

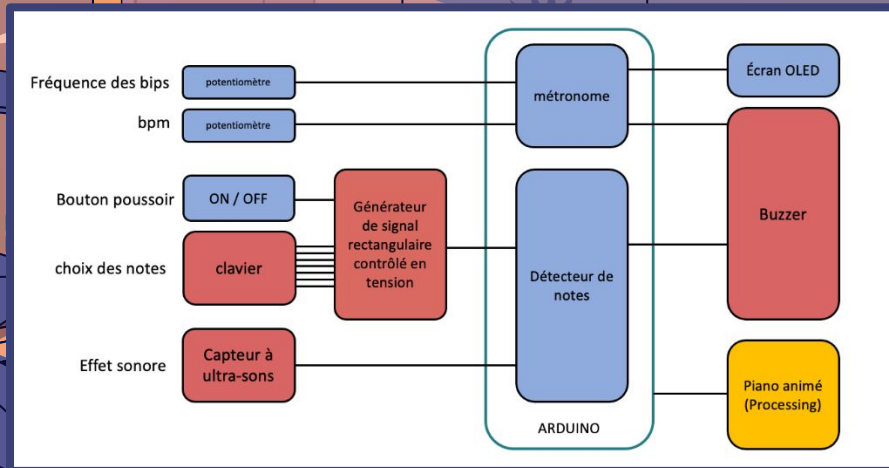
# ELECTRONIQUE Synthétiseur

Malo Colin, Rayan Gaad, Fethi Kerdouci



# INTRODUCTION

> 1 projet  
> 4 semaines  
> 8 minutes



# TABLE OF CONTENTS

**01**

## ARCHITECTURE

- Maquette

**03**

## METRONOME

- BPM et affichage sur écran OLED

**05**

## INTER. GRAPHIQUE

-Utilisation de processing

**02**

## SYNTHETISEUR

- Son et fréquence à partir d'arduino

**04**

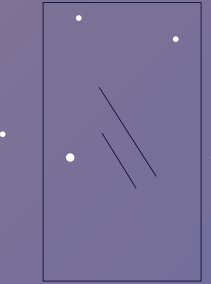
## CAPT. ULTRASON

- Utilisation du capteur à ultrason

**06**

## BILAN

Ce que nous avons retenu de ce projet !





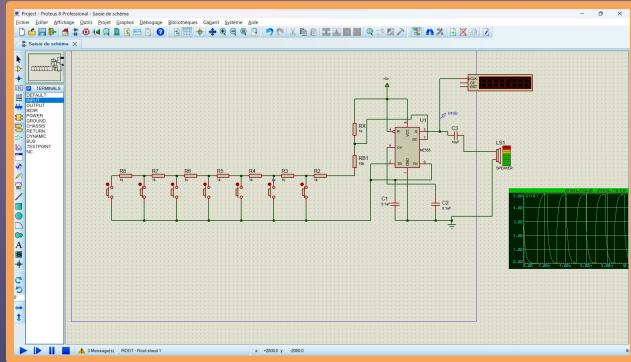
**01**

# ARCHITECTURE

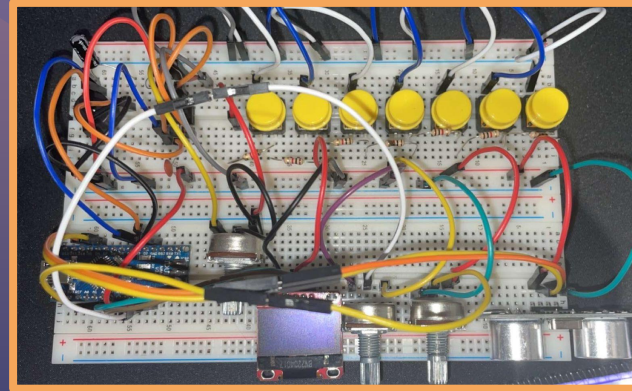
Diagramme, et présentation des maquettes  
numériques et matérielles

# LA MAQUETTE

Schéma Proteus du synthétiseur



Maquette du synthétiseur





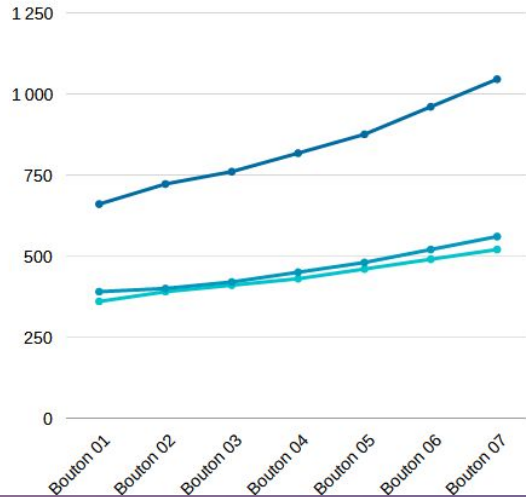
02

# SYNTHETISEUR

- Son et fréquence à partir d'arduino

# Fréquence des boutons

Fréquence (Hz) en fonction de chaque bouton et du capteur



Bleu foncé  $15 \text{ cm} < \text{Mesure} < 20 \text{ cm}$

Bleu  $5 \text{ cm} < \text{Mesure} < 10 \text{ cm}$

Bleu clair  $\text{Mesure} < 5 \text{ cm}$

Intervalles de mesure de fréquence

Courbe de calibration de la fréquence par le capteur à ultrason





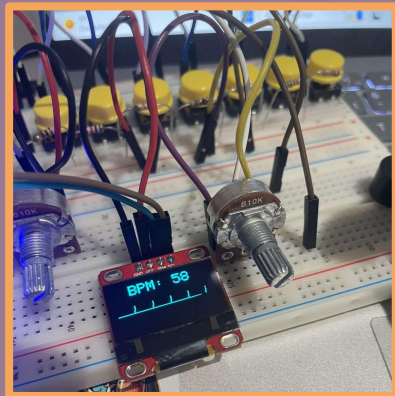
03

# METRONOME

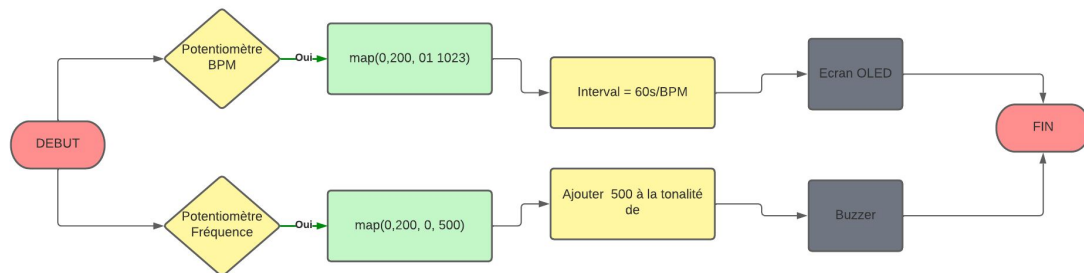
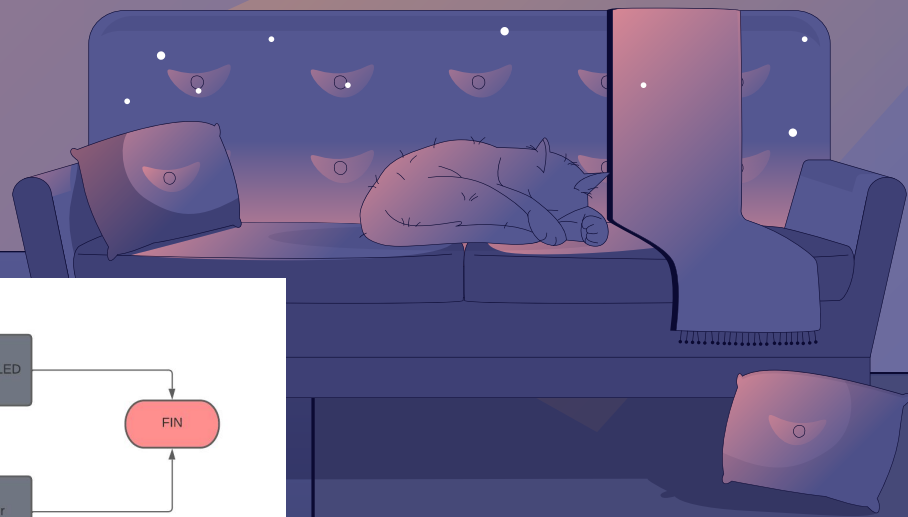
- BPM et affichage sur écran OLED



# LE METRONOME



Maquette métronome



Algorithme  
du métronome



**04**

# **CAPT. ULTRASON**

- Utilisation du capteur à ultrason

# Evolution de l'utilisation du capteur

## Ajout à la maquette

Difficulté



80%

01

02



04

03

## Calibration des distances

Difficulté



50%

D=Distance	Facteurs de multiplication
10 cm > D > 5 cm	1.3
15 cm > D > 10 cm	1.6
20cm > D > 15 cm	1.9
25 cm > D > 5 cm	2.2
D > 25 cm	2.5

Difficulté



30%

## Branchement

Difficulté

10%





**05**

# INTER. GRAPHIQUE

Explication de l'évolution de l'interface graphique

# Frise Descriptive

## 1ère étape

1ère utilisation de processing

Creation du design

Simulation

## 2ème étape

Aspect technique

## 3ème étape

Respect du cahier des C.

Relier la  
maquette à  
processing

Maintenant !

## Dernière étape

S'amuser avec notre  
synthétiseur

# TOP 3

(de ce que nous avons retenue)

## DOCUMENTATION

01

-Se documenter sur les outils nécessaires au projet

## ORGANISATION

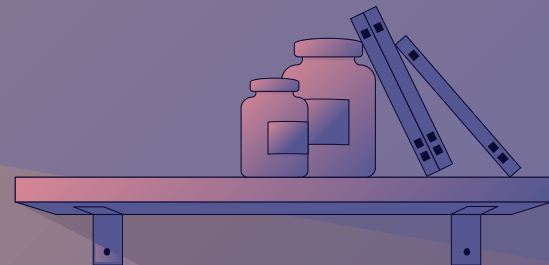
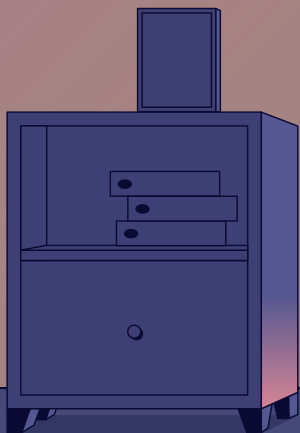
02

-Anticiper les éventuels difficultés ou contre temps

## MOTIVATION

03

-Ne pas procrastiner  
-Garder l'esprit d'équipe

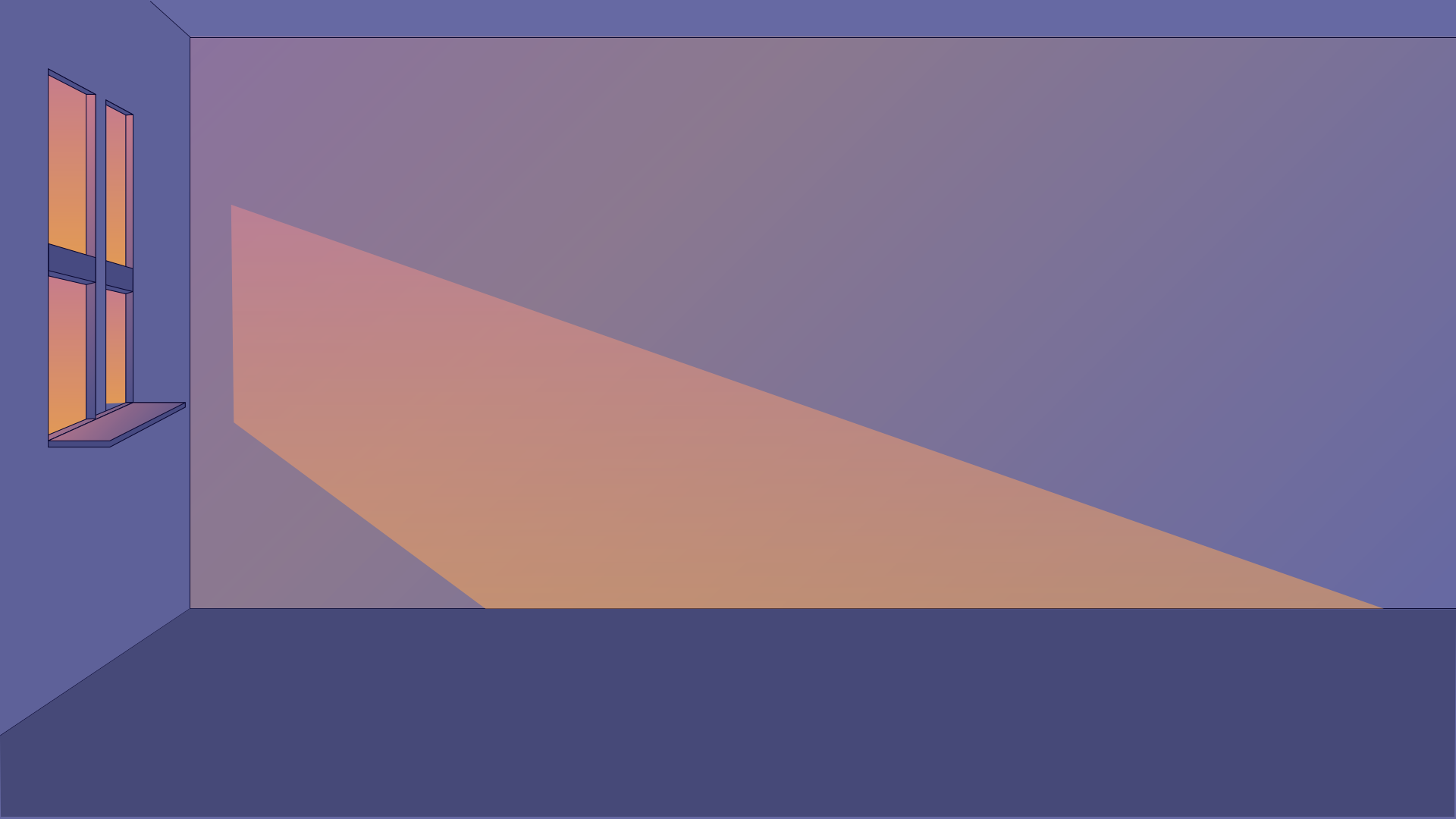




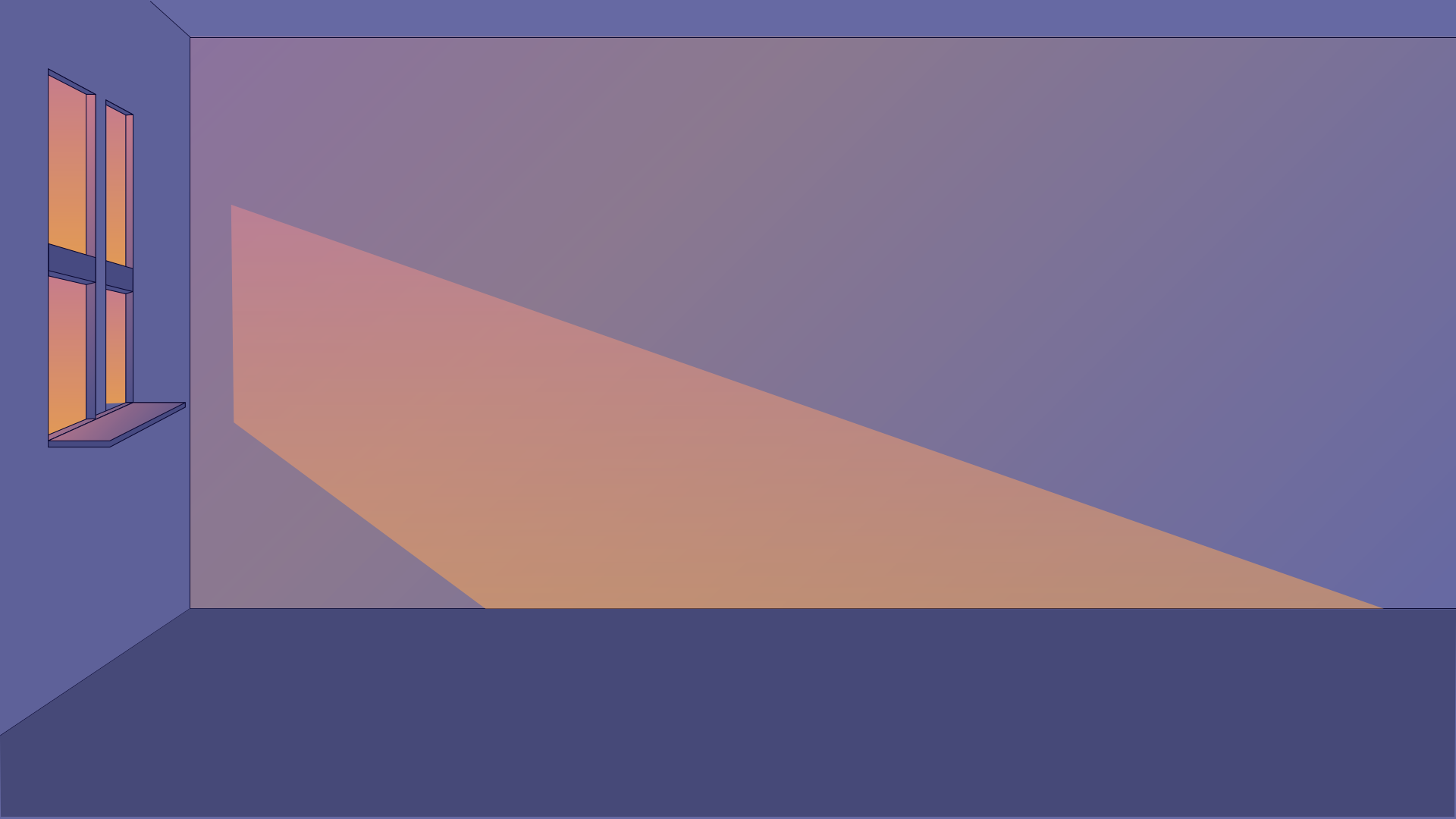
# ENFIN...



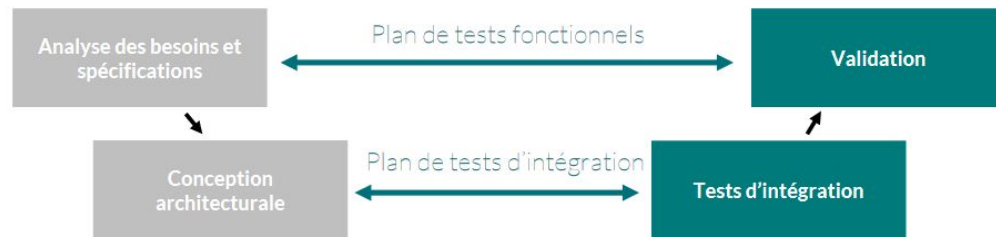
"A smooth sea never made a skilled sailor."  
-Merci!







## Que doit faire le produit ?



## Comment doit-il être fait ?



## Comment sont faites chaque briques ?





### Questions que l'on pourrait vous poser à la soutenance (liste non exhaustive) :

- ⚡ Comment règle-t-on la fréquence du son ? Quel est l'impact de  $R_{b1}$  ? À quoi sert  $R_a$  ?
- ⚡ Quelle est la plage de fréquence audible par l'humain ? Quelle est la plage de fréquence générable par l'Arduino ?
- ⚡ Comment fonctionne la fonction tone, expliquer à l'aide d'un schéma (division d'horloge) ? Comment peut-on l'utiliser ?
- ⚡ Comment fonctionne le NE555 en astable ? Quels sont les différents paramètres ajustables, quels sont leurs effets ?
- ⚡ Quelle est l'erreur de mesure de vos courbes ?
- ⚡ Quelle est la plage de mesure du capteur à ultrason ?
- ⚡ Comment fonctionne le circuit ON / OFF ? Peut-on remplacer la bascule JK par un autre type de bascule ? Si oui, comment ? À quoi sert la résistance R ? Comment l'appelle-t-on ?

## Questions que l'on pourrait vous poser à la soutenance (liste non exhaustive) :

- ⚡ Quelle est la différence entre une fonction d'interruption et une fonction classique ?
- ⚡ Qu'est-ce qu'une interruption sur timer ? Comment cela fonctionne-t-il ?
- ⚡ Quelles sont les fréquences que peuvent émettre le métronome (quelle précision) ?
- ⚡ Comment avez-vous vérifié la précision de 3% (**ET2.2.**) ? Quels résultats obtenez-vous ?
- ⚡ Quel est l'impact de l'activation du métronome sur l'exécution du code du reste du projet ?
- ⚡ Qu'est-ce qu'une interruption externe ?

