# EXPLICATIONS TECHNIQUES DES SCHEMAS ELECTRONIQUES

## MODULE CARDIO

Le module 1 consistait à concevoir un cardio fréquencemètre se basant sur la photo pléthysmographie, méthode consistant à détecter les battements du cœur en mesurant le volume de sang dans les tissus au moyen d’une source de lumière et d’un détecteur. Dans notre cas notre source de lumière sera une LED infrarouge et notre détecteur un phototransistor.

Parlant du branchement, nous avons reproduis le circuit fourni dans les ressources du projet sur une plaque à essai avec les différents composants donnés c-à-dire une LED Infrarouge (TSAL7400), un phototransistor sensible à l'infrarouge (TOPS-050), un amplificateur opérationnel (LM324), une carte Arduino Uno, quelques condensateurs et un jeu de résistances. Quels seront les rôles de ces composants ?

La LED infrarouge est un capteur qui va émettre une lumière ; une partie de cette lumière sera absorbée par le sang dans les vaisseaux tandis que l’autre partie sera refléchie et envoyé vers le phototransistor est un récepteur qui va récupérer cette quantité de lumière. La LED rouge quant à elle aura pour mission de déterminer la saturation en oxygène dans le sang en utilisant le même principe que la LED infrarouge. L’amplificateur opérationnel va amplifier le signal électrique provenant du capteur améliorant ainsi la précision de la mesure ; elle va également filtrer les signaux électriques afin d’éliminer les bruits et interférences pouvant perturber la mesure. Les condensateurs ici vont stocker l’énergie électrique et enfin on a les résistances pour protéger les composants.

La carte Arduino dans notre montage est l’élément clé. Elle va envoyer des signaux aux LED pour qu’elles émettent de la lumière. Elle va également collecter les données de lumière réfléchie par le sang à l’aide du capteur.

Une fois les données collectées, la carte Arduino les traite pour calculer la fréquence cardiaque.

## MODULE CŒUR DE LEDS

En ce qui concerne le montage du module cœur de LEDs, on devait utiliser 10LEDs et 10 résistances de 220 ohms. Mais la valeur des résistances pouvait varier du moment qu’il est dans l’intervalle appropriée.

En effet on ne nous a pas fourni les 10LEDS de même couleur, du coup pour avoir une résistance qui respecte l’intervalle approprié il nous fallait la calculer

R = (V – VF) / I

V = la tension d’alimentation

VF= la tension de seuil de la LEDs

I = le courant approprier

* En ce qui concerne la tension de seuil, il varie en fonction de la couleur de la LED
* En ce qui concerne le courant, le l’intervalle du courant qui dois traverser une LED est de 5mA - 20Ma. Au-delà de ça la led va bruler.

Dans le cadre du montage, on relie les cathodes de toutes les led aux résistances qui sont relier à la masse et les anodes de toutes les Leds aux broches digitales de la plaque Arduino (à partir du pin 2 parce que les pins 0 et 1 ne sont pas des entrées et sorties numérique mais plutôt utiliser pour la communication série)