

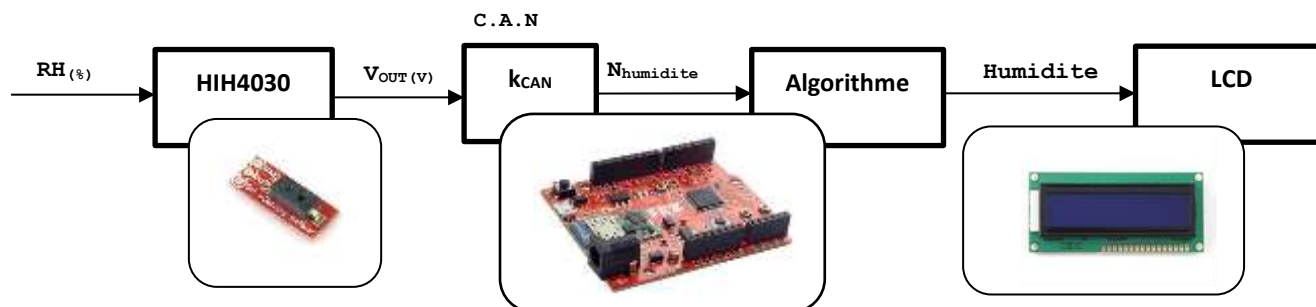
Traitement de l'information

TD : préparation des TP

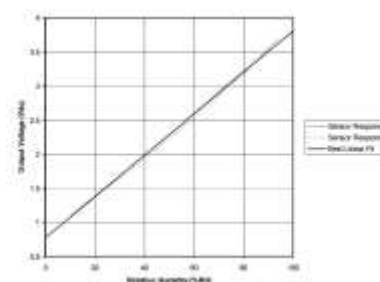
1. Mini Serre

1.1 Modèle de la chaîne de mesure

La chaîne de mesure et d'affichage de l'humidité relative est organisée comme sur le schéma ci-dessous.



Humidite : variable logicielle



- Caractéristiques du capteur d'humidité HIH4030**

D'après la documentation du constructeur :

$$V_{OUT} = (V_{SUPPLY}) * (0.0062 * RH + 0.16) \text{ à } 25^{\circ}\text{C}$$

Dans l'application : $V_{SUPPLY} = 5V$

- C.A.N** : tension pleine échelle $VPE = 3,3V$ résolution $n = 12$
Rappel : $k_{CAN} = 2^n / VPE$

Activité 1 : modélisation

On posera $V_{out} = S.RH + U_0$. **Déterminer** l'expression littérale de $N_{humidite}(RH)$.

Activité 2 : algorithmique

Déterminer l'expression littérale de $Humidite(N_{humidite})$ puis faire l'application numérique et écrire l'algorithme **MiniSerreV1** sur le **DR2**. Rappel : On souhaite $Humidite = RH$

Humidite ($N_{humidite}$)

Application numérique

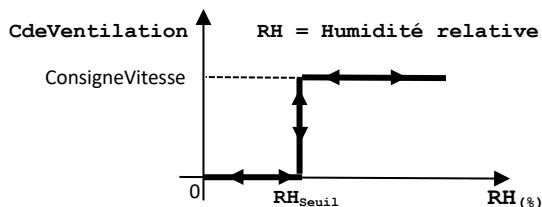
Algorithme MiniSerreV1
// Variables

1.2 Commande de la ventilation

Le dispositif de ventilation est réalisé par un ventilateur 12V - 200mA alimenté par l'intermédiaire d'un des ponts en H d'un shield Arduumoto.



Cahier des charges



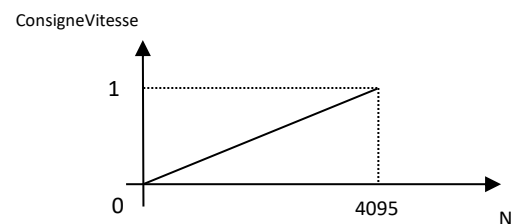
La commande du moteur du ventilateur doit répondre au cahier des charges ci-contre. $RH_{seuil} = 70\%$.

Cette commande est réglée par un potentiomètre tel que $0 \leq \text{ConsigneVitesse} \leq 100\%$. **ConsigneVitesse** est la position angulaire de l'axe du potentiomètre. Le potentiomètre est alimenté sous 3,3V. En fonction de la position angulaire de son axe, il délivre une tension $0 \leq U_p \leq 3,3V$ au C.A.N du microcontrôleur.

Activité 3 : algorithmique

Modifier l'algorithme MiniSerreV1 pour qu'il réalise la commande de la ventilation. Le nouvel algorithme sera nommé **MiniSerreV2**.

Remarque : le comparateur à seuil peut être programmé avec une structure alternative. On dispose d'une fonction **Ventiler(ConsigneVitesse)**.



2.3 Alarme lumineuse

On souhaite ajouter la commande d'une alarme lumineuse. Celle-ci doit se déclencher si **Humidite > 80%**. On dispose de deux fonctions : `DéclencherAlarme()` et `ArrêterAlarme()`.

Activité 4 : algorithmique et programmation

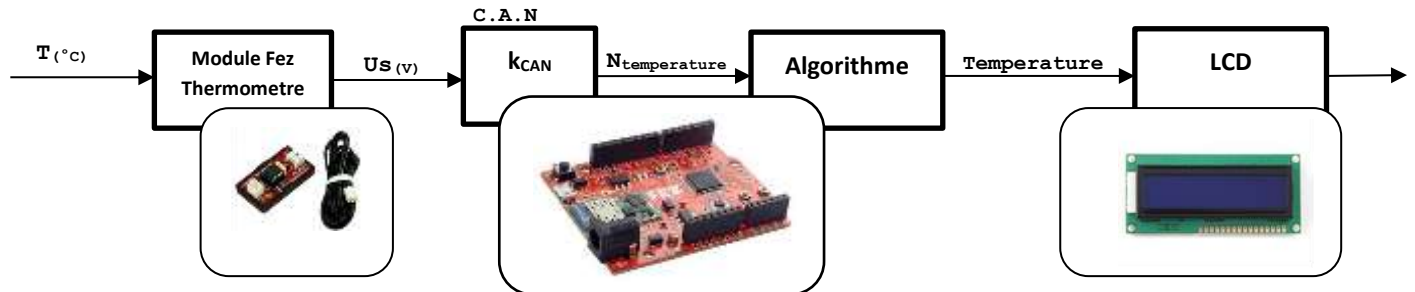
Écrire le pseudo-code à ajouter dans l'algorithme `MiniSerreV2` et préciser sa position.

2. Incubateur à œufs



2.1 Modèle de la chaîne de mesure

La chaîne de mesure et d'affichage de la température est organisée comme sur le schéma ci-dessous.



Humidite : variable logicielle

- **Module Fez Thermomètre** : $U_{s(V)} = 0,0434 \cdot T(^{\circ}\text{C}) + 0,89$
- **C.A.N** : tension pleine échelle $VPE = 3,3V$ résolution $n = 12$ Rappel : $k_{CAN} = 2^n / VPE$

Activité 5 : modélisation

On posera $U_s = S \cdot T + U_0$. **Déterminer** l'expression littérale de $N_{temperature}(T)$.

Activité 6 : algorithmique

Déterminer l'expression littérale de $Temperature(N_{temperature})$ puis faire l'application numérique et écrire l'algorithme **IncubateurV1**. Rappel : On souhaite $Temperature = T$

Temperature ($N_{temperature}$) _____

Application numérique

Algorithme IncubateurV1
 // Variables

2.2 Régulation tout ou rien de la température

Présentation du principe de régulation

Le maintien de la température dans l'incubateur est réalisé par une **régulation tout ou rien**.

Ce principe de régulation est utilisé pour la commande des **systèmes** ayant une **grande inertie** où la précision de régulation n'est pas importante.

La **boucle de régulation** est décrite par le schéma ci-dessous.

Schéma-bloc

