14/11/2016

VAUBOURG Mandel

CHAMPAULT Quentin

Exia.Cesi

PROJET SCIENTIFIQUE

SmartPatate

**Sommaire**

[CONTEXTE DU SUJET 1](#_Toc466968238)

[EXPERIMENTATION 2](#_Toc466968239)

[Expérience 1 2](#_Toc466968240)

[Expérience 2 3](#_Toc466968241)

[EXPLICATION CIRCUIT/COMPOSANTS 4](#_Toc466968242)

[PRESENTATION PROTOTYPE 5](#_Toc466968243)

[BILAN PROJET 6](#_Toc466968244)

# CONTEXTE DU SUJET

# EXPERIMENTATION

### Expérience 1



*L’Arduino génère un signal Analogique (les fréquences sont détaillées dans le tableau ci-dessous) envoyé au circuit. La zone rouge est composée d’une résistance R1 (500 Ω) est une bobine L1 (10 mH). Ce montage se comporte comme un filtre passe-Haut, la bobine ne laissant pas passer les basses fréquences.*

*Avec*

*La transmittance de ce filtre :*

*Son module :*

*Sa phase :*

*Puis la zone bleue qui représente l’électrode (qu’on peut remplacer par un fil). Quand une personne touche le fil elle vas se charger, Comme un nombre d’électron s’échappe via l’électrode durant la charge, la tension enregistrée via le PIN A0 ( flèche Violette) diminue*

***U = R x I***

*La zone en noir représente les points de masses séparés du reste du circuit par une résistance R2 d’une valeur de 1MΩ évitant au courant de s’échappé dans sa quasi-totalité dans la masse.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fréquence** | **500Hz** | **1KHz** | **10KHZ** | **50KHZ** | **100KHz** | **200KHz** | **300KHz** | **400KHz** | **500KHz** | **600KHz** |
| **Tension crête à crête pas touché** | **5** | **5** | **5** | **5** | **5** | **5** | **3.5** | **1.25** | **1** | **1.3** |
| **Tension crête à crête touché** | **5** | **5** | **5** | **5** | **5** | **5** | **1.25** | **0.6** | **0.5** | **0.4** |

*De 500 à 200kHz aucun changement ne se passe quand on touche ou non l’électrode, cependant de 300kHz à 600kHz il y a un changement. De plus, plus f augmente plus l’écart se réduit…*



*En rouge quand on ne touche pas l’électrode en vert quand on la touche.*

**Visualisation des profils (Remplacement de la patate par un verre d’eau)**







**QUESTION.**

**Pourquoi parle-t-on de capteur capacitif ? Déduisez-en quel composant le corps humain remplace dans le montage. Pourquoi le signal diminue-t-il ?**

*Car le matériau qui touchera l’électrode se comportera comme un condensateur, Ainsi notre corps se comporte comme tel.*

**Avec ces résultats expérimentaux, calculer la capacité de votre corps en fonction du type de contact.**

### Expérience 2



*Nous retrouvons le schémas RL (zone rouge) Passe-Bas avec une résistance en parallèle qui relie la masse, cela permet d’enlevé les signaux parasites…*

*En bleu l’électrode cependant elle est en série avec un condensateur C1 de 10 nF. Ce condensateur en série avec l’électrode qui est au contact avec une personne est un condensateur donc deux condensateurs en série. Cela permet d’augmenter la capacité de la personne et donc de rajouté une nette différence en les profils ( dans l’eau, touché, attrapé)*

*En vert nous avons un circuit RC parallèle que se comporte comme un filtre, en basse fréquence le condensateur va agir comme un circuit ouvert, ainsi les hautes fréquences sont éliminées à la masse.*

*A0 est aux bornes de la zone rouge qui filtre une première fois les hautes fréquences, et la zone vertes qui les élimines encore plus. Nous allons voir ainsi que la courbe obtenue avec Processing est nettement plus lissée qu’avec la première expérience.*

# EXPLICATION CIRCUIT/COMPOSANTS

# PRESENTATION PROTOTYPE

# BILAN PROJET