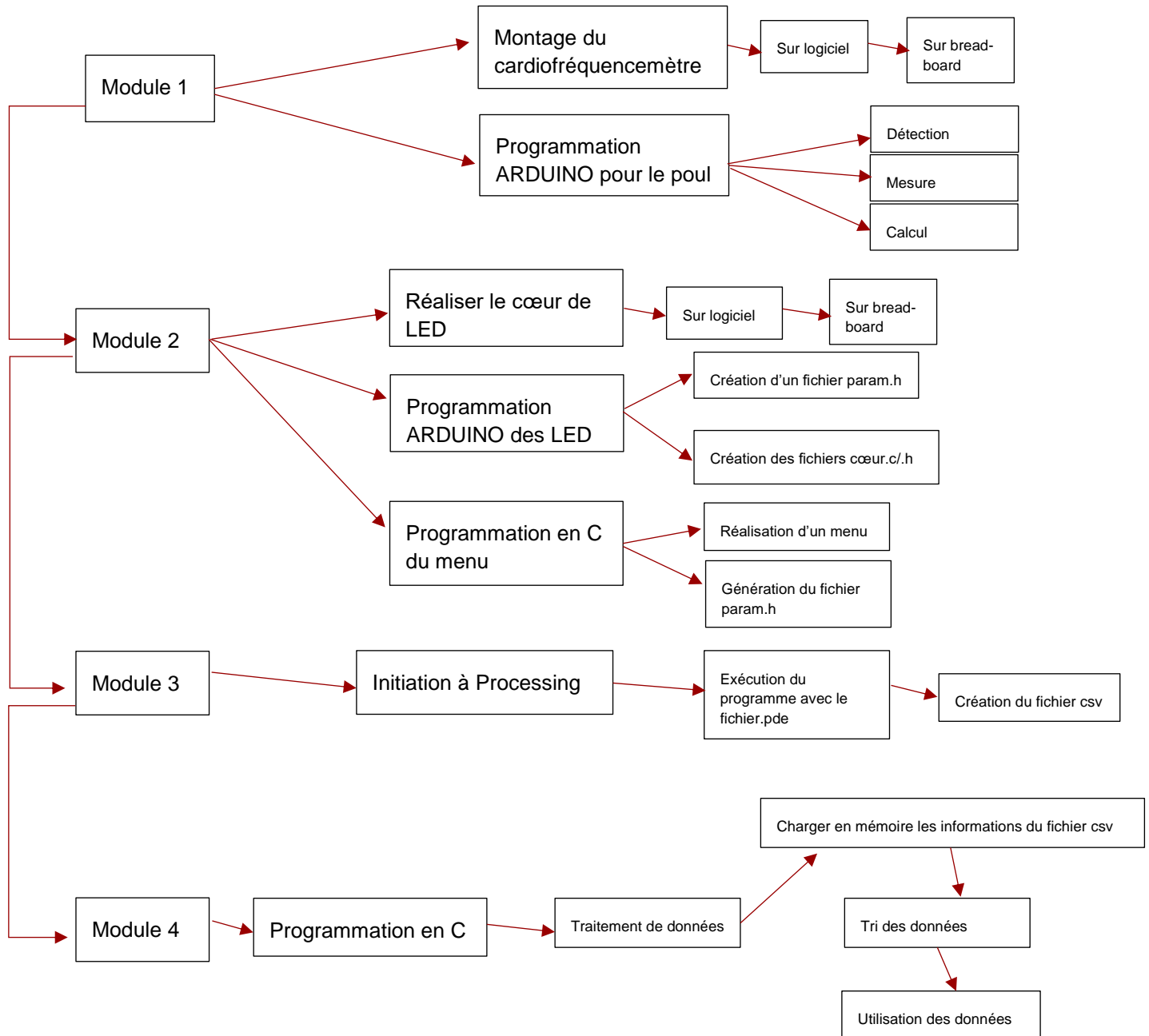


**Note :** Ceci est simplement « un modèle » à compléter selon vos soins. Des adaptations sont autorisées à condition de les justifier. **Ecoutez les conseils de votre parrain.**

### Première partie : AVOIR UNE VUE D'ENSEMBLE DU PROJET

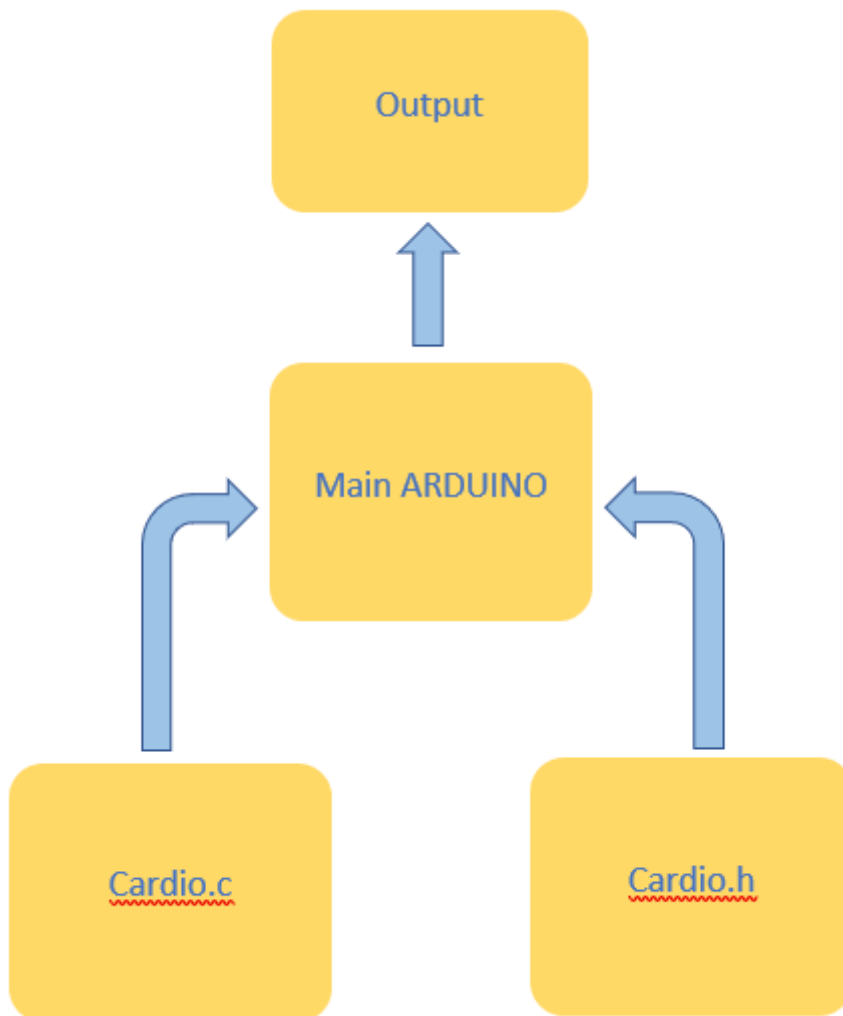
#### 1. Dessinez l'architecture du projet – comment avez-vous compris le projet ?



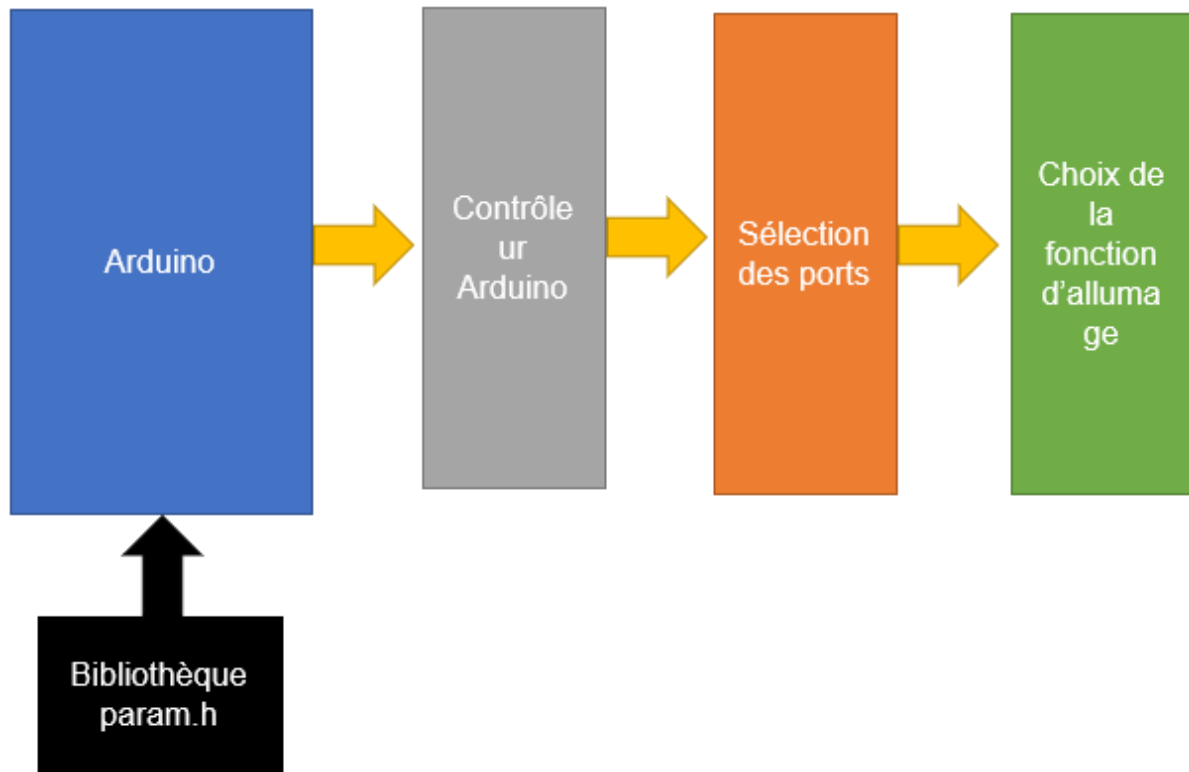
### Deuxième partie : ANALYSEZ LES STRUCTURES DE DONNEES DU PROJET

**1. Représentation graphique de toutes les structures nécessaires, organisation des fichiers de code Arduino et du code C et dépendances entre les fichiers.**

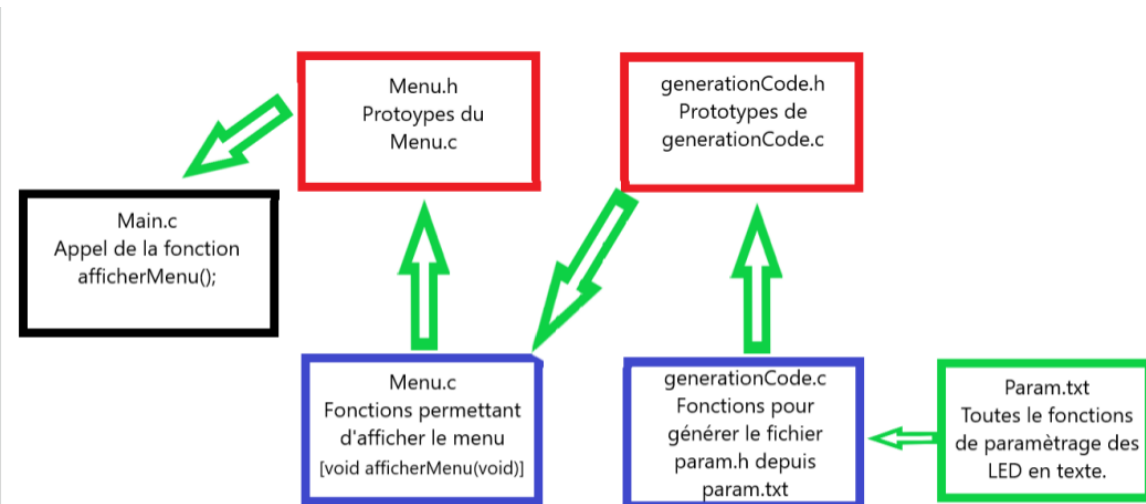
Module 1 :



### Module 2 :



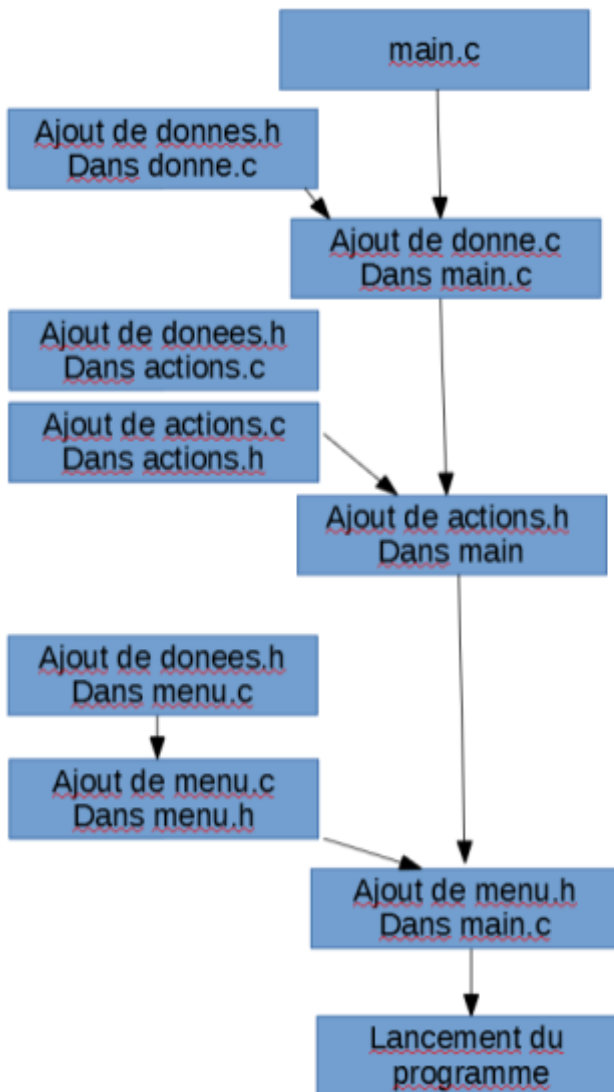
### Module 2 (menu) :



### Module 3 :



### Module 4 :

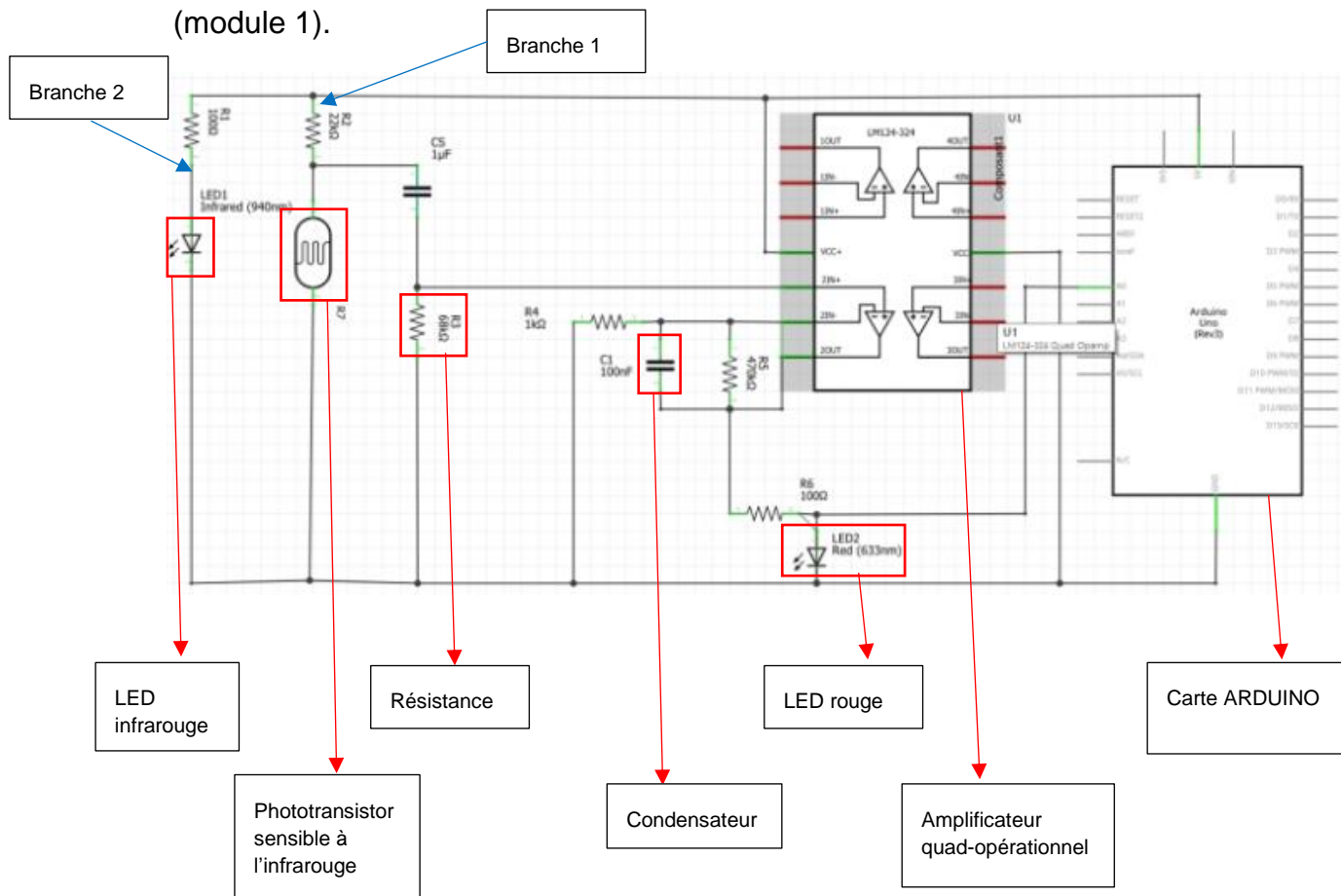


### Troisième partie : MODULARISATION & WORKFLOW DE FONCTIONS & SCHEMAS ELECTRONIQUES

1. **Schémas électroniques avec les composants sur Fritzing (vue platine et vue schématique des modules cardio et cœur de LEDs). Comme cette partie comporte une évaluation séparée du projet, vous pouvez faire un document à part entière.**

Nous avons modélisé les différents schémas sur Fritzing, un logiciel qui permet de modéliser des montages électriques sous différentes vues telles que la vue schématique ou encore la vue avec la platine d'essai.

Pour commencer, nous allons présenter le montage qui correspond au module cardio (module 1).



## FEUILLE D'AVANCEMENT DU PROJET

Nous allons maintenant présenter le fonctionnement de ce montage électrique qui sert de détecteur de flux sanguin en plaçant le doigt entre la LED infrarouge et le phototransistor.

Le courant part de la borne 5V de notre carte ARDUINO, puis il se dirige sur deux fils différents, le premier allant à la borne VCC + de l'amplificateur quad-opérationnel, l'autre se dirigeant vers deux autres branches. La branche 1 contient une résistance ainsi qu'un phototransistor (ce dernier étant relié à la masse). Sur cette même branche, un fil à la suite de la résistance est relié à un condensateur lui-même relié à une résistance reliée à la masse en parallèle d'un fil relié au port 5 (2 IN +). La branche 2 contient elle une résistance branchée en série avec la LED infrarouge, le tout relié à la masse.

En sortie du port 6 de l'amplificateur on peut voir, branché en parallèle, un condensateur, deux résistances sur des fils différents. Une résistance est directement reliée à la masse tandis que la première résistance et le condensateur se rejoignent en sortie pour rejoindre une LED reliée à la masse et en parallèle, le port A0 de la carte ARDUINO par lequel nous effectuerons les relevés.

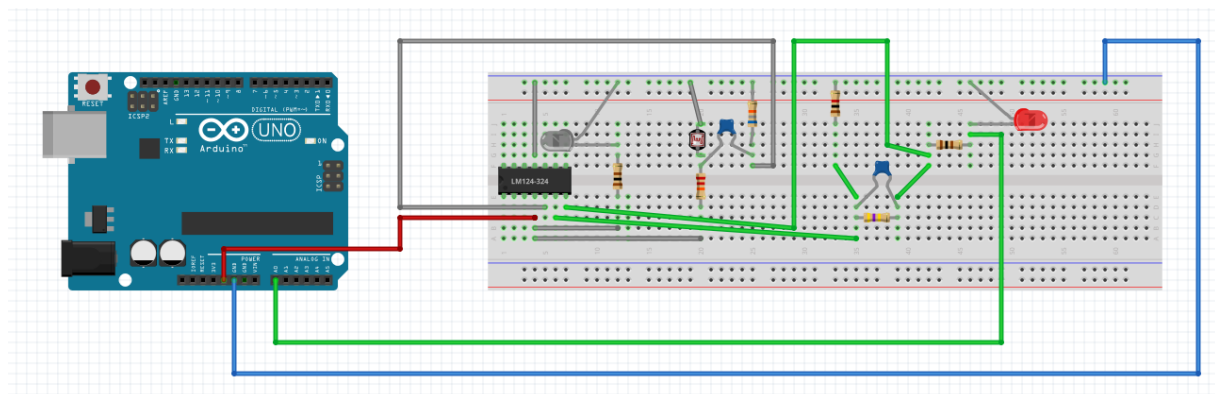
La borne VCC – de l'amplificateur est directement reliée à la masse.

Nous allons désormais décrire les deux cas de figure possibles pour ce montage :

- Cas 1 : si un afflux sanguin est détecté, le sang, opaque limite la transmission des ondes infrarouges à travers le doigt. Ce qui a pour effet d'ouvrir le circuit car le phototransistor se comporte comme un interrupteur ouvert lorsqu'il ne reçoit pas de rayonnement infrarouge. Ceci a pour conséquence de rediriger le courant vers le condensateur et le port 5 de l'amplificateur. Ensuite, le courant ressort par le port 7 et va dans le condensateur C1 pour retourner dans l'amplificateur par le port 6 et ainsi être amplifié pour par la suite passer par la résistance R6 et par la LED rouge.
- Cas 2 : si aucun afflux sanguin est détecté, la transmission d'ondes est moins limitée en traversant le doigt, ce qui a pour effet de fermer le circuit et de laisser passer le courant à travers le phototransistor.

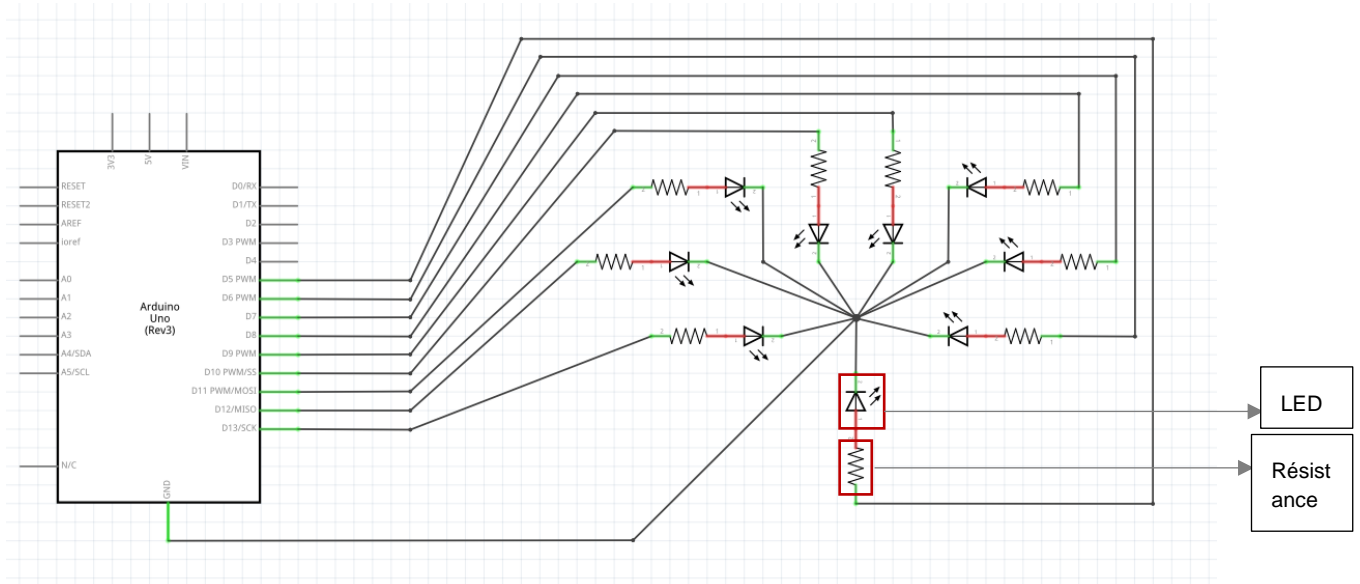
On peut donc en déduire que lorsque la LED s'allume, il y a un afflux sanguin tandis que lorsqu'elle est éteinte, le sang ne passe plus.

Voici le schéma en version platine d'essai :



Dans cette seconde partie nous allons présenter le montage du module 2 qui est celui du cœur de LED.

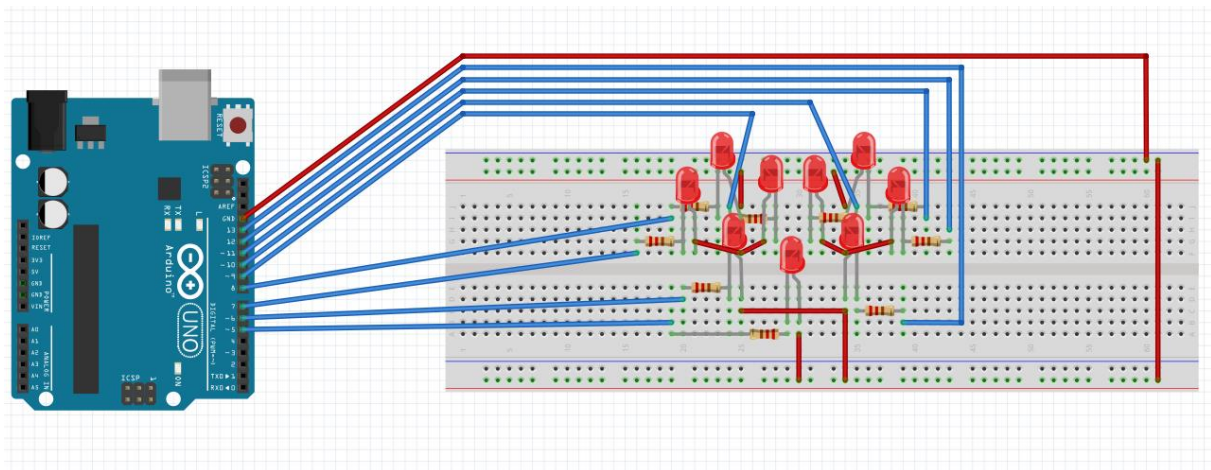
Voici le montage en vue schématique :



Dans ce montage, nous avons branché les LEDs de façon indépendante aux ports de l'ARDUINO, afin de les alimenter de manière unitaire et ainsi laisser libre court à notre imagination pour pouvoir créer toute sortes de paterne d'allumage des LEDs.

Grâce aux différents programmes que nous avons généré, nous pouvons décider le mode de clignotement de nos LEDs au rythme des battements du cœur.

De plus nous avons modélisé le montage sur une platine d'essai :

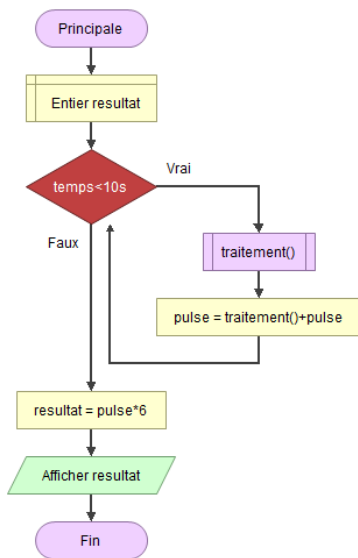




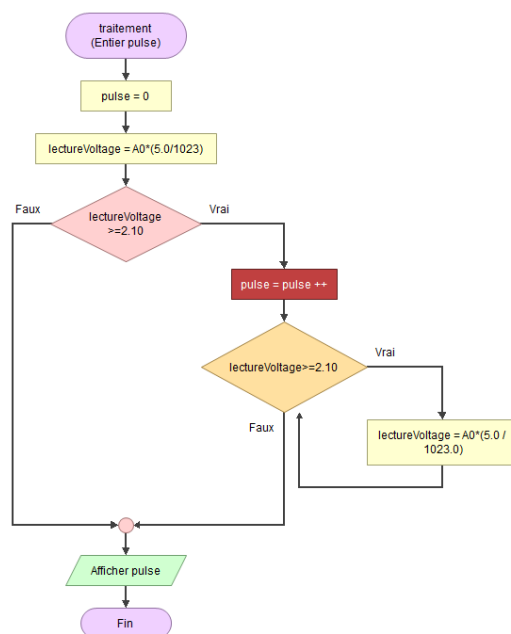
2. *Description algorithmique chaque partie du projet (module cardio, module cœur de LEDs (inclus la génération automatique du paramétrage à partir d'un programme en C), module Preprocessing/acquisition des données, module lecture et traitement de données en C)*

Module cardio (module 1) :

Réception du signal :

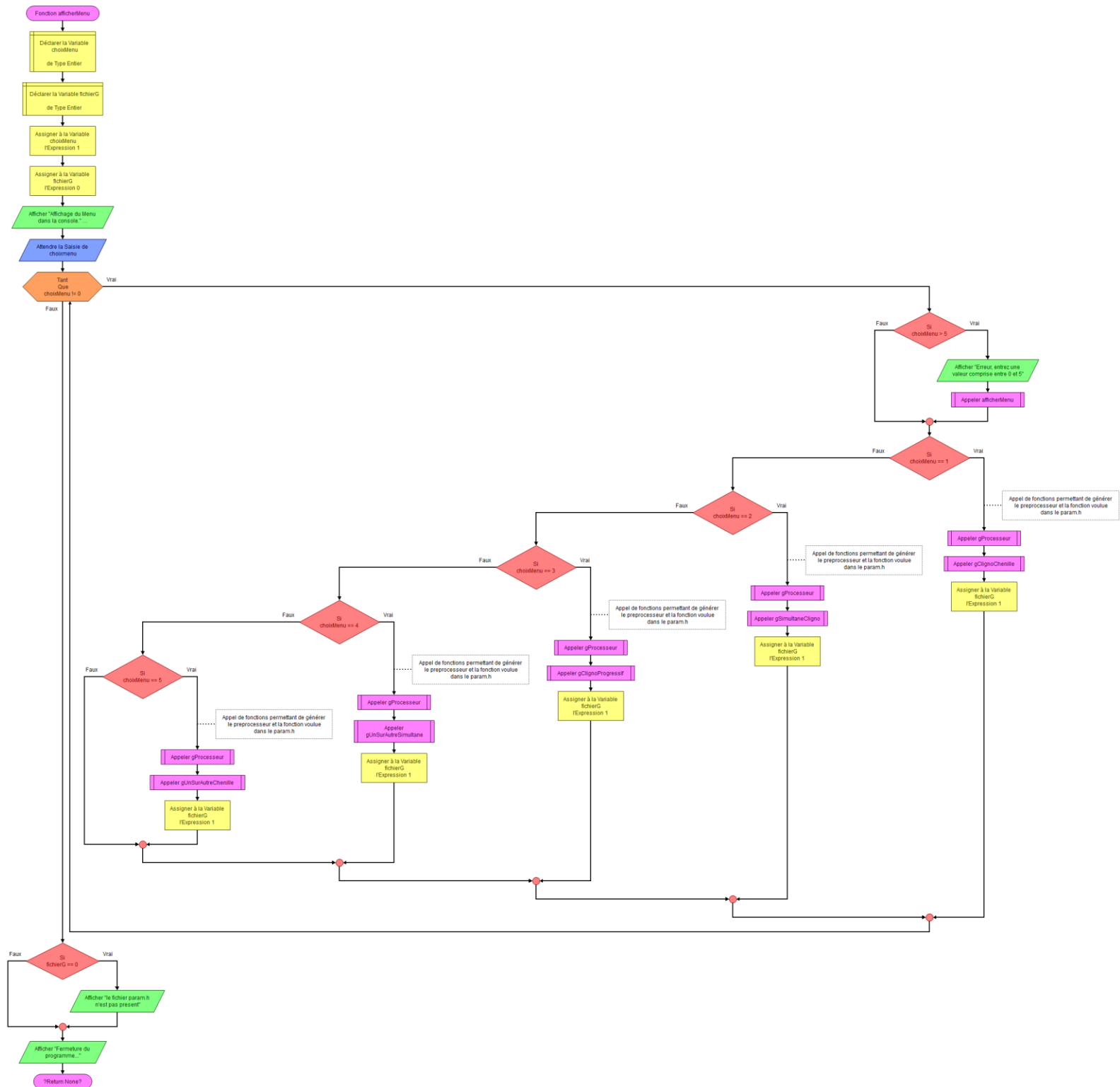


Traitement du signal :

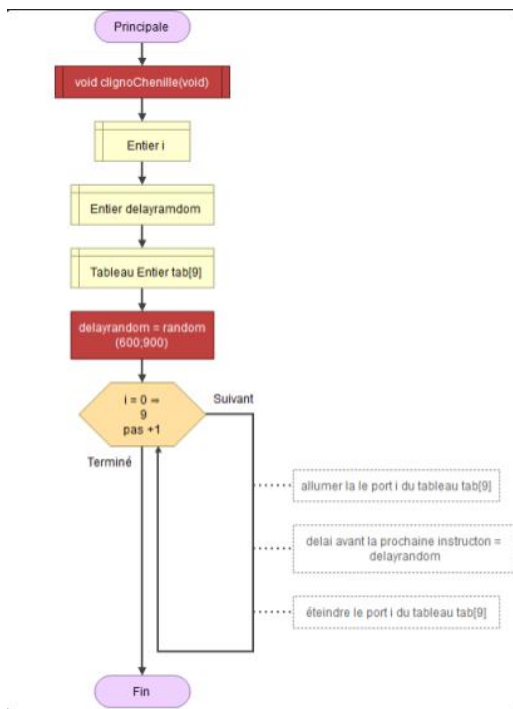


### Module cœur de LED (module 2) :

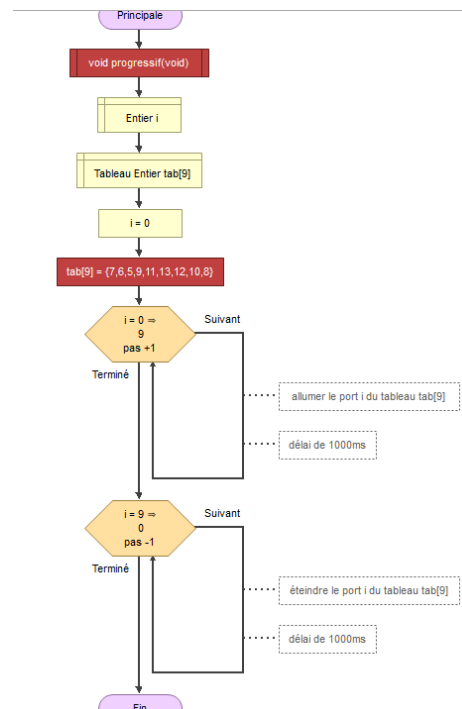
#### Menu du choix du clignotement :



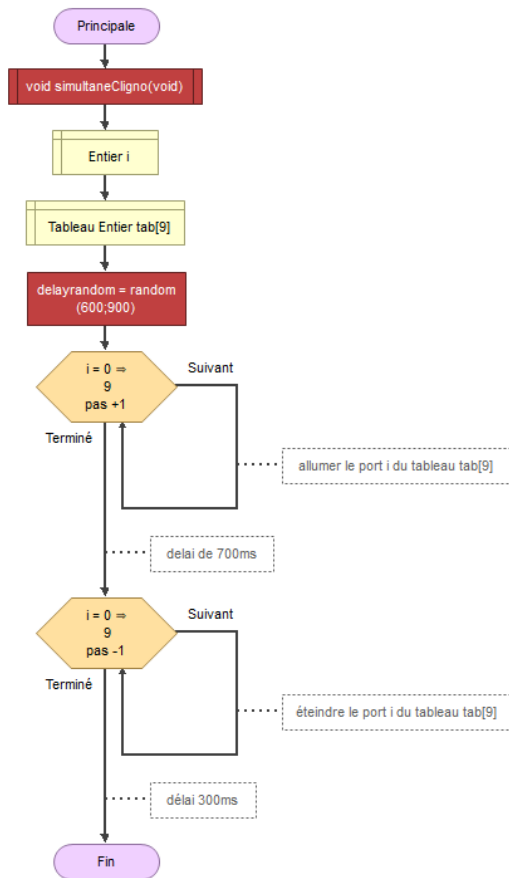
Mode de clignotement « chenille » :



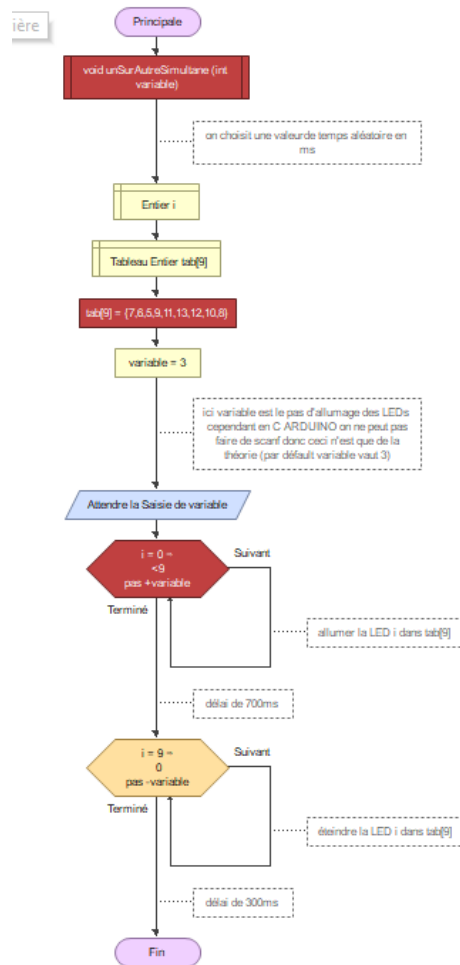
mode de clignotement progressif :



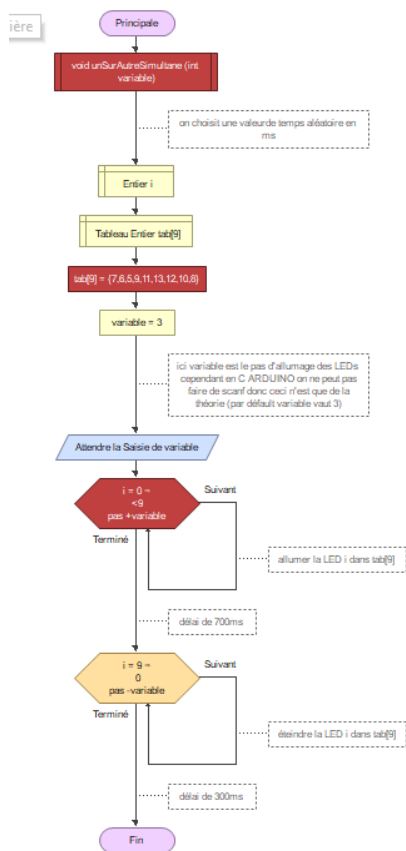
Mode de clignotement simultané :



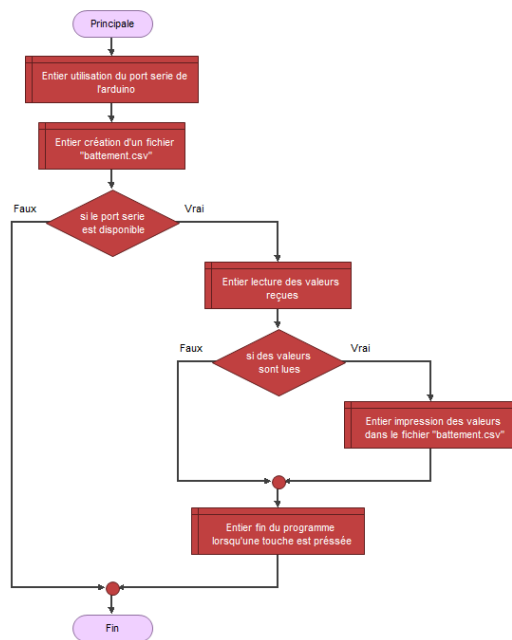
Autre mode de clignotement :



Autre mode de clignotement progressif :

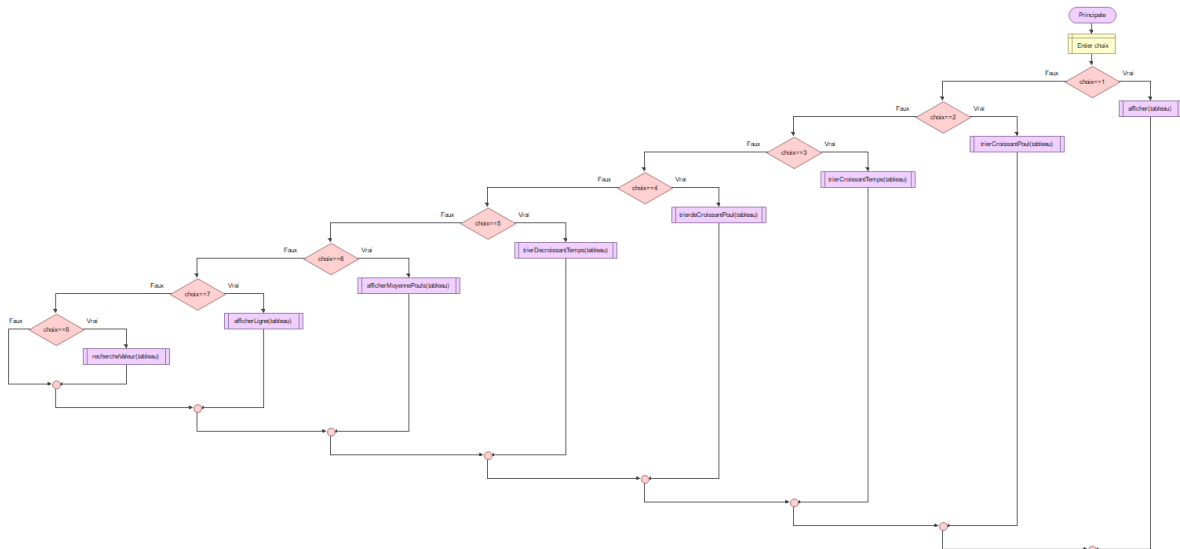


### Module processing (module 3) :

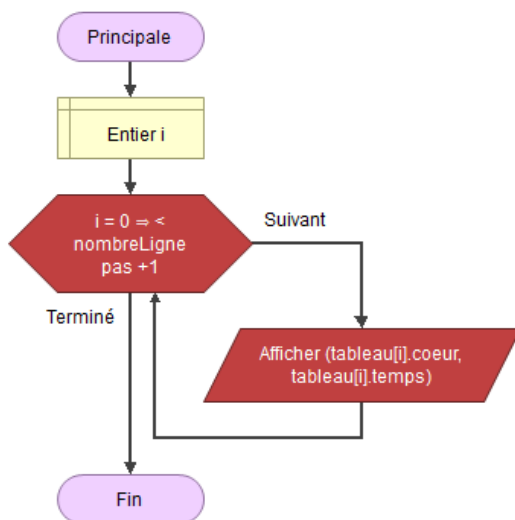


Module traitement de données (module 4) :

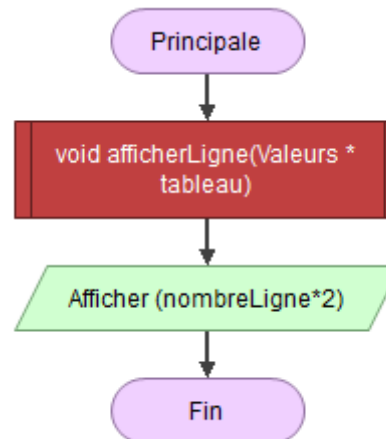
Le menu du traitement permet de choisir quelle action faire avec les valeurs triées parmi les fonctions qui vont suivre.



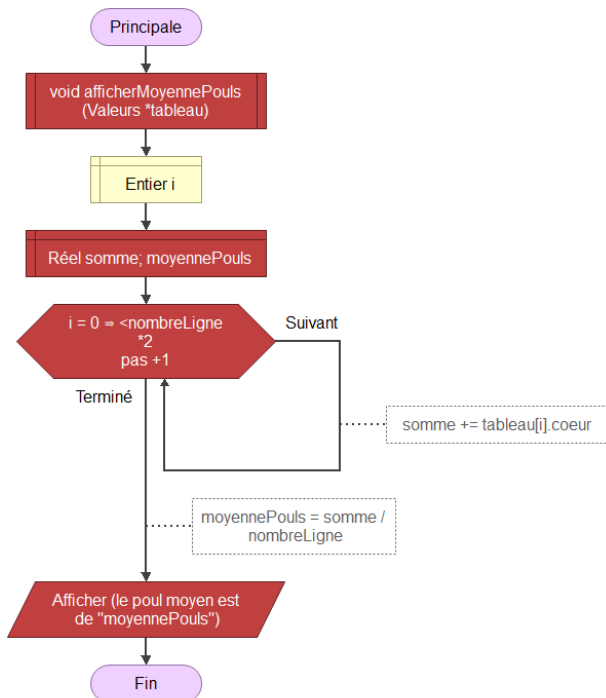
Affichage des valeurs enregistrées :



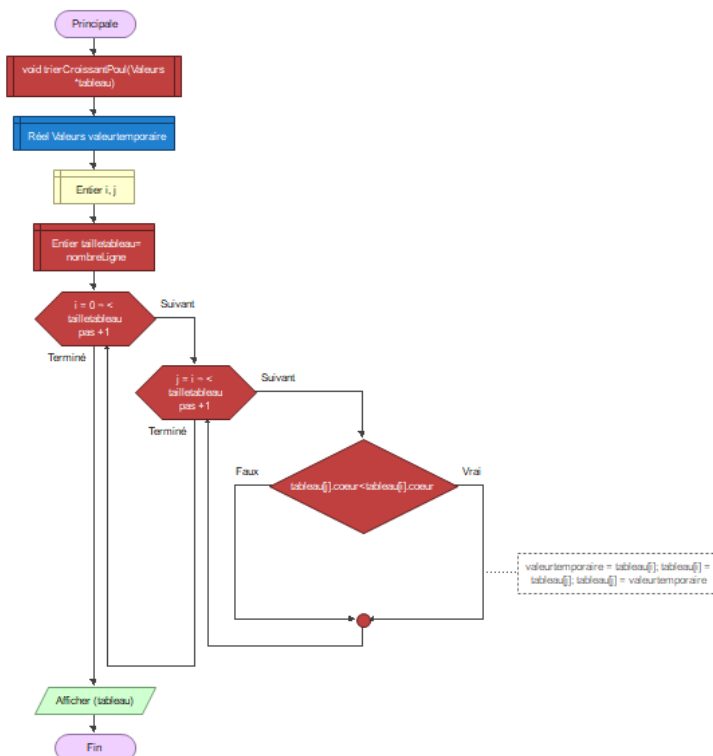
Afficher le nombre de lignes :



Afficher le poulx moyen :

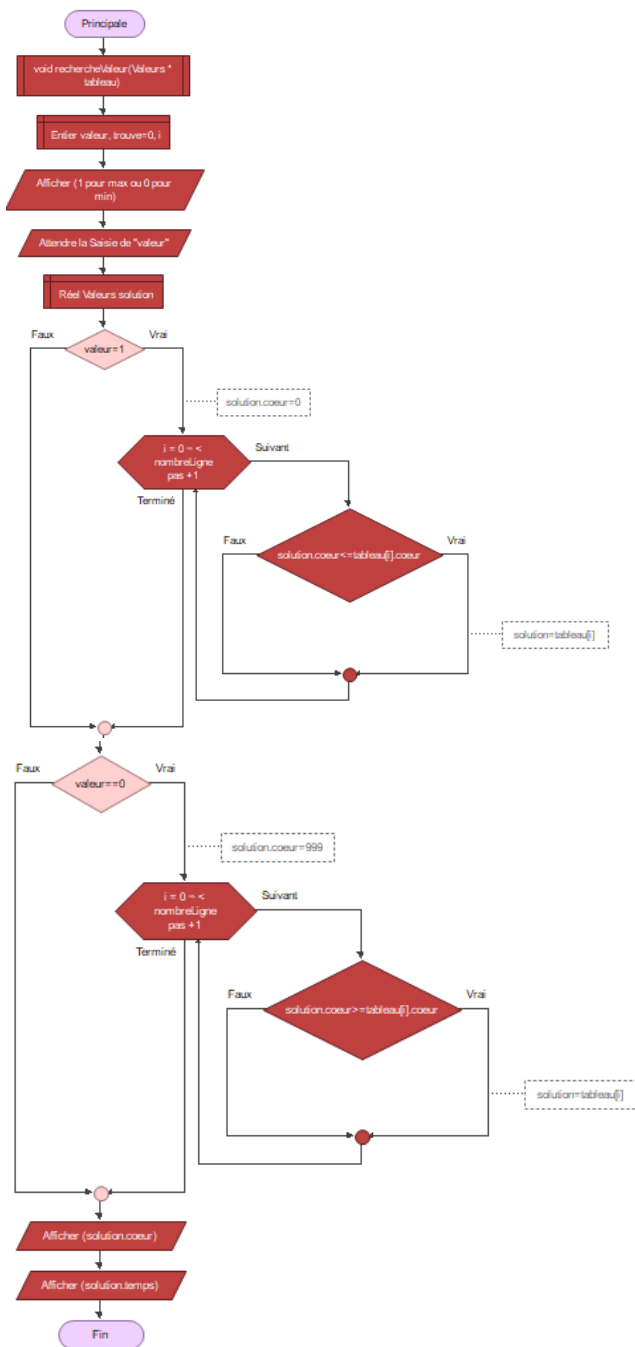


Faire un tri croissant des poulx :

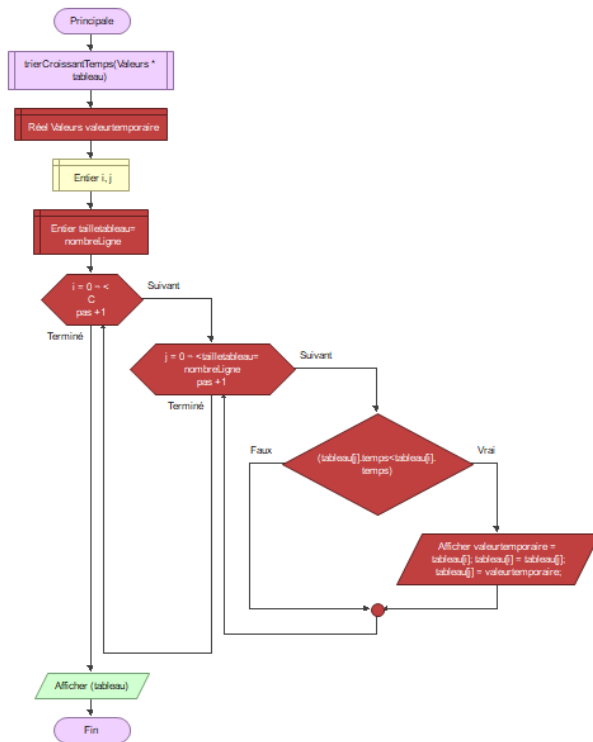




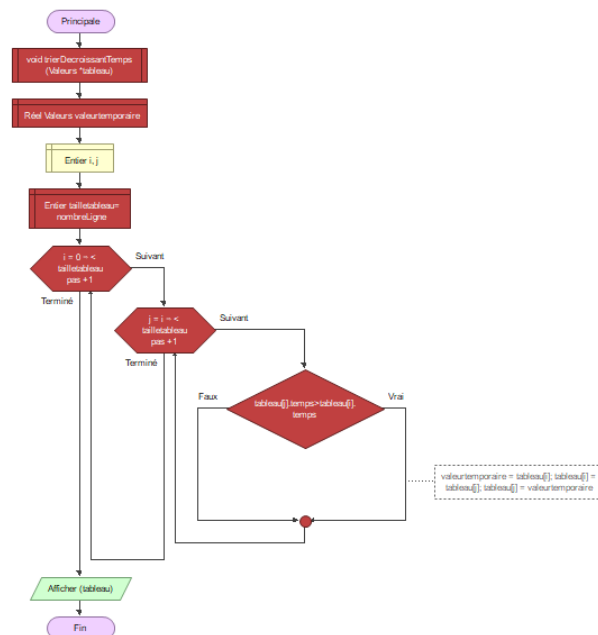
Rechercher une valeur :



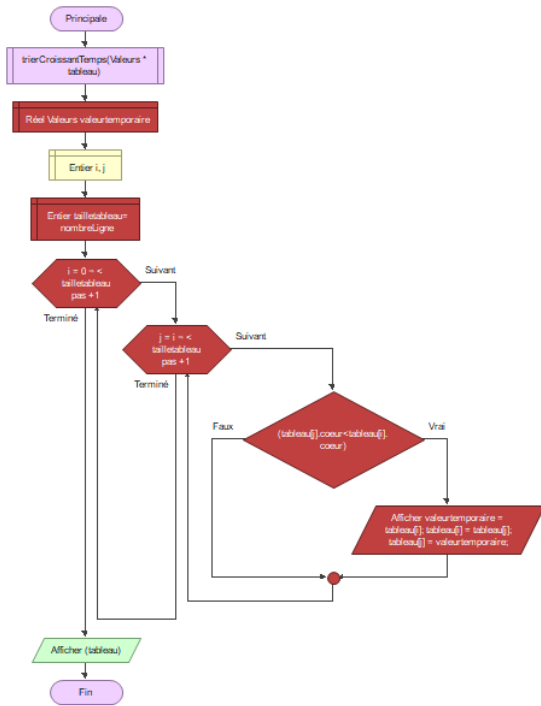
Trier de manière croissante le temps :



Trier de manière décroissante le temps :



Trier de manière décroissante le pouls :



### 3. *Prototypes de l'ensemble des fonctions du projet (faites-le le plus « graphiquement » possible)*

Voici les prototypes utilisés dans les différents modules du projet :

#### Module cardio (module 1) :

```
int traitement(void);
```

#### Module cœur de LEDs (module 2) :

```
void clignoChenille(void);
```

```
void simultaneCligno (void);
```

```
void unSurAutreSimultane (int lequel);
```

```
void unSurAutreChenille (int lequel);
```

#### Module traitement de données (module 4) :

```
void afficher(Valeurs *tableau);
```

```
void trierCroissantPoul(Valeurs *tableau);
```

```
void trierCroissantTemps(Valeurs *tableau);
```

```
void trierDecroissantPoul(Valeurs *tableau);
```

```
void trierDecroissantTemps(Valeurs *tableau);
```

```
void afficherMoyennePouls(Valeurs *tableau);
```

```
void afficherLigne(Valeurs *tableau);
```

```
void afficherMaxOuMin(Valeurs *tableau);
```

```
int menu(void);
```



# PROJET – FONDAMENTAUX SCIENTIFIQUES

## FEUILLE D'AVANCEMENT DU PROJET

Quatrième partie : REPARTISSEZ-VOUS LES TACHES

<u>Nom :ARACIL</u>	<u>Rôle principal :</u>
--------------------	-------------------------

Tâches	09/11	10/11	11/11	12/11	13/11	14/11	15/11	16/11	17/11	18/11	19/11
				Montage électrique du module cardio	Modèle du cœur de LED et codage clignotement	Recherche et codage en arduino et C + module processing.	Codage du cœur de LED et algorithme et feuille d'avancement.	Finitions et fin de fiche d'avancement. Fin du module 4.			



# PROJET – FONDAMENTAUX SCIENTIFIQUES

## FEUILLE D'AVANCEMENT DU PROJET

<b>Nom :PULVERENTI</b>	<b>Rôle principal :</b>
------------------------	-------------------------

Tâches	09/11	10/11	11/11	12/11	13/11	14/11	15/11	16/11	17/11	18/11	19/11
				Codage du module cardio	Codage clignotement	Codage générateur param.h	Codage menu module 2.	Finitions et fin de fiche d'avancement. Fin du module 4.			



# PROJET – FONDAMENTAUX SCIENTIFIQUES

## FEUILLE D'AVANCEMENT DU PROJET

<b>Nom : DESPESSAILLES</b>	<b>Rôle principal :</b>
----------------------------	-------------------------

Tâches	09/11	10/11	11/11	12/11	13/11	14/11	15/11	16/11	17/11	18/11	19/11
				Montage électrique du module cardio	Montage électrique du module cardio ++	Montage électrique.	Cœur de LED montage amélioré et algorithmique et feuille d'avancement.	Finitions et fin de fiche d'avancement. Fin du module 4.			



# PROJET – FONDAMENTAUX SCIENTIFIQUES

## FEUILLE D'AVANCEMENT DU PROJET

<u>Nom :BAYLE</u>	<u>Rôle principal :</u>
-------------------	-------------------------

Tâches	09/11	10/11	11/11	12/11	13/11	14/11	15/11	16/11	17/11	18/11	19/11
				Codage du module cardio	Assemblage du module 2	Codage des battements, générateur aléatoire de battement.	Codage du module 4.	Finitions et fin de fiche d'avancement. Fin du module 4.			

