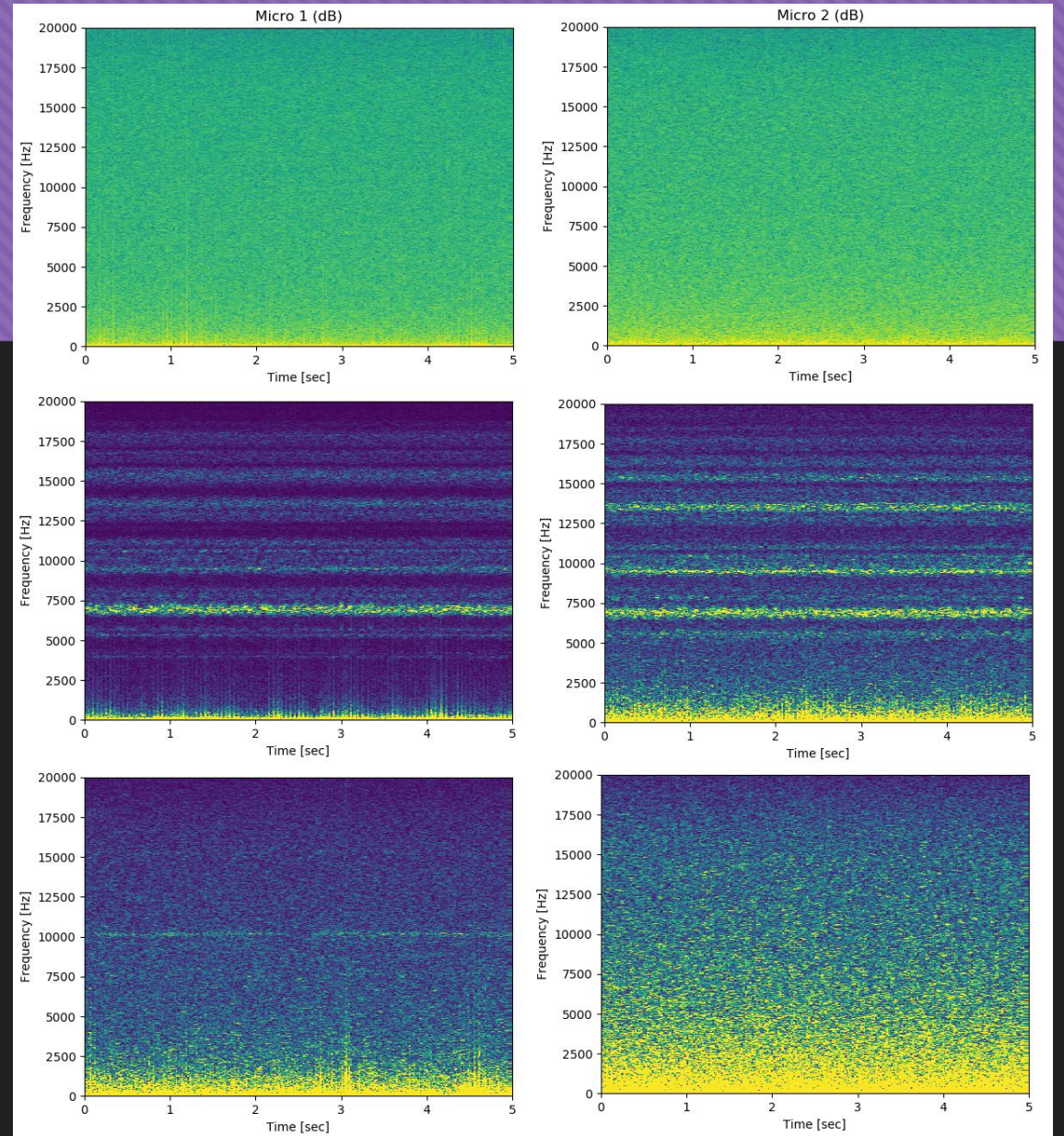
Exemples d'analyses

- Peut-on déduire l'activité d'un appareil branché au chargeur ?



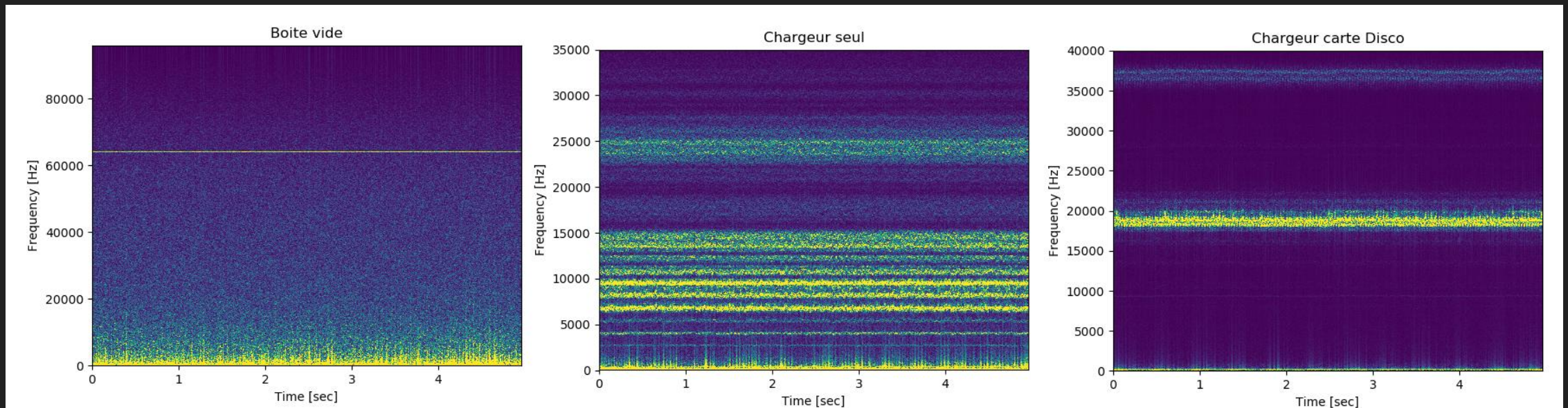
Exemples d'analyses

- Comparaison des deux microphones



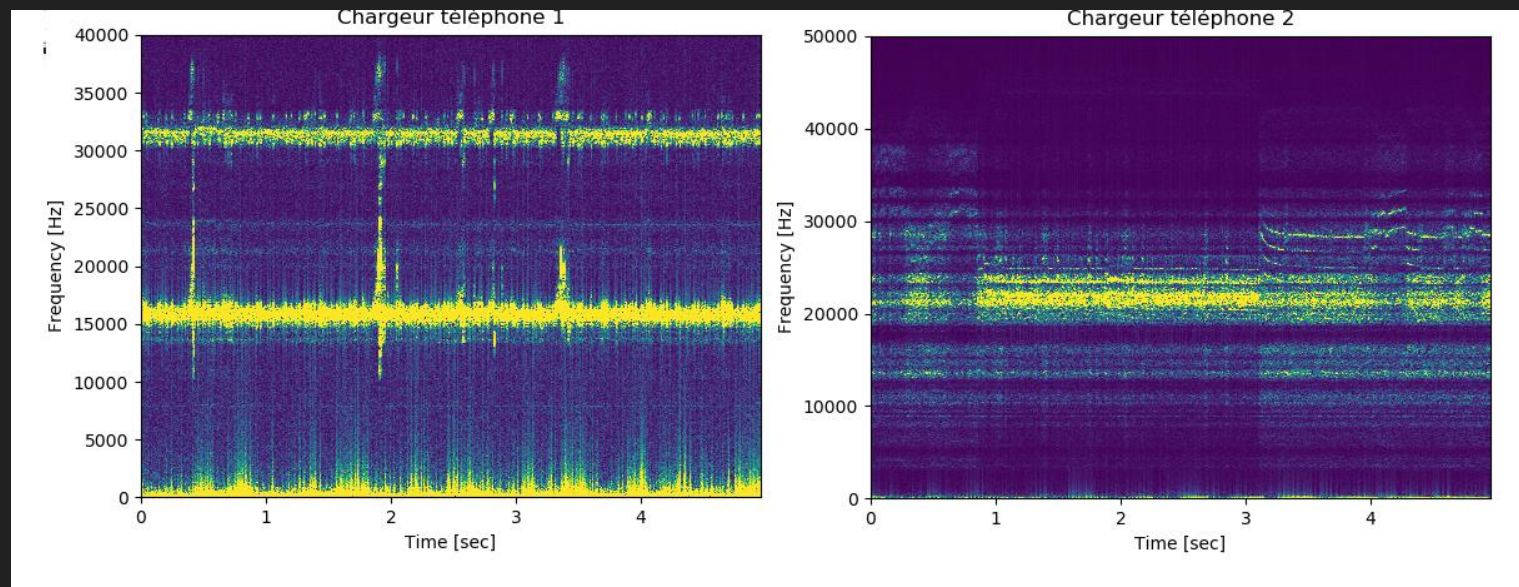
Exemples d'analyses

- Analyse du bruit ambiant et peut-on différencier un appareil branché au chargeur (bis) ?



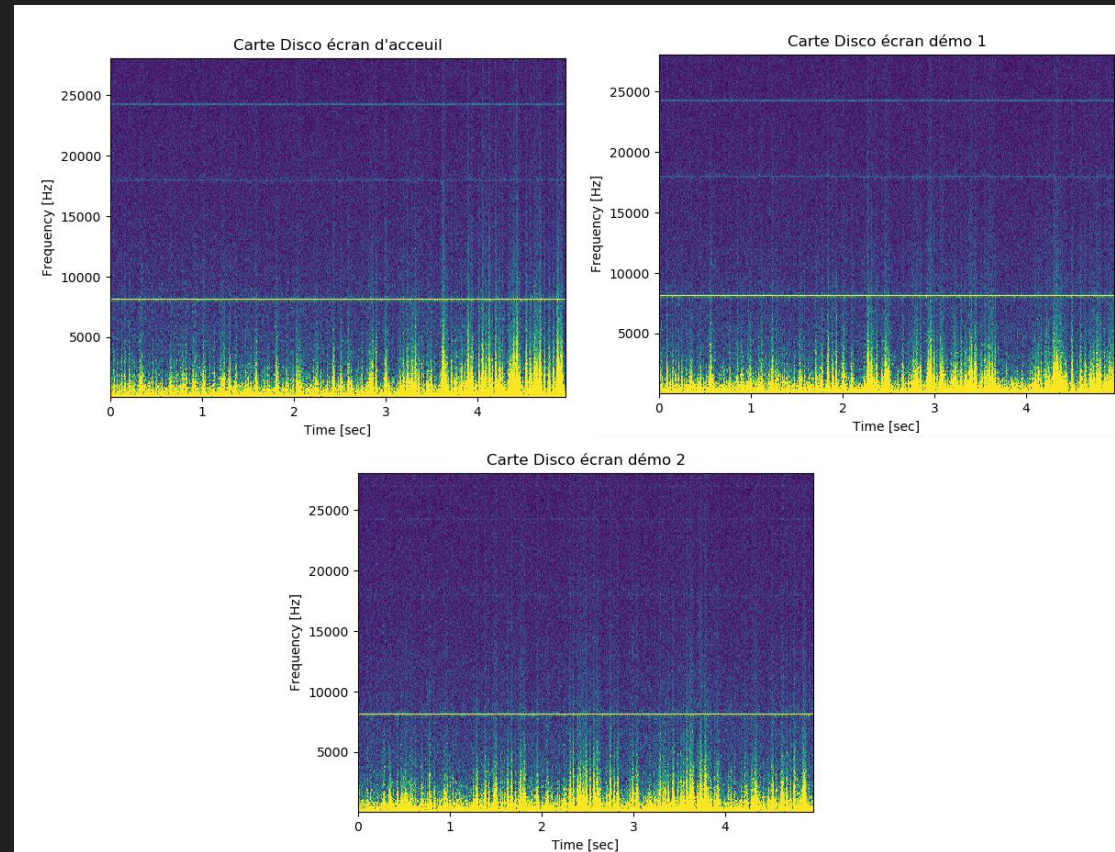
Exemples d'analyses

- Analyse du bruit ambiant et peut-on différencier un appareil branché au chargeur (bis) ?



Exemples d'analyses

- Analyse de l'activité d'une carte STM32F769I-DISCO



Suite du projet

- Logiciel d'analyse
- Stockage des données

Suite du projet

- Logiciel d'analyse
 1. Jython (GUI Java)
 2. Réécrire les scripts Python en Java + GUI Java
 3. wxWidgets (GUI Python)
 4. Tkinter (GUI Python)

Suite du projet

- Stockages des données
 1. No-SQL (MongoDB)
 2. Fichiers référencés dans une base SQL

Conclusion