**Rapport de projet**

Contexte du projet :

Notre objectif est de réaliser un capteur capacitif en utilisant un légume. Celui-ci pourra détecter si l’on pose un doigt dessus, ou plusieurs afin de réaliser différentes fonctions.

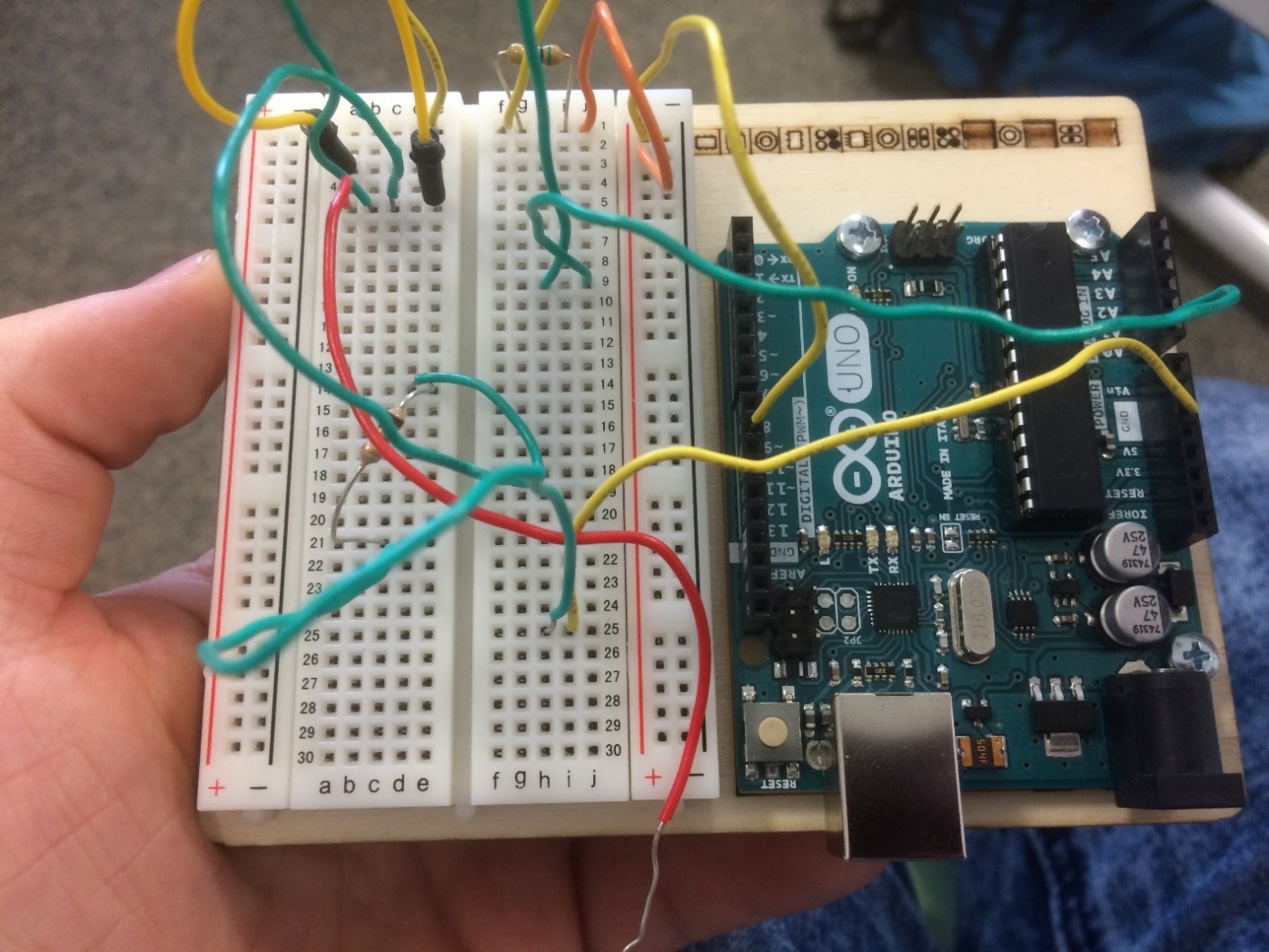
Pour cela, nous allons réaliser différentes expériences qui nous aideront à mettre en œuvre le système de détection.

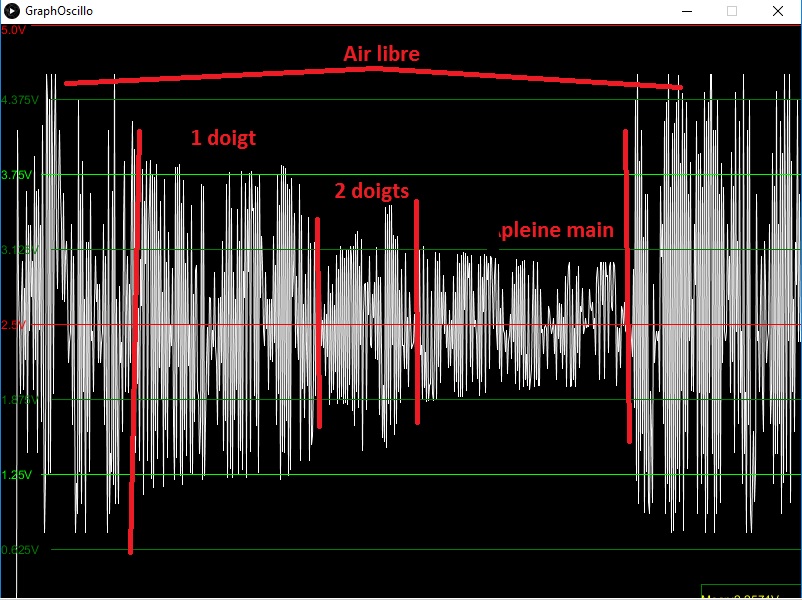
Donc selon l’interaction avec le capteur, nous ajouteront différentes fonctionnalités, afin de reconnaitre.

Résultat des expériences menées :

# **Expérience 1 :**

**Montage (sans la bobine) :**





|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Fréquence | 500Hz | 1kHz | 10kHz | 50kHz | 100kHz | 200kHz | 300kHz | 400kHz | 500kHz | 600kHz |
| Tension crête à crête pas touché | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3,75 | 1.25 | 1.2 | 1.1 |
| Tension crête à crête touché | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4.2 | 1.25 | 0.6 | 0.5 | 0.4 |

De 500Hz à 200kHz, il ne se passe rien de significatif, que le fil soit en contact avec le doigt ou pas.

A partir de 300kHz, des résultats signifiant apparaissent lorsqu’on touche le câble.

Lorsqu’on ne touche pas le fil, la tension est élevée, cependant quand on touche le fil la tension diminue.

Plus la fréquence augmente, moins la démarcation entre les tensions est visible.

**Réponses aux questions**

Pourquoi parle-t-on de capteur capacitif ?

•C’est un capteur capacitif car il capte le contact que l’on a avec l’électrode. Lorsqu’on touche l’électrode, le montage fait varier les oscillations car il modifie la capacité de couplage du condensateur.

Déduisez-en quel composant le corps humain remplace dans le montage.

• Puisque la tension diminue lorsqu’on touche l’électrode (représenté par un fil), on pense que le corps humain joue le rôle de résistance.

Pourquoi le signal diminue-t-il ?

•Le signal diminue car le corps humain emmagasine de l’énergie et envoie une fréquence différente de celle définie par le programme. Nous avons donc une baisse

**Calcul de la capacité du corps humain :**

F= 1/(2π)

2 π f= 1

= 1/f2 π

LC= 1/(f\*2\* π)²

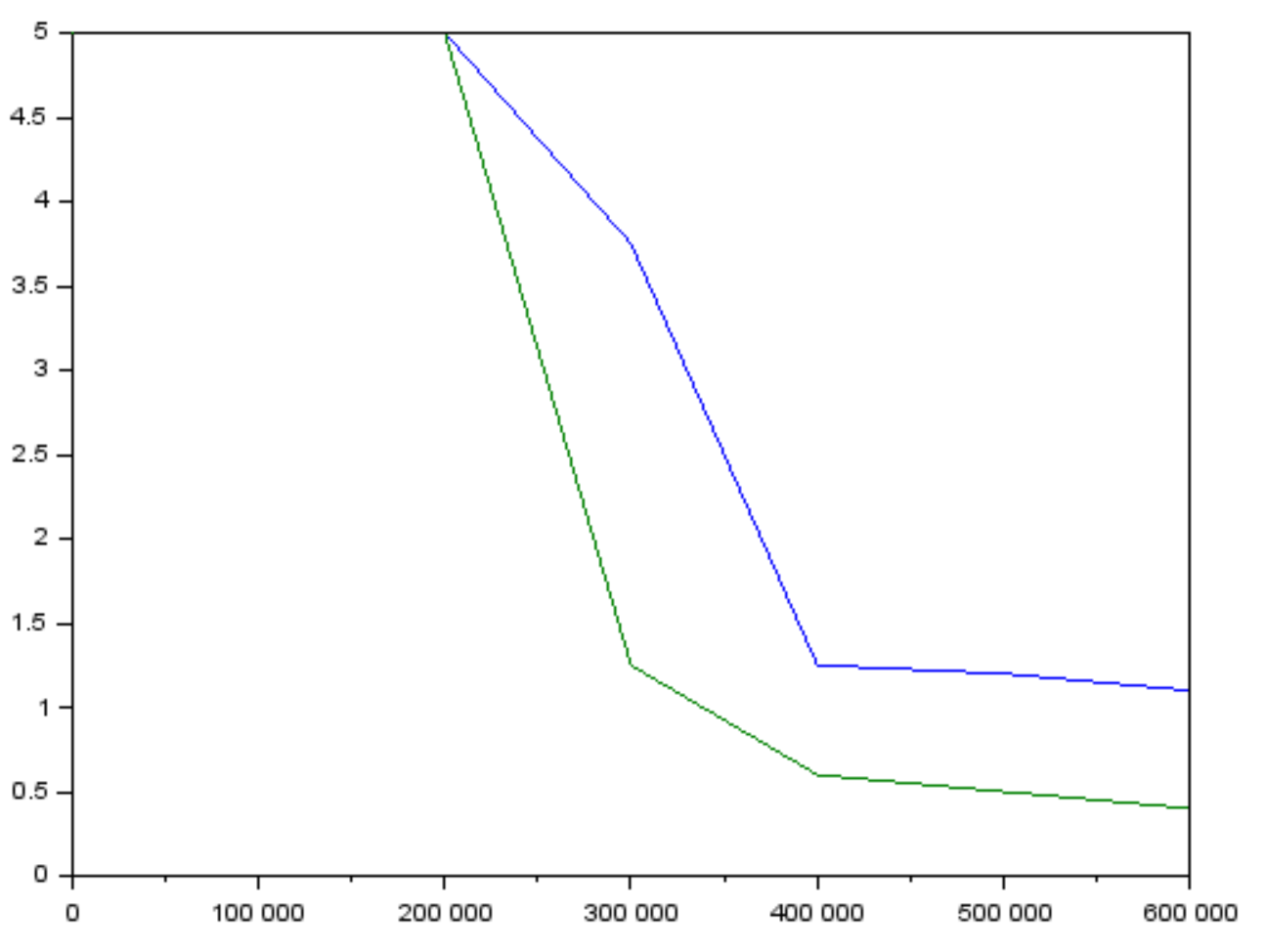
C= 1/L\*f²\*4π²

C=1/0.01\*300000²\*4 π²

C=1/35 530 575 843

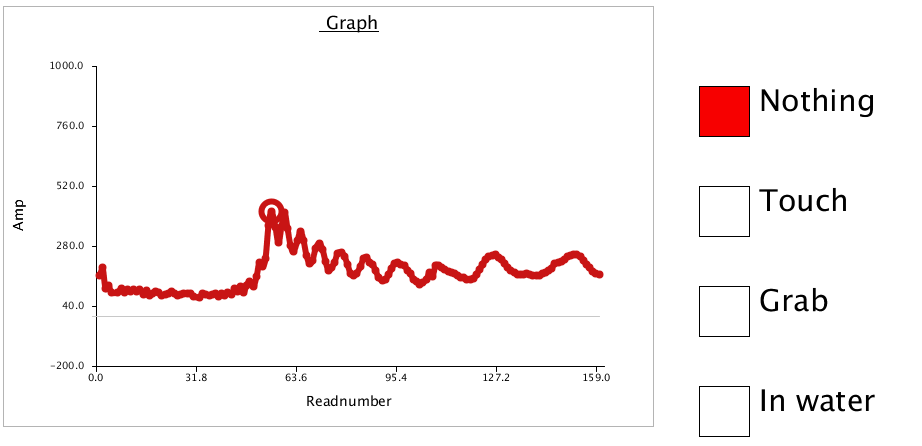
C= 2.8\*10^-11 F

**Graphique des résultats de l’expérimentations : Tension en fonction de la fréquence**

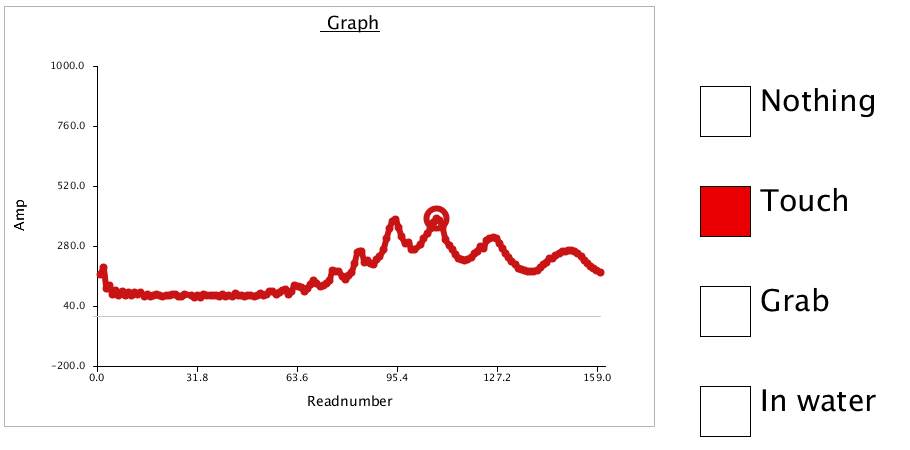


**Experience 2 :**

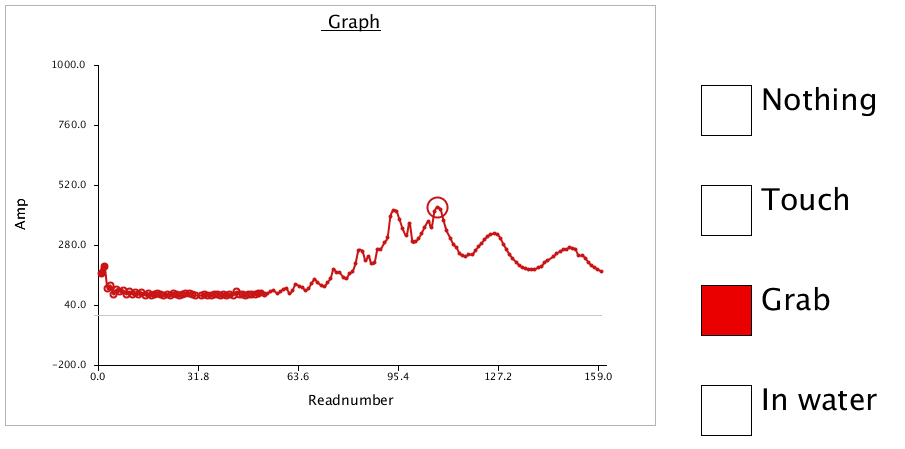
**Representation graphique lorsqu’on ne touche pas l’electrode**



**Representation graphique lorsqu’on touche l’electrode avec un doigt ou deux (Car la representation est quasiment similaire)**



**Representation graphique lorsqu’on prend l’electrode a pleine main**



Question/Réponses

Pourquoi les valeurs de l’amplitude du signal évoluent en fonction de la manière dont vous touchez la patate ?

• Lorsqu’on touche l’électrode, une partie du courant passe dans le corps et revient dans le circuit, donc le signal varie. Le corps agit donc comme une résistance

**Réalisation du prototype :**