

# Travail sur le son

## Préambule

!!! info “Extraction de l’audio d’une vidéo” Cela se fait très facilement en ligne de commande dans le terminal.

On utilise pour cela le logiciel de lecture et d'encodage vidéo **ffmpeg**.

Pour l'installer:

```
!!!
$ sudo apt install ffmpeg
!!!
```

Pour l'utiliser, lire par exemple [ici](https://www.linuxtricks.fr/wiki/ffmpeg-la-boite-a-ou

## Lecture d’un son numérique

!!! info “Récupération des données” Pour lire un fichier son au format wav, on utilisera le module: `python import scipy.io.wavfile as wave`

La fonction `read` du module `wave` permet de récupérer la fréquence d'échantillonnage (nom

```
```python
rate, echantillon = wave.read('son.wav')
```
```

On récupère dans `echantillon` un tableau d'éléments `[cg, cd]` où `cg` est la valeur du car

```
{: .center width=50%}
```

## Calcul du volume en dBA

!!! info “Spectre” Le volume, en dbA{:target="\_\_blank"}}, s’obtient par un traitement du signal pour obtenir le spectre du son:

```
{: .center width=50%}
```

Ce traitement s'effectue par la fonction **donnée ci-dessous** qui nécessite l'utilisation d

```
```python
import math
import numpy as np

def spectre(data: list, rate: int, debut: float, duree: float) -> list:
    """
    Renvoie le spectre correspondant à un intervalle du signal.
```

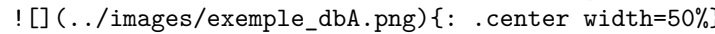
```

data: le signal d'un canal
rate: la fréquence d'échantillonnage
debut: le début de l'intervalle à étudier (en secondes)
duree: la durée de l'intervalle à étudier (en secondes)
'''
start = int(debut * rate)
stop = int((debut+duree) * rate)
s = np.absolute(np.fft.fft(data[start:stop]))
s = s / s.max()
return [math.log10(i) for i in s if i != 0]
'''

```

!!! note “Donnée à extraire” - Pour chaque intervalle de durée 1/25e de la durée totale du son, vous devez calculer le volume minimal de la liste fournie par la fonction `spectre`. Cela vous donne une liste de 25 valeurs. - Dans cette liste, vous extrayez le minimum et le maximum, puis vous exprimez chaque valeur **en pourcentage** de la plage min-max.

**\*\*Exemple:\*\***

Pour un [son donné](../data/son\_station1\_groupe5.wav), on obtient les 25 volumes minimaux suivants :  


```
{: .center width=50%}
```

Le minimum de la liste est `-7.24`` et le maximum est `-5.28``. Le volume d'indice 2 est `-5.28``.

- C'est ce pourcentage (65%) qui est la valeur à extraire pour chaque intervalle du son (\$V\$).