## Montage « Détecteur de fièvre »

## Fiche outils

1. **Organigramme :**

Un **organigramme** est une forme de représentation d’un **algorithme** utilisant des cadres reliés entre eux par des flèches et réalisant des fonctions particulières :

|  |  |
| --- | --- |
| Début et fin de programme |  |
| Opération à réaliser (initialisations, calculs, …) |  |
| Tests |  |

Il peut être utile d’en fabriquer un pour la planification du montage

1. **Représentations des schémas électriques**

Le logiciel **Fritzing** permet de faire des schémas électriques **normalisés** (onglet vue schématique) ou des schémas **réalistes** (onglet « Platine d’essai).

La liste des composants se trouve dans la fenêtre de droite. La carte ArduinoTM y figure aussi.



1. **Instructions informatiques de référence**

**Généralités**

* Les lignes doivent se terminer par le caractère « ; »
* Il est possible de mettre du commentaire qui ne sera pas pris en compte en plaçant « // » en début de ligne
* Un bloc d’instructions se place entre accolades {}

**Instructions utiles**

***Test logique :***

if(temperature < *valeur* *de consigne*){

Instructions

}

Pour différents tests, utiliser l’instruction « else if »

***Visualisation d’une mesure sur le moniteur série :***

Pour du texte : Serial.print("Valeur du capteur :");

 Pour une valeur de mesure Serial.print(*variable*);

***Instruction de lecture d’une tension*** sur une entrée analogique : analogRead(*port*)

1. **Utilisation du logiciel Arduino**

Une fois le programme tapé, il faut le **téléverser** vers la carte Arduino. Le fonctionnement peut être testé à tout moment avec le **moniteur série**. Les valeurs de températures apparaissent alors à intervalles de temps réguliers.



1. **Annexe : quelques compléments utiles**
2. **Comment calculer une température à partir du TMP 36 ?**

Il faut convertir la tension analogique en degré. Comme le TMP36 permet de mesurer des températures négatives, le 0 degré Celsius est obtenu par un décalage ou “offset” de 500 mV. Ainsi, toute mesure inférieure à 500 mV correspondra à une température négative. La formule est la suivante pour le TMP36 :

$$T\left(°C\right)=\frac{U\left(mV\right)-500}{10}$$

Donc, si la tension de sortie est de 1 Volts, la température correspondante est de $\frac{1000-500}{10}$, soit 50 degrés Celsius.

1. **Valeurs caractéristiques du capteur thermique LM 335**

Ce capteur est linéaire sur une gamme assez importante : la tension est proportionnelle à la température en kelvin (K) telle que 10 mV correspondent à 1 K.

Pour rappel, l’échelle des degrés Celsius est liée à l’échelle Kelvin par la relation T (K) = T (°C) + 273,15.

1. **Compléments sur les entrées analogiques et numériques de la Carte Arduino :**
* Les entrées analogiques (A0 à A5) peuvent seulement être lues grâce à la fonction AnalogRead(). Cette instruction renvoie en mémoire une valeur comprise entre 0 et 1023. Une proportionnalité donne un pas de 4,888 mV/unité (5 V pour 1024 valeurs). Les sorties des valeurs analogiques se font par les bornes numériques reconnaissables par le symbole « ~ »placé avant les numéros des bornes concernées.
* Les entrées numériques peuvent être lues en entrée par digitalRead([broche]) ou en sortie digitalWrite([broche], LOW ou HIGH):
	+ Déclaration en entrée : pinMode(int [broche], INPUT);
	+ Déclaration en sortie : pinMode(int [broche], OUTPUT);