

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

Pierre Frison

Alexandre Boé, Thomas Vantroys, François Bouchaud

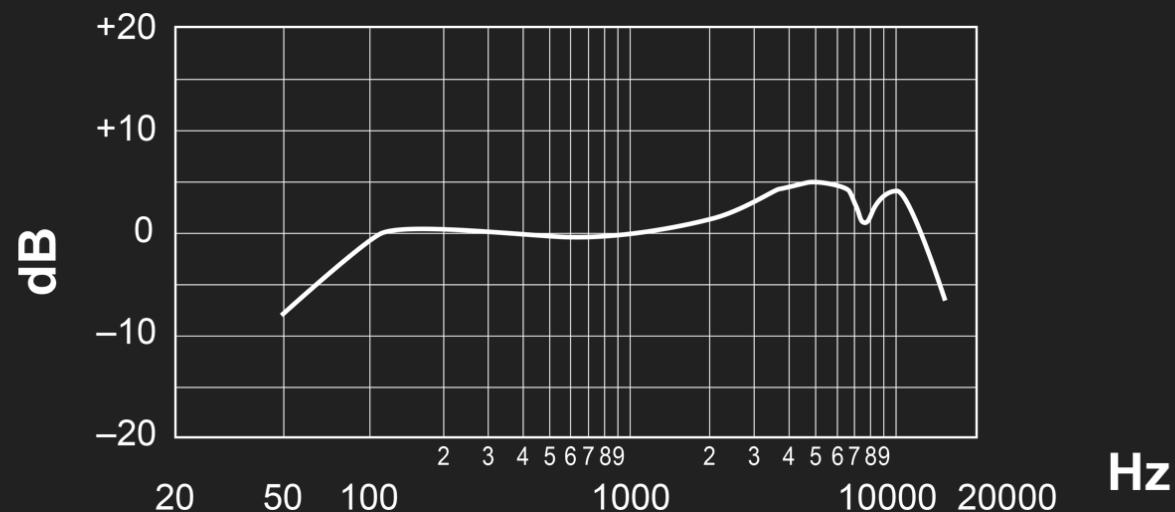
# Introduction

# Sommaire

- Choix du matériel
- Traitement des signaux
- Boîte 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



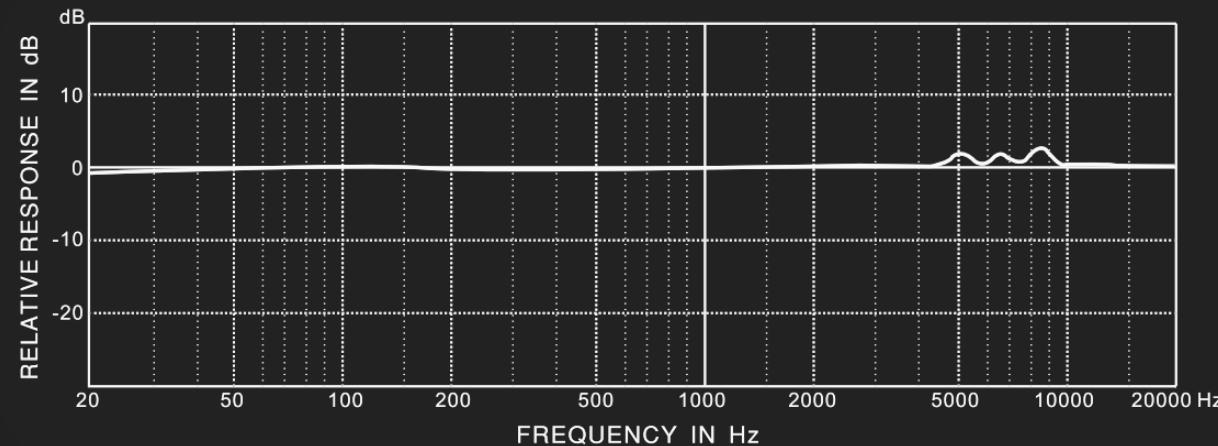
# Choix du matériel

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



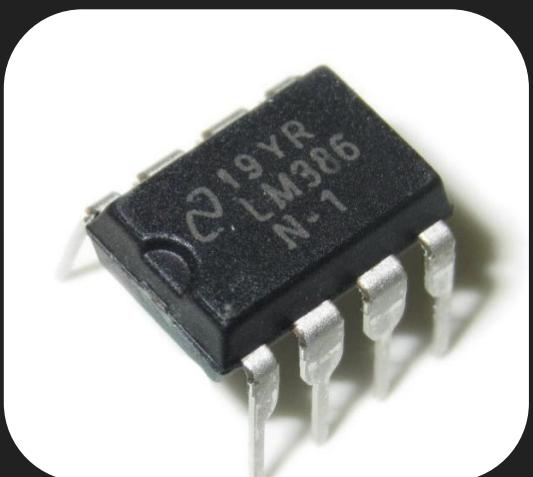
# Choix du matériel

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



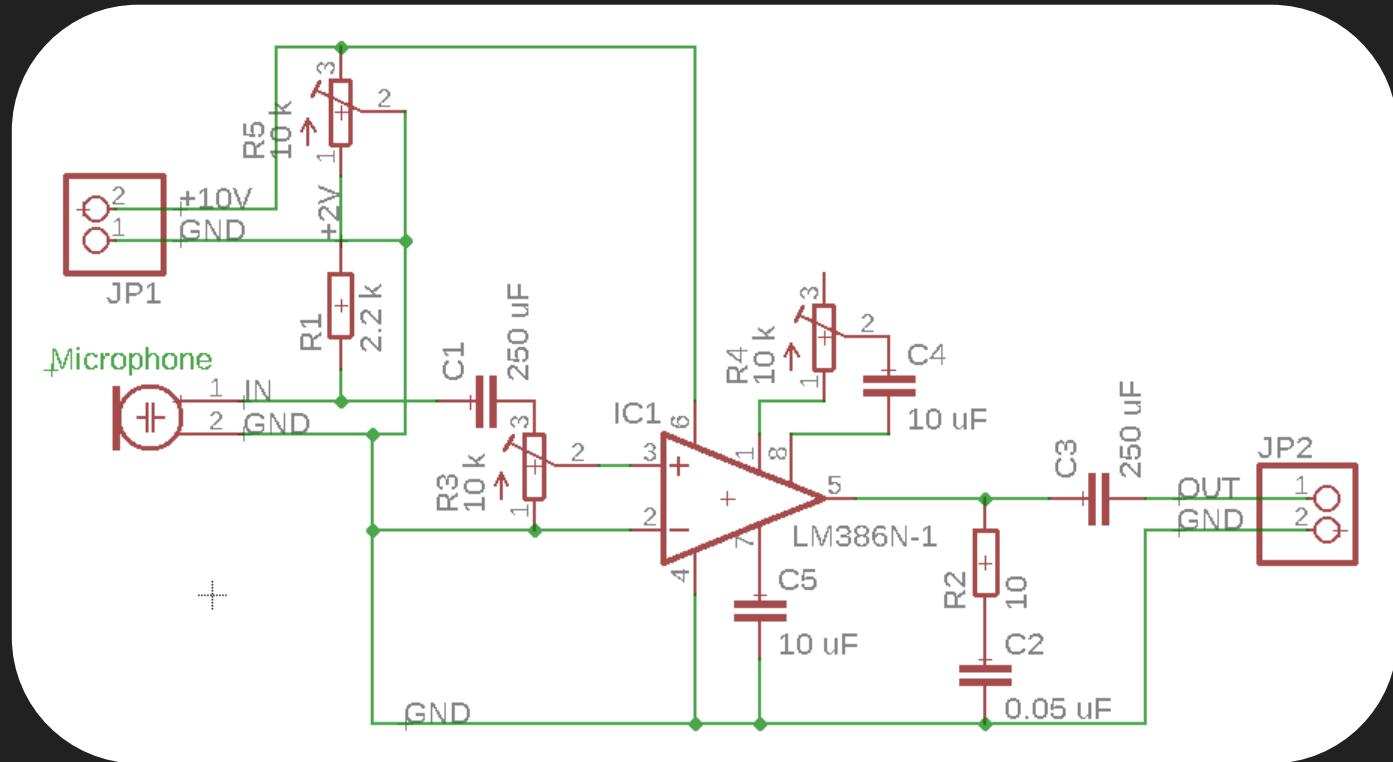
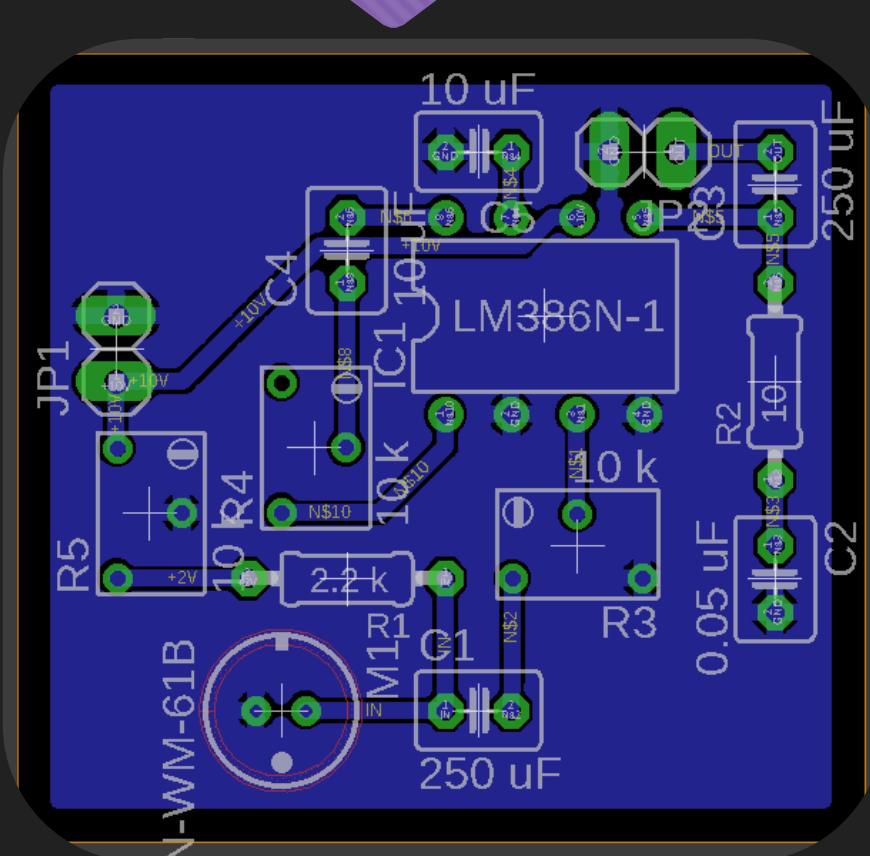
# Choix du matériel

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



© Premier Farnell  
Copying of image is prohibited

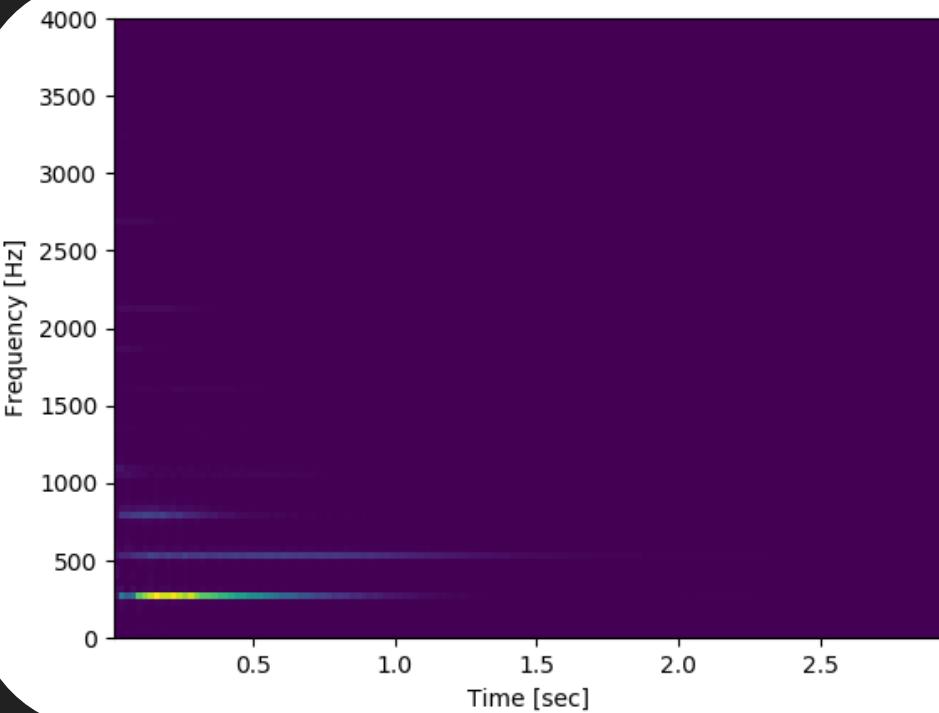
# Choix du matériel



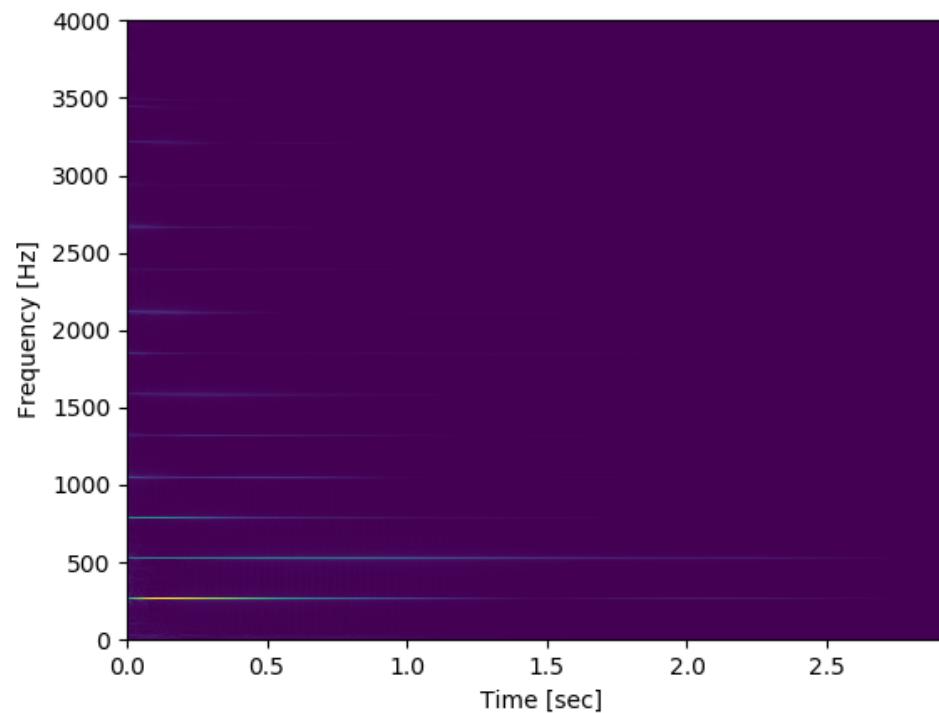
# Traitement des signaux

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

# Traitement des signaux

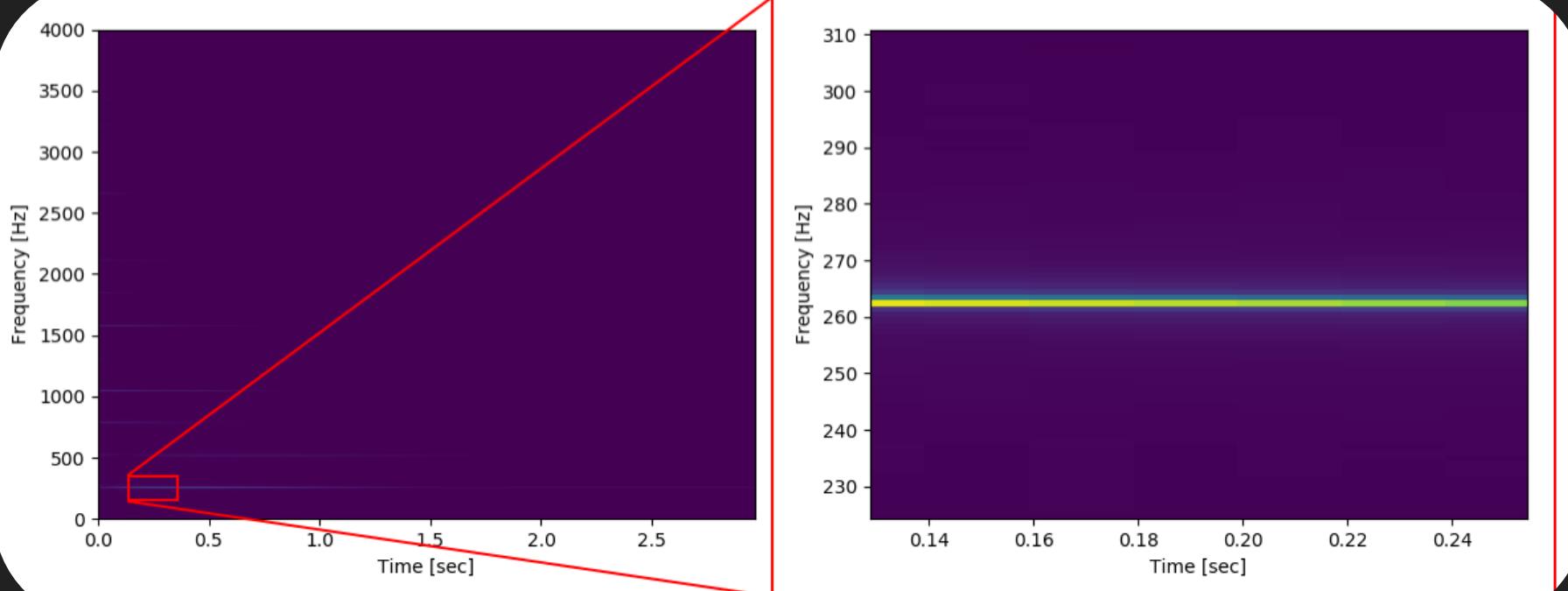


SciPy

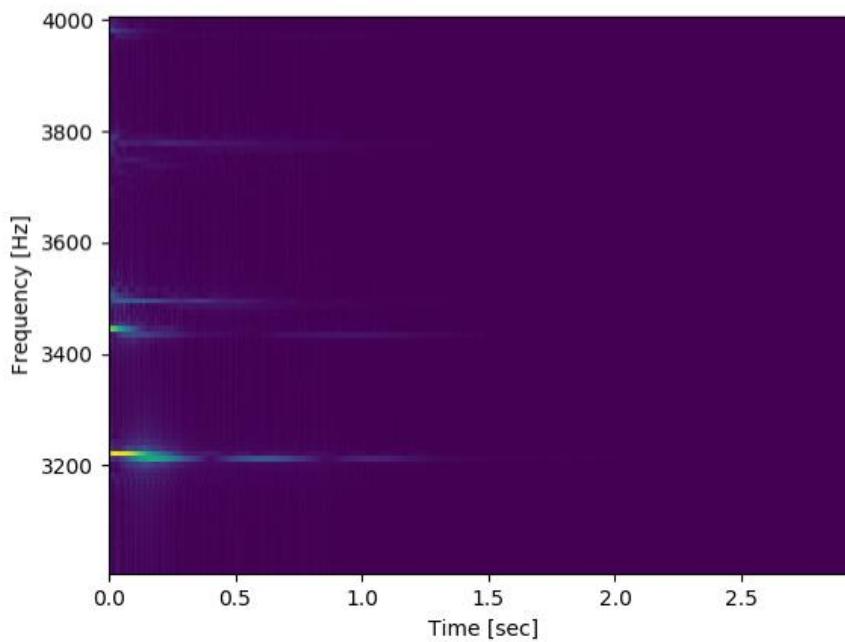
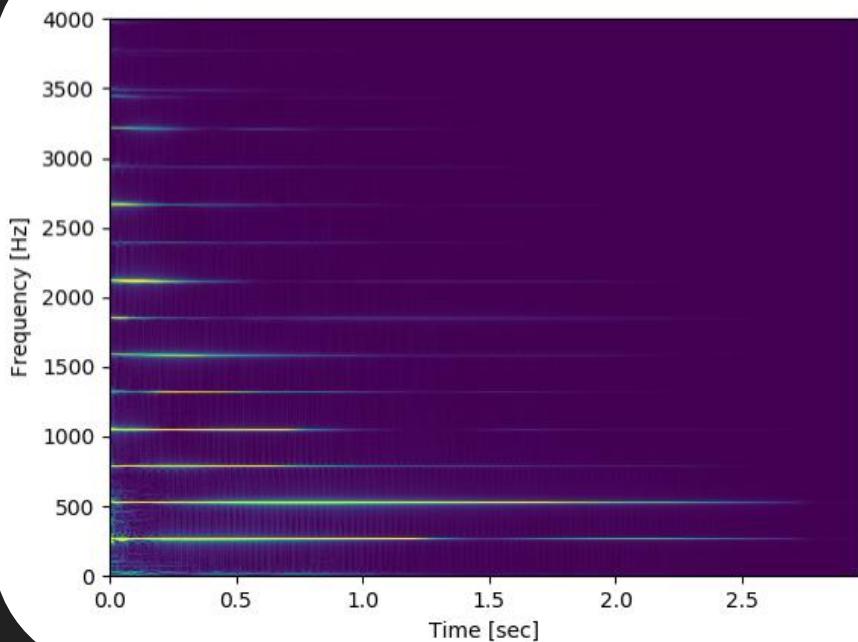


Custom

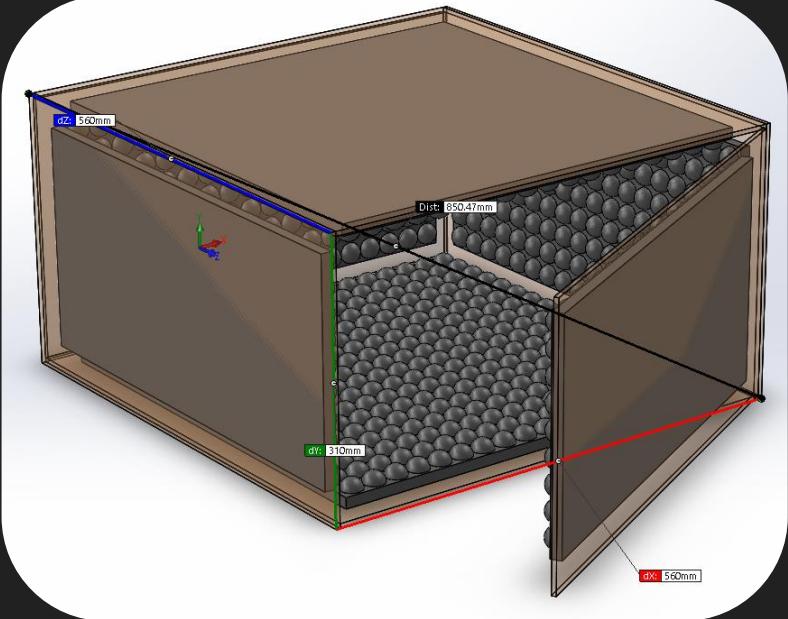
# Traitement des signaux



# Traitement des signaux



# Boîte d'isolation acoustique



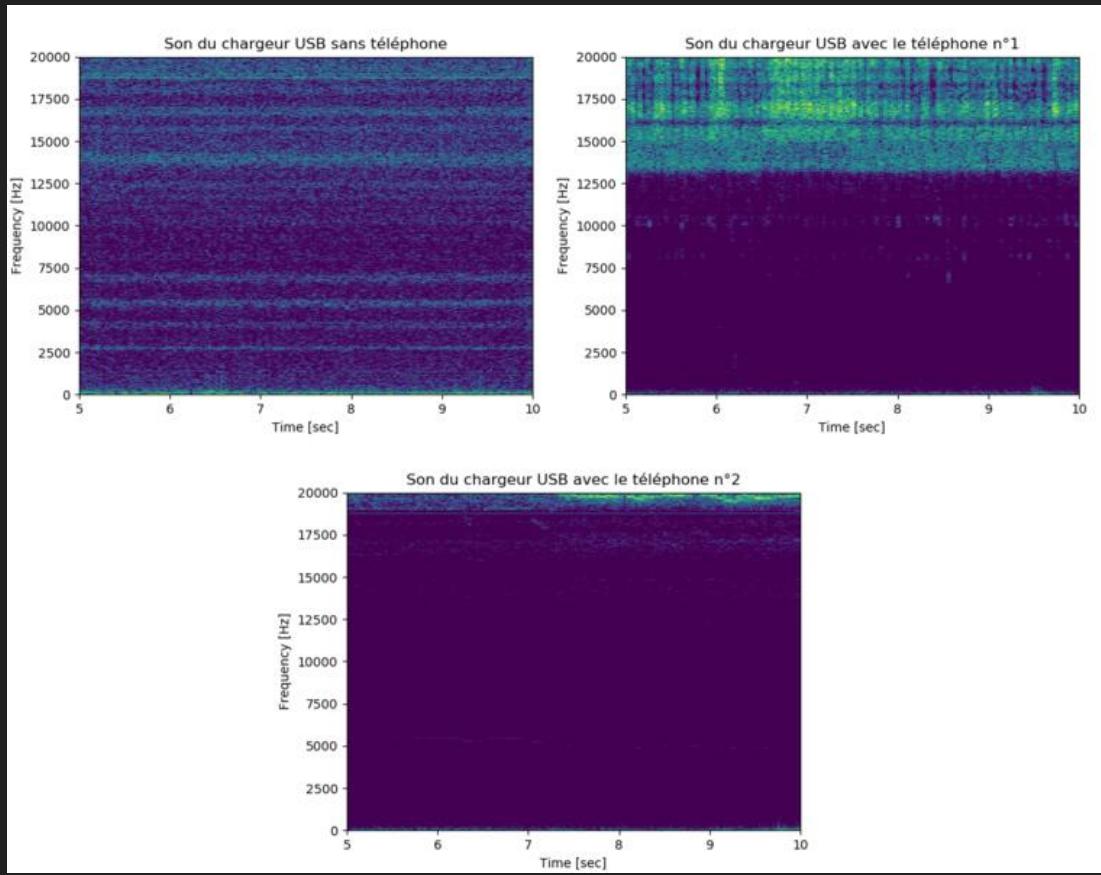
- Atténuation de 10 à 15 dB

# Exemples d'analyses

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

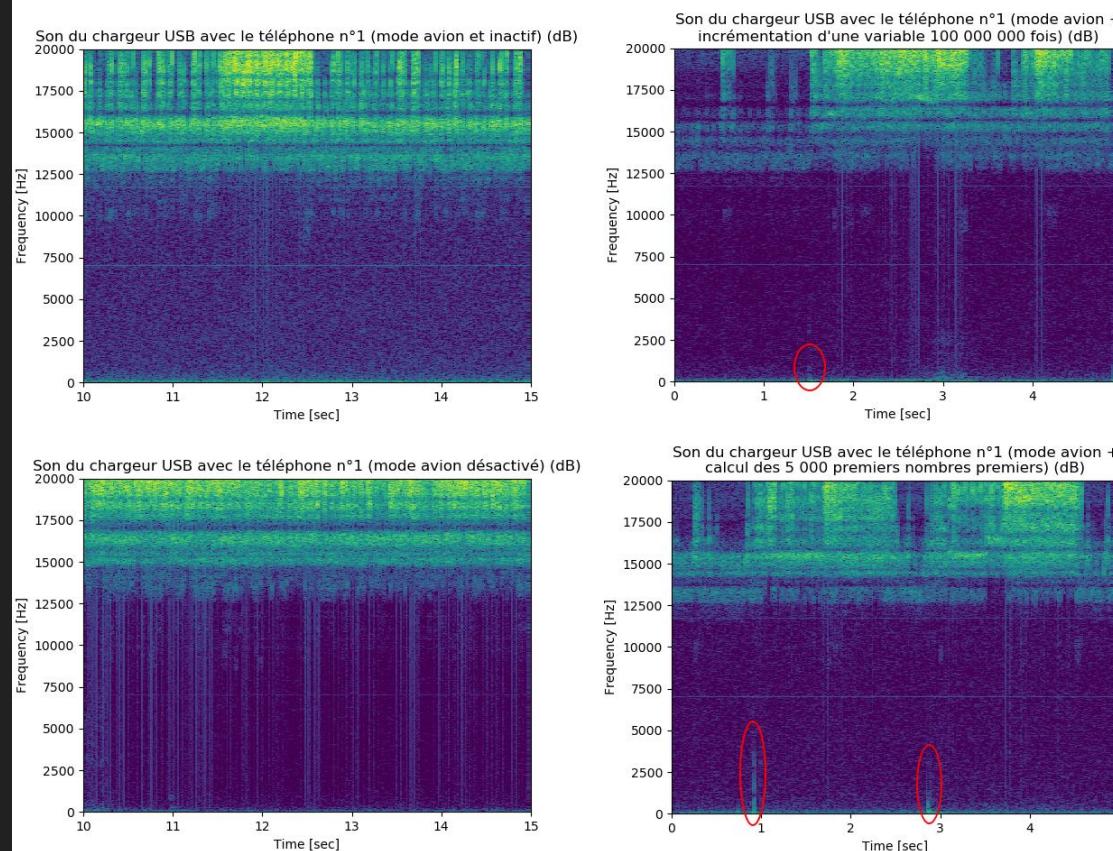
# Exemples d'analyses

- Peut-on différencier un appareil branché au chargeur ?



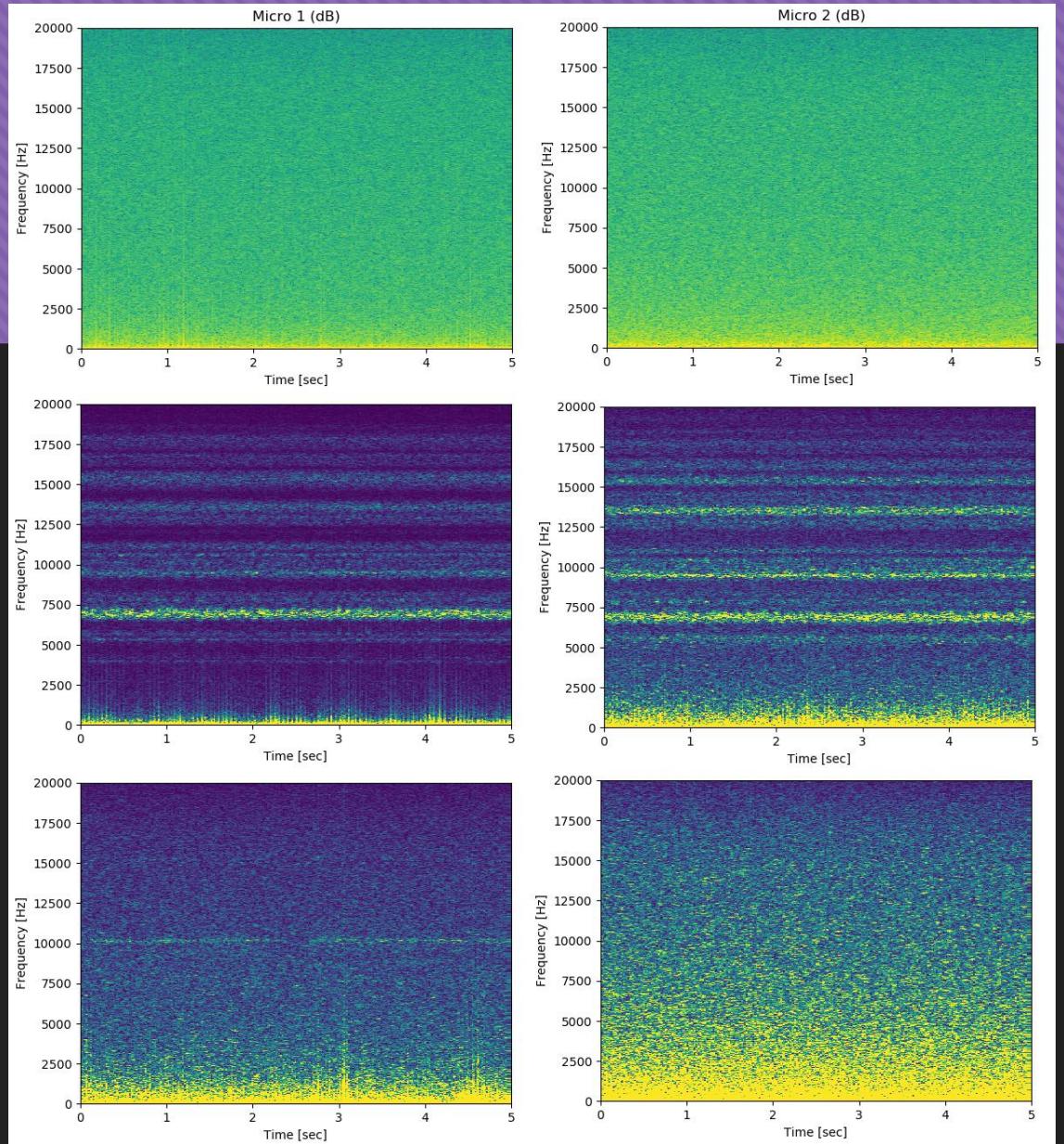
# Exemples d'analyses

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



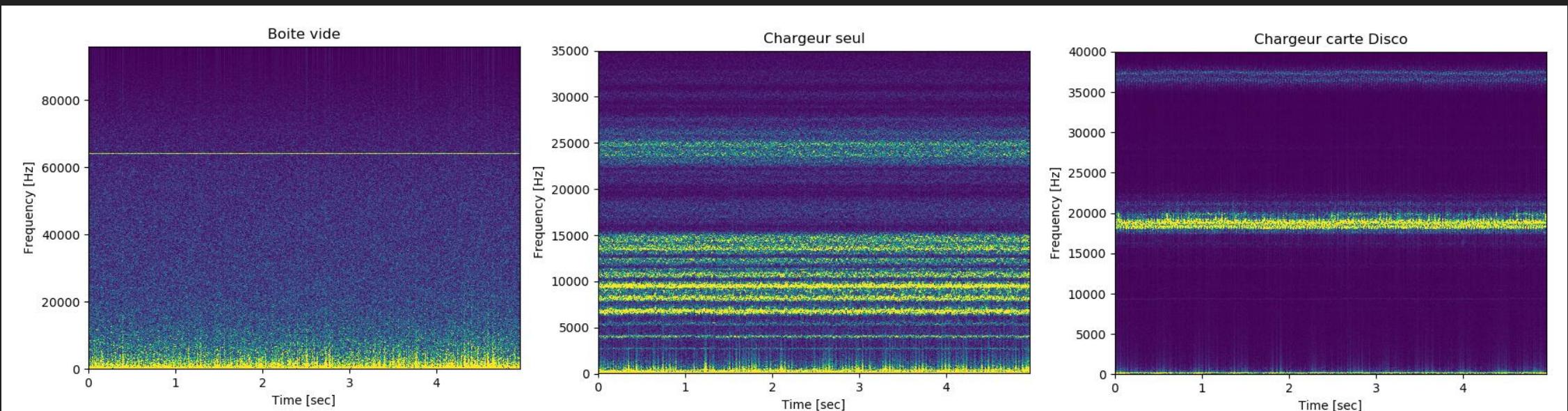
# Exemples d'analyses

- Comparaison des deux microphones



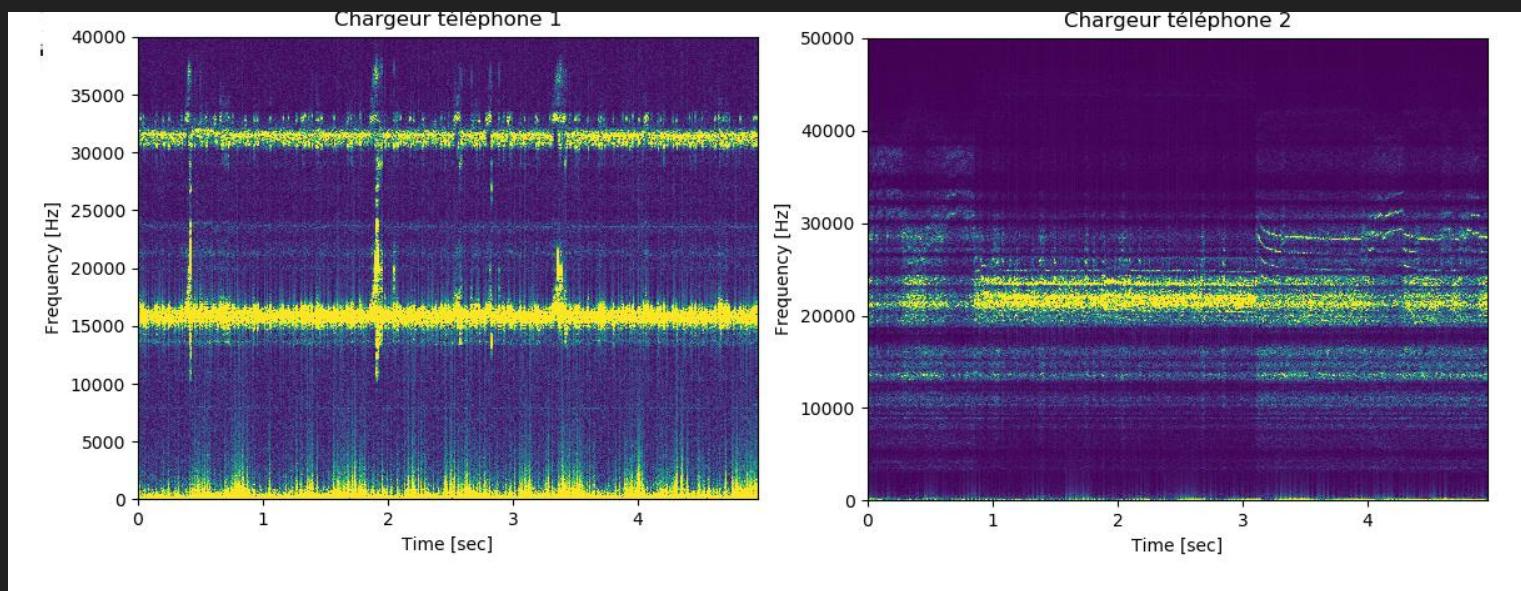
# Exemples d'analyses

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



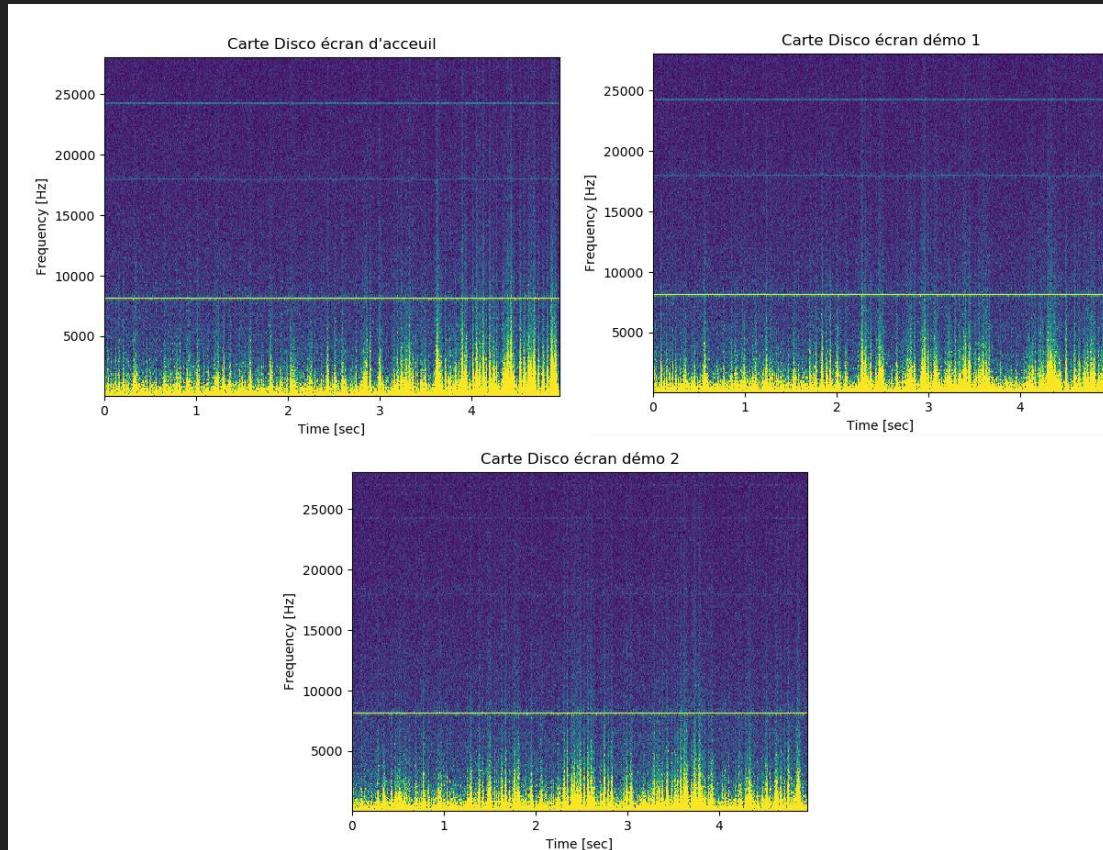
# Exemples d'analyses

- 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