



ÉCOLE  
SUPÉRIEURE  
D'ART  
DE CLERMONT  
MÉTROPOLE

Projet 60h ZZ2 F1 2022 - 2023



# Acquisition et traitement de signaux sonores pour piloter différents équipements

Présenté par : Jamila KAMAL & Thomas QUENTEL

Tuteur académique : Mamadou KANTÉ

Tuteur externe : Jean-Thierry BODIN

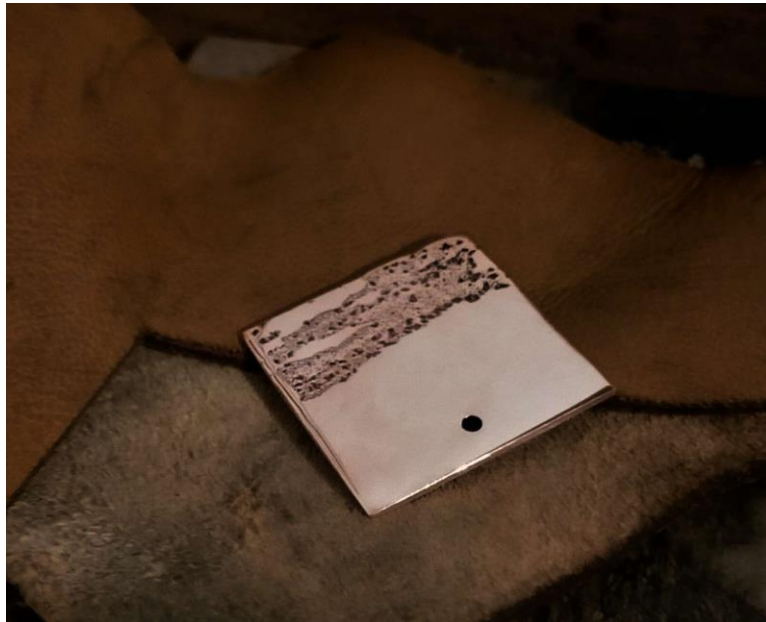
Auteure du projet : Lauriane CHARIÈRE—FIEDLER

Enseignants : Eva HASSINGER & Romuald AUFRÈRE

Lundi 20 mars 2023

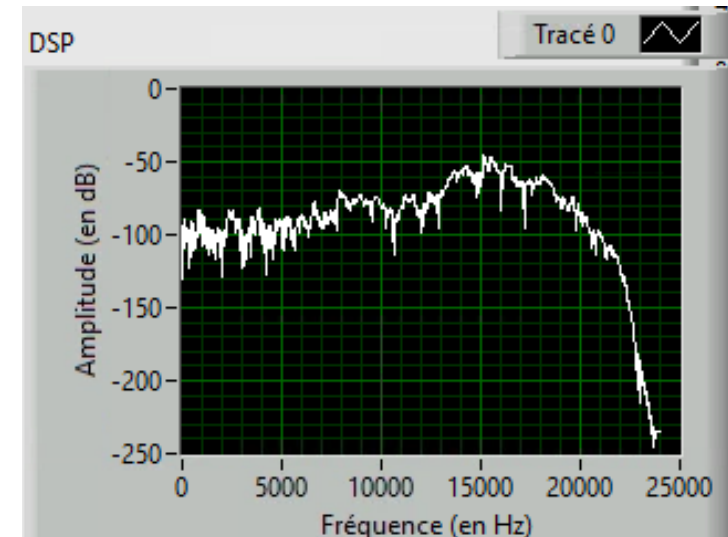
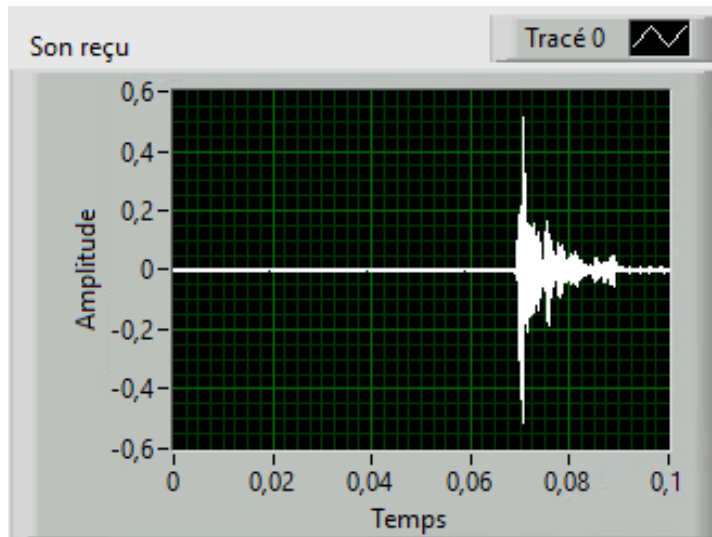
# Introduction

- Projet étudiant de Lauriane CHARIÈRE—FIEDLER
- Œuvre d'art à partir du son environnant



# Introduction

- Récupération du son d'un environnement (salle, rue passante...)
- Traitement du son pour obtenir sa DSP



**Comment effectuer l'acquisition et le traitement de signaux sonores d'un environnement afin de réaliser une électrolyse ?**

# Sommaire

---

I – Objectifs fixés

---

II – Implémentation

---

III – Rendu

---

Conclusion

# I. Objectifs fixés

I. Objectifs fixés  
II. Implémentation  
III. Rendu

- Acquérir le son de plusieurs microphones connectés
- Filtrer et moyenner le son (20 Hz – 20 kHz)
- Stocker les amplitudes moyennes dans une file
- Créer un installeur

# II. Implémentation

I. Objectifs fixés  
 II. Implémentation ●○○○○○  
 III. Rendu

- Programmation sous LabVIEW
- Organisation agile et diagramme de Gantt réel



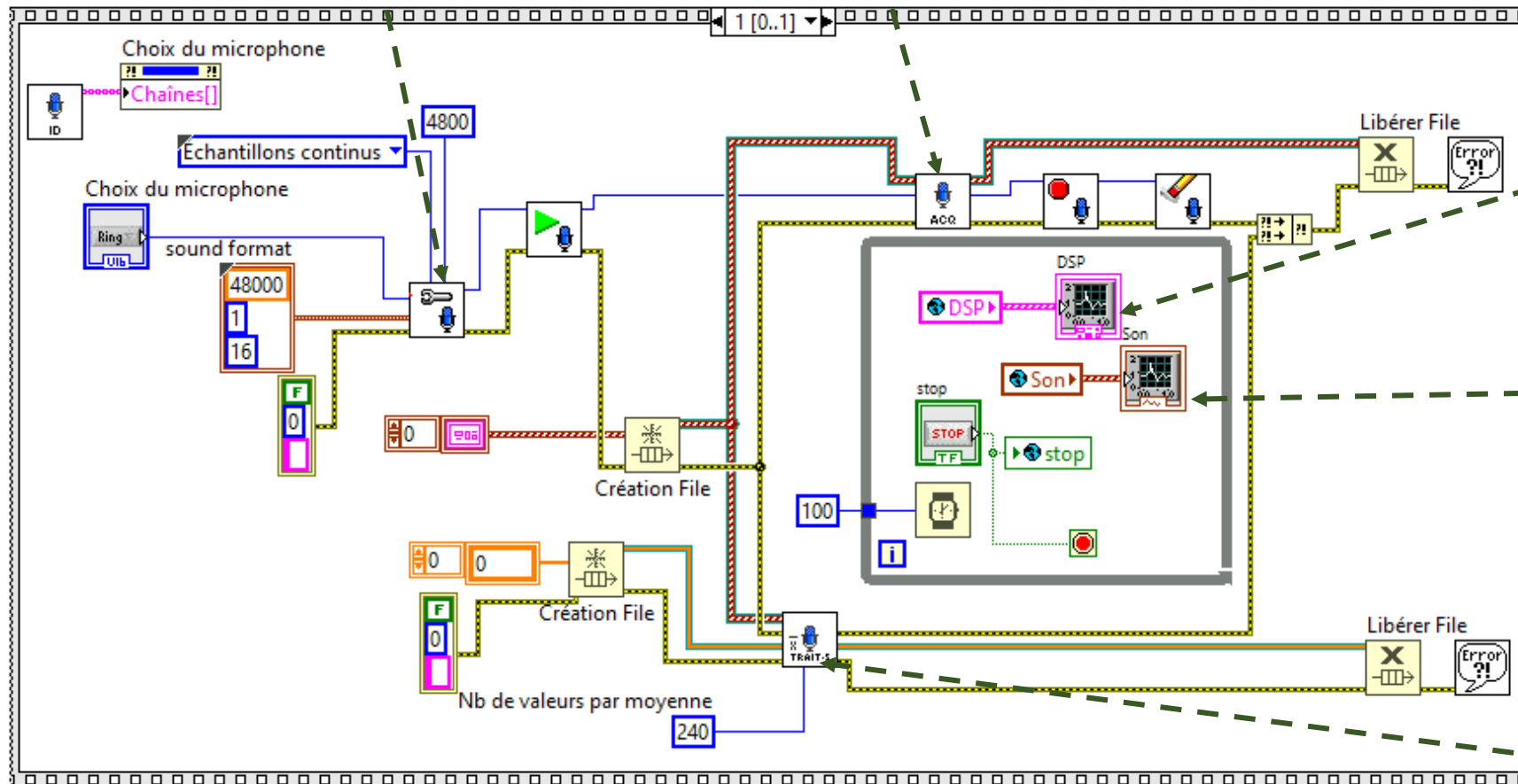
| PHASE |                        | DÉTAILS                         | novembre 2022 |         |         |         | décembre 2022 |         |         |         |         | janvier 2023 |        |        |        | février 2023 |        |        |        | mars 2023 |         |         |         |
|-------|------------------------|---------------------------------|---------------|---------|---------|---------|---------------|---------|---------|---------|---------|--------------|--------|--------|--------|--------------|--------|--------|--------|-----------|---------|---------|---------|
|       |                        |                                 | sem. 44       | sem. 45 | sem. 46 | sem. 47 | sem. 48       | sem. 49 | sem. 50 | sem. 51 | sem. 52 | sem. 1       | sem. 2 | sem. 3 | sem. 4 | sem. 5       | sem. 6 | sem. 7 | sem. 8 | sem. 9    | sem. 10 | sem. 11 | sem. 12 |
| 1     | Compréhension du sujet | Réunions                        |               |         |         |         |               |         |         |         |         |              |        |        |        |              |        |        |        |           |         |         |         |
|       |                        | Apprentissage LabView           |               |         |         |         |               |         |         |         |         |              |        |        |        |              |        |        |        |           |         |         |         |
| 2     | Acquisition du son     | 1 microphone                    |               |         |         |         |               |         |         |         |         |              |        |        |        |              |        |        |        |           |         |         |         |
|       |                        | Menu avec les microphones       |               |         |         |         |               |         |         |         |         |              |        |        |        |              |        |        |        |           |         |         |         |
| 3     | Traitement du son      | Filtrage                        |               |         |         |         |               |         |         |         |         |              |        |        |        |              |        |        |        |           |         |         |         |
|       |                        | Calcul et graphe de DSP         |               |         |         |         |               |         |         |         |         |              |        |        |        |              |        |        |        |           |         |         |         |
|       |                        | Moyennage                       |               |         |         |         |               |         |         |         |         |              |        |        |        |              |        |        |        |           |         |         |         |
|       |                        | Stockage des moyennes dans file |               |         |         |         |               |         |         |         |         |              |        |        |        |              |        |        |        |           |         |         |         |
| 4     | IHM                    | Interface utilisateur           |               |         |         |         |               |         |         |         |         |              |        |        |        |              |        |        |        |           |         |         |         |
|       |                        | Installeur                      |               |         |         |         |               |         |         |         |         |              |        |        |        |              |        |        |        |           |         |         |         |
| 5     | Présentation           | Revue de projet                 |               |         |         |         |               |         |         |         |         |              |        |        |        |              |        |        |        |           |         |         |         |
|       |                        | Rapport                         |               |         |         |         |               |         |         |         |         |              |        |        |        |              |        |        |        |           |         |         |         |
|       |                        | Soutenance                      |               |         |         |         |               |         |         |         |         |              |        |        |        |              |        |        |        |           |         |         |         |

# II. 1. Programme principal

- I. Objectifs fixés
- II. Implémentation ●●○○○○
- III. Rendu

Bloc paramétrage microphone

Bloc Acquisition



Spectre fréquentiel (DSP)

Spectre temporel

Bloc Traitement



## II. 2. Menu

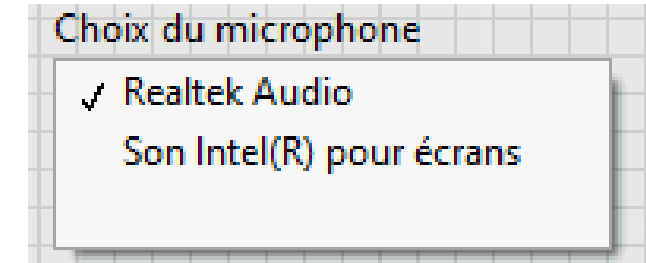
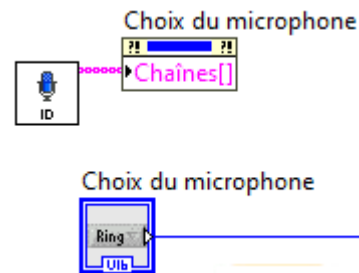
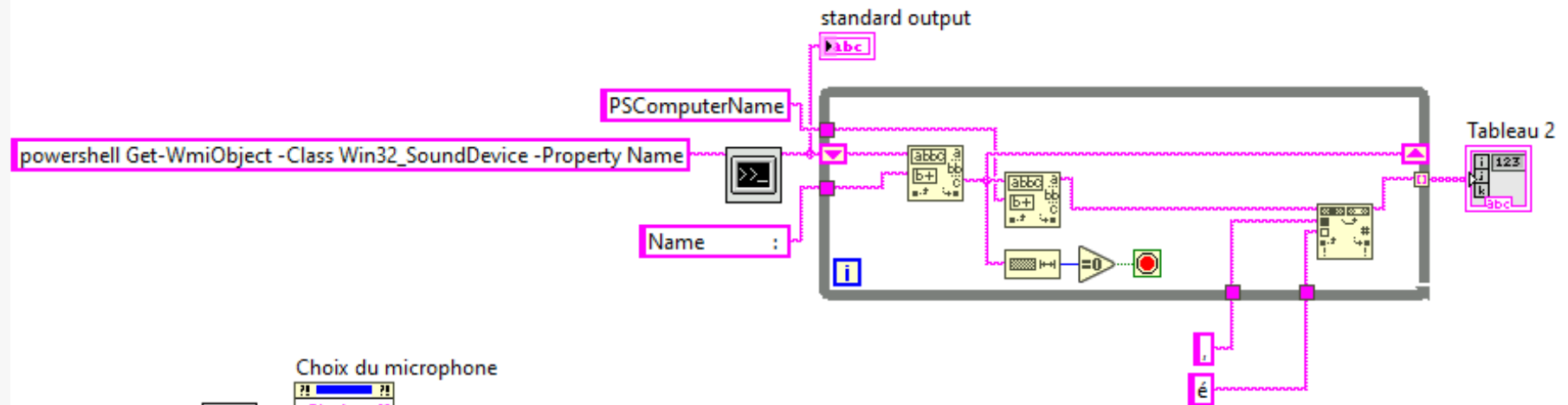
I. Objectifs fixés

II. Implémentation ●●●○○○

III. Rendu

```
_GENUS      : 2
_CLASS      : Win32_SoundDevice
_SUPERCLASS :
_DYNASTY    :
_RELPATH    :
_PROPERTY_COUNT: 1
_DERIVATION : {}
_SERVER     :
_NAMESPACE  :
_PATH       :
Name        : Realtek Audio
PSComputerName :
```

```
_GENUS      : 2
_CLASS      : Win32_SoundDevice
_SUPERCLASS :
_DYNASTY    :
_RELPATH    :
_PROPERTY_COUNT: 1
_DERIVATION : {}
_SERVER     :
_NAMESPACE  :
_PATH       :
Name        : Son Intel(R) pour ,crans
PSComputerName :
```



Périphériques audio entrées et sorties



### III. Rendu

- 9

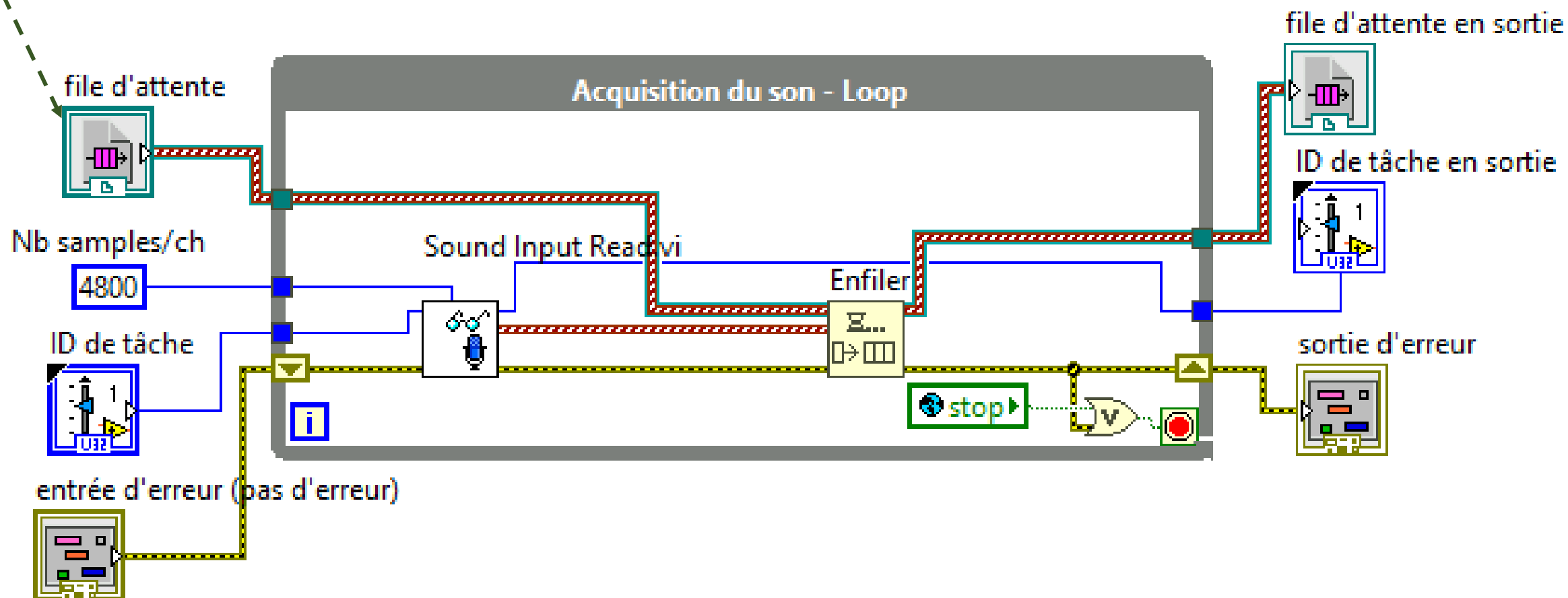
## II. 3. Acquisition

I. Objectifs fixés

II. Implémentation ●●●●○○

III. Rendu

File stockant les acquisitions



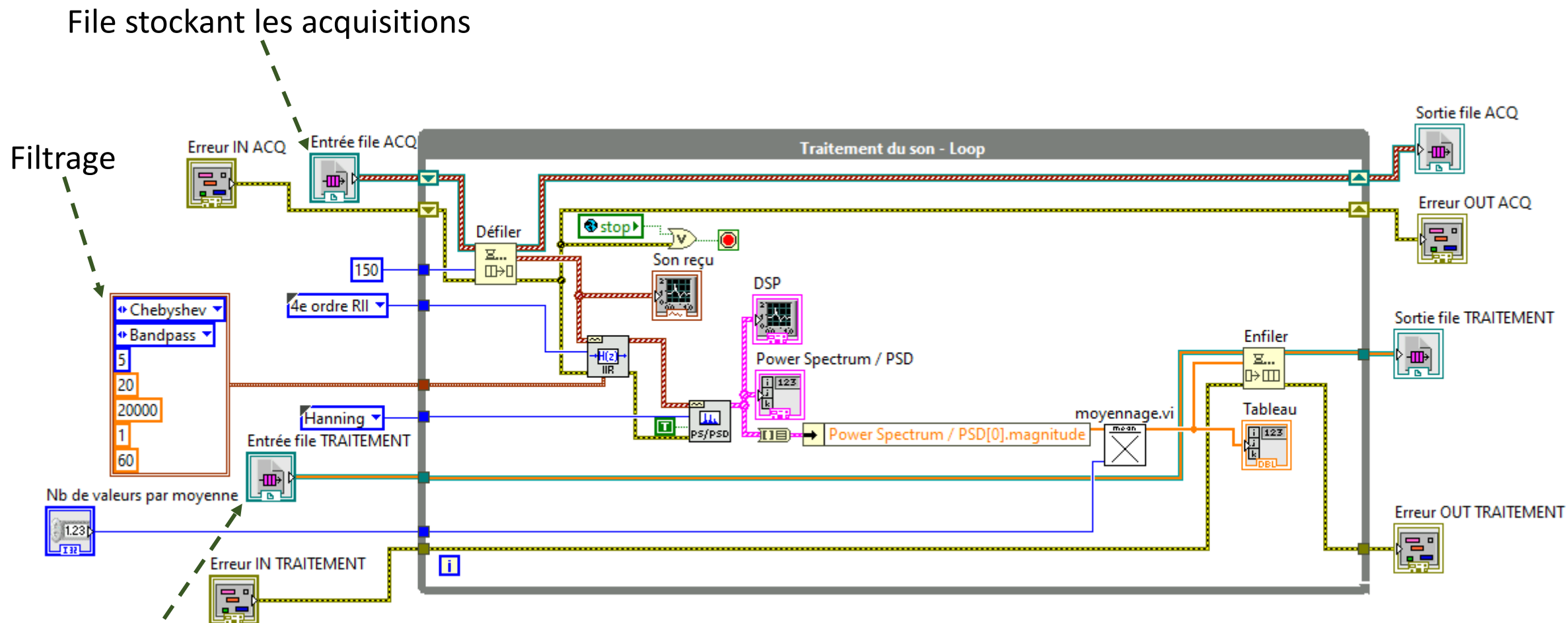
## II. 4. Traitement du son

I. Objectifs fixés

II. Implémentation



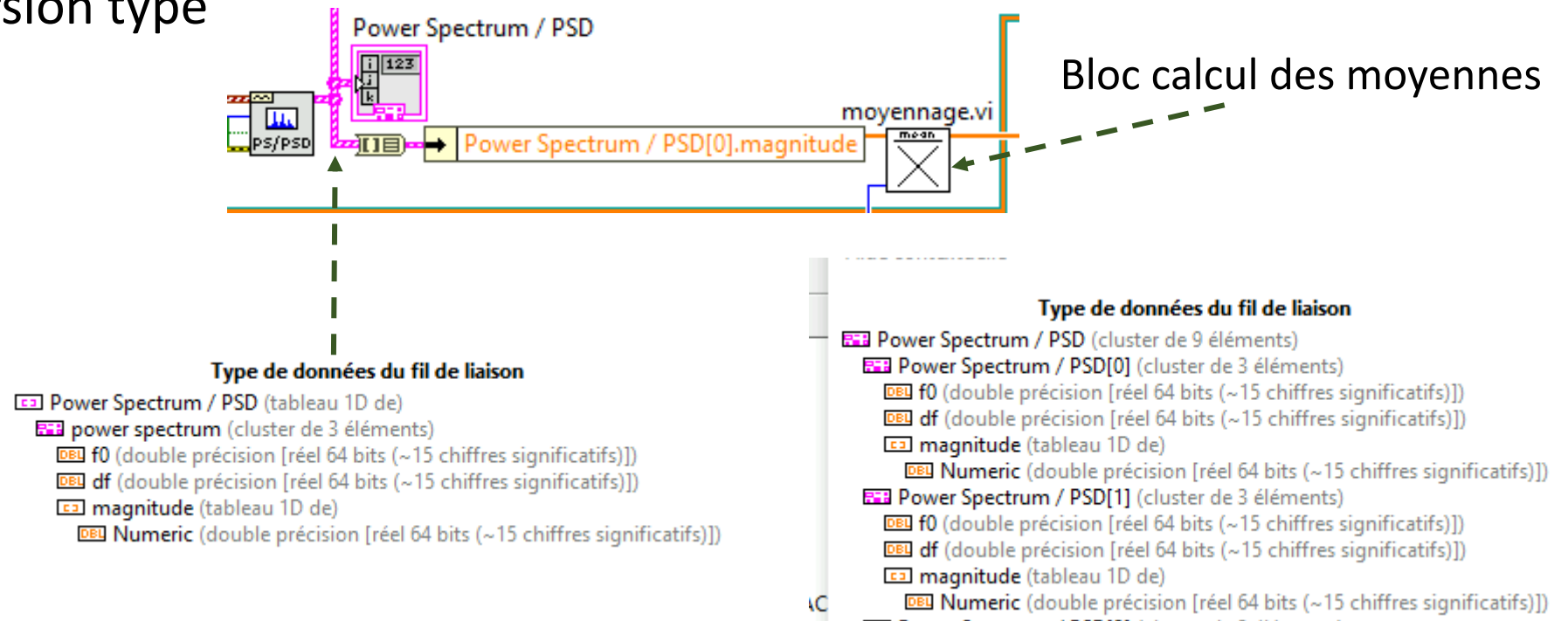
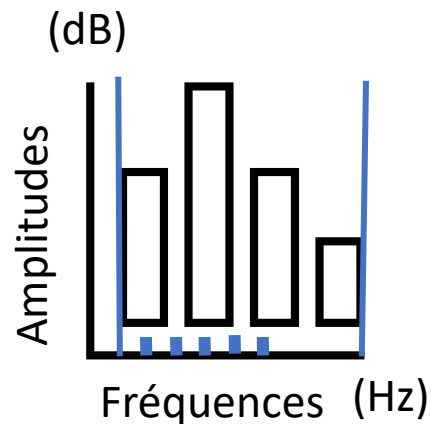
III. Rendu



# II. 5. Calcul amplitudes moyennes

- I. Objectifs fixés
- II. Implémentation ●●●●●●●●
- III. Rendu

- Difficulté : conversion type



Type de sortie du bloc DSP

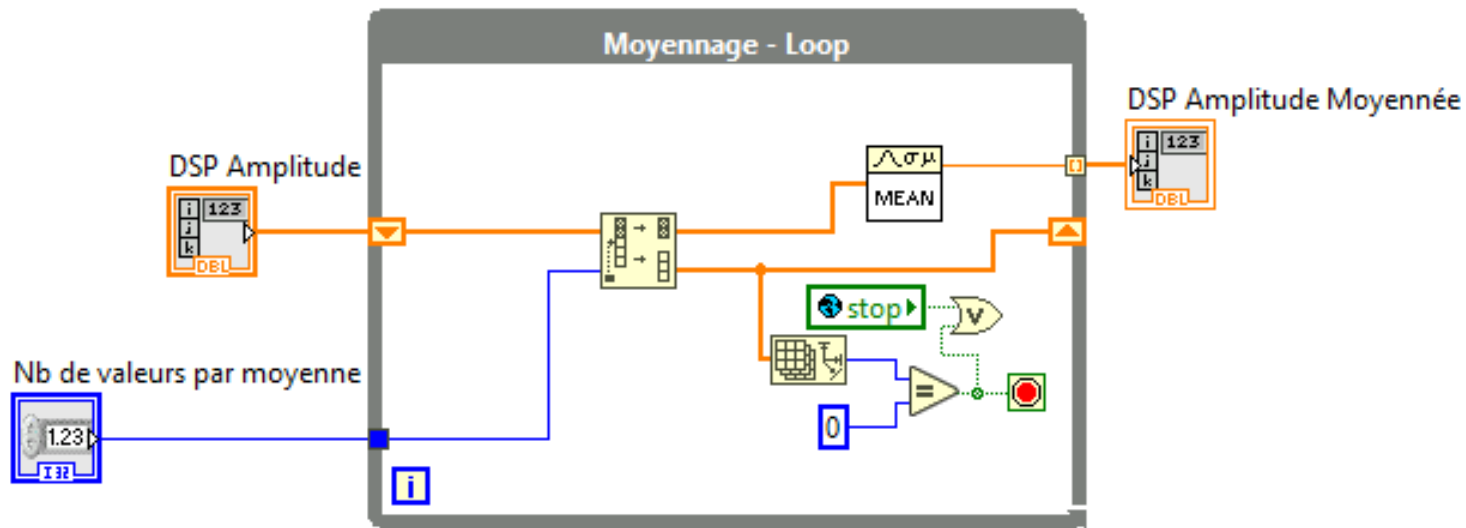
Type récupéré

## II. 5. Calcul amplitudes moyennes

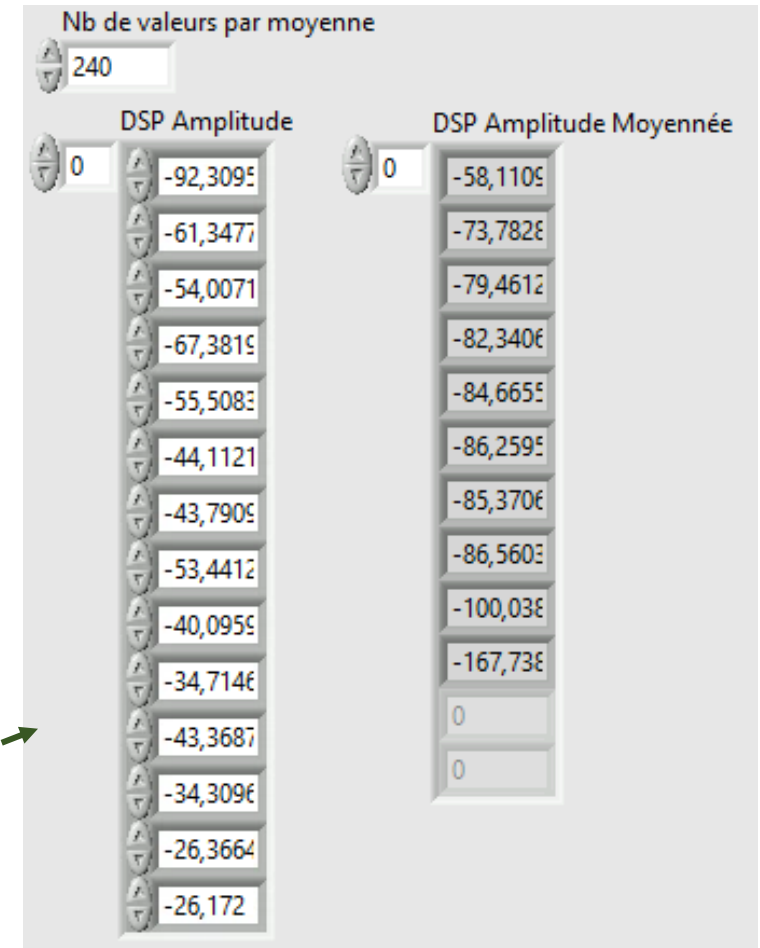
I. Objectifs fixés  
II. Implémentation  
III. Rendu



- Sous-vi : moyennage.vi



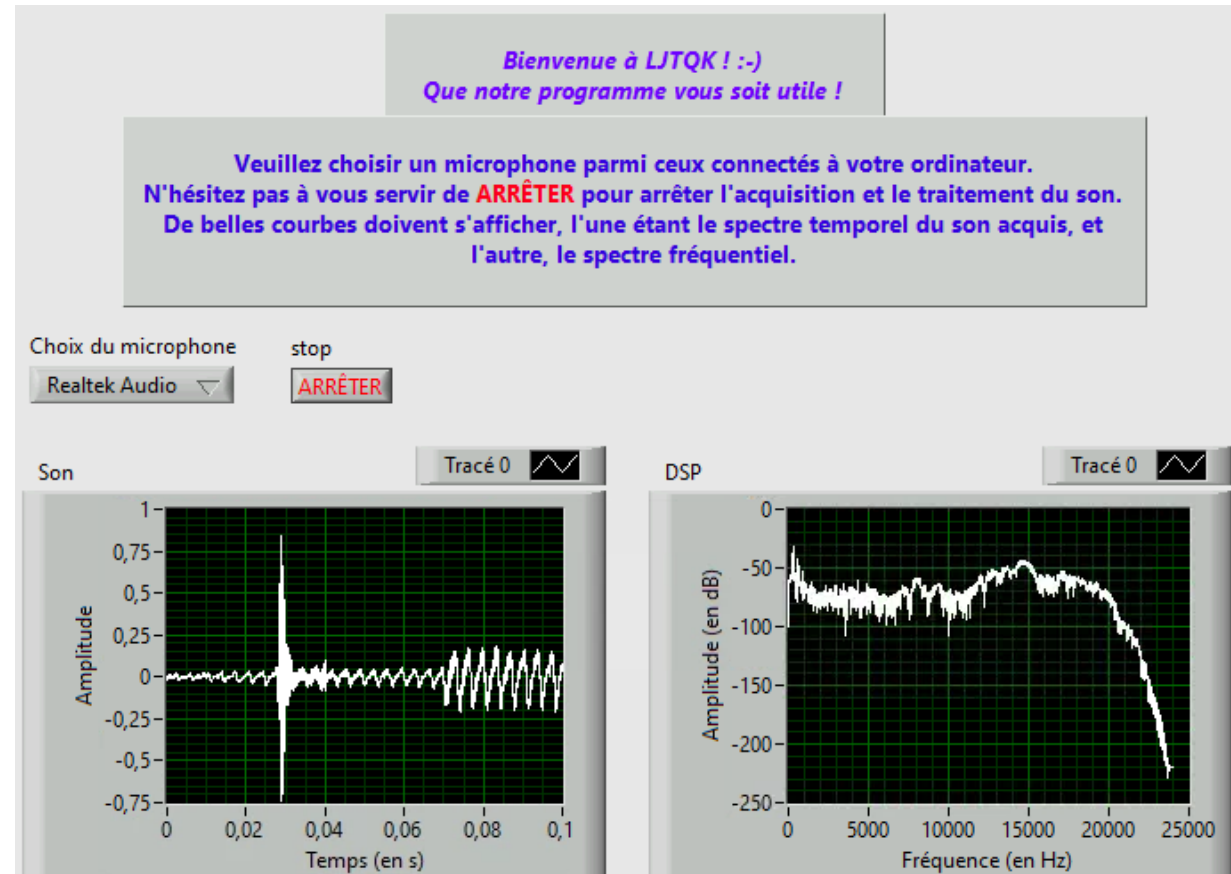
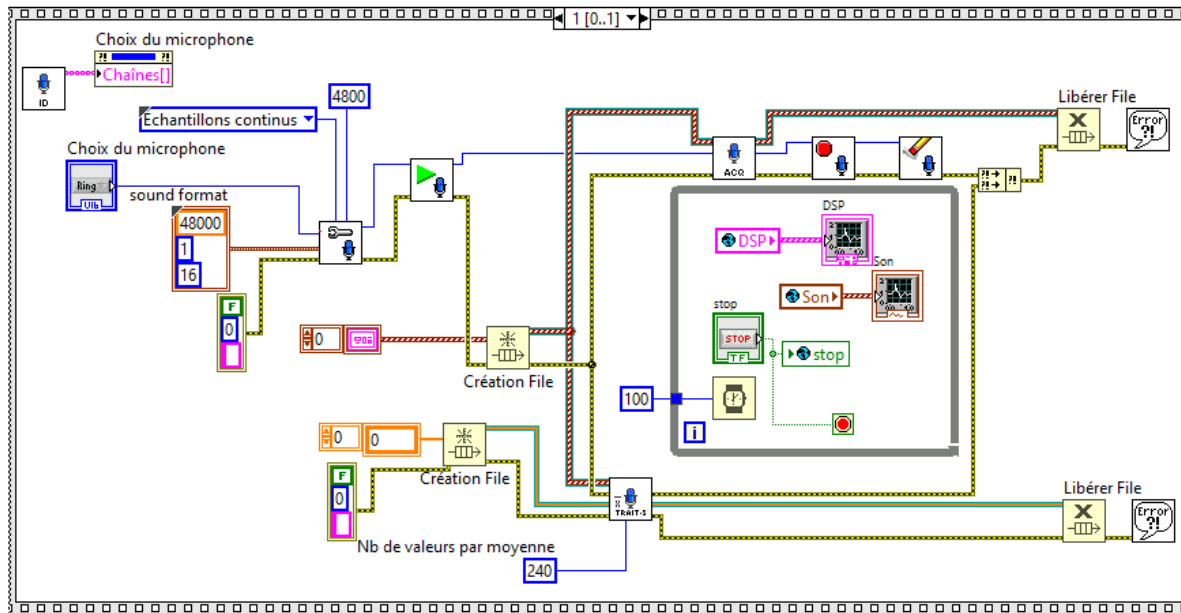
Tableaux de stockage



# III. Rendu

- I. Objectifs fixés
- II. Implémentation
- III. Rendu

- Interface utilisateur



# Conclusion

- Récupération et traitement de signaux sonores sous LabVIEW pour un microphone
- Apports du projet :
  - Pratique du cours TNS
  - Logiciel présent dans l'industrie
- Extension du projet :
  - Implémentation pour plusieurs microphones
  - Démarrage automatique pour tous les microphones détectés



Merci de votre attention