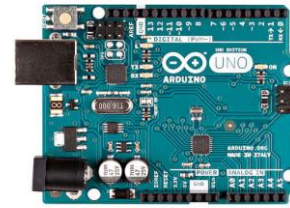


✓ Réalisez les premiers programmes sous Flowcode et Arduino

EVALUATION FLOWCODE/ARDUINO (2h)



Constitution du sujet

1. ARDUINO	2
1.1. Exercice n°1 : Chenillard	2
2. FLOWCODE	5
2.1. Exercice n°2 : Surveillance d'une cuve par un capteur de température et de pression	5
2.2. Exercice n°3 : Surveillance d'une cuve par un capteur analogique de température	8

Critères d'évaluation et barème

Autonomie	/3
Soin	/2

Exercice n°1 : Chenillard	/6
Exercice n°2 : Surveillance d'une cuve par un capteur de température et de pression	/5
Exercice n°3 : Surveillance d'une cuve par un capteur analogique de température	/4

1. ARDUINO

1.1. Exercice n°1 : Chenillard

Cahier des charges

On vous propose de faire le programme d'un chenillard à 5 LEDs. Il faut donc décrire un mouvement lumineux qui va allumer et éteindre successivement une série de 5 LEDs à une fréquence de 2Hz.

Pour la programmation, vous êtes libres du sens de déplacement de la lumière. La programmation se fera à l'aide du logiciel ARDUINO avec un microcontrôleur ATMEGA 328P alimenté sous 5 V.

Lorsqu'on simulera sous PROTEUS, attention au temps de pause (horloge du microcontrôleur à 16MHz sous ARDUINO et à 1MHz sous PROTEUS).

Pour ce montage, on prendra des LEDs de couleur rouge ci-dessous.



ROUGE - $\theta = 635 \text{ nm}$ - $V_F = 2,0 \text{ V @ } 10\text{mA}$

La LED 5mm Rouge	12.2536	0,13 €HT	0,15 €TTC
À partir de 10 pièces		0,10 €HT	0,12 €TTC
À partir de 100 pièces		0,08 €HT	0,10 €TTC

VERTE standard - $\lambda = 565 \text{ nm}$ - $V_F = 2,1 \text{ V @ } 10\text{mA}$

La LED 5mm Verte	12.2538	0,13 €HT	0,15 €TTC
À partir de 10 pièces		0,10 €HT	0,12 €TTC
À partir de 100 pièces		0,08 €HT	0,10 €TTC

JAUNE : $\lambda = 585 \text{ nm}$ - $V_F = 2,1 \text{ V @ } 10\text{mA}$

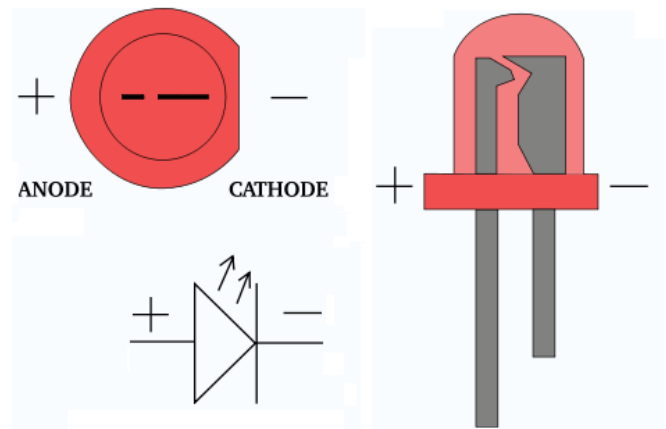
La LED 5mm Jaune	12.2540	0,13 €HT	0,15 €TTC
À partir de 10 pièces		0,10 €HT	0,12 €TTC
À partir de 100 pièces		0,08 €HT	0,10 €TTC

BLEUE standard - $\lambda = 430 \text{ nm}$ - $V_F = 3,6 \text{ V @ } 20\text{mA}$

La LED 5mm Bleue	12.3684	0,21 €HT	0,25 €TTC
À partir de 10 pièces		0,18 €HT	0,22 €TTC
À partir de 100 pièces		0,17 €HT	0,20 €TTC

ORANGE- $\lambda = 620 \text{ nm}$ - $V_F = 2,0 \text{ V @ } 10\text{mA}$

La LED 5mm Orange	12.9652	0,25 €HT	0,30 €TTC
À partir de 10 pièces		0,23 €HT	0,28 €TTC
À partir de 100 pièces		0,21 €HT	0,25 €TTC



➔ **Calculer la résistance** qui va limiter l'intensité dans chaque LED en sortie du microcontrôleur ATMEGA 328P pour que l'intensité qui traverse la led soit égale à celle préconisé dans la documentation technique.

.....

.....

.....

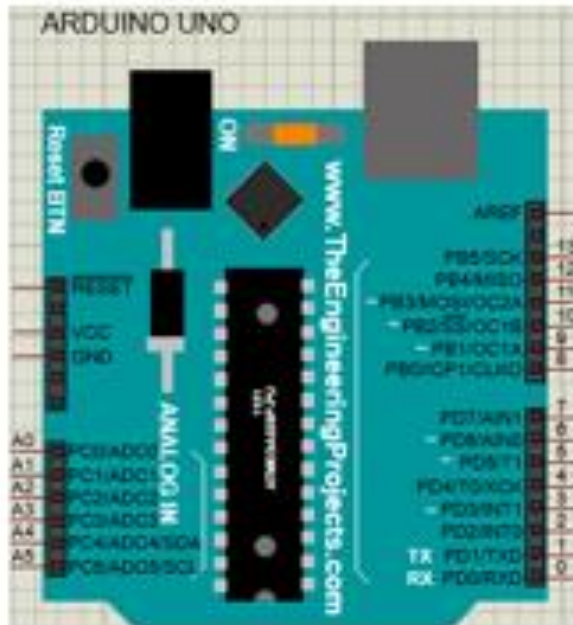
.....

→ **Proposer un algorithme** permettant de répondre au cahier des charges.

→ **Éditer le programme** à partir de l'algorithme précédant sous ARDUINO.

→ **Enregistrer le programme.** Penser à le transférer pour notation au professeur dans un répertoire à votre nom sur le bureau.

→ Proposer le schéma de câblage du chenillard avant de le représenter sous PROTEUS.



→ Réaliser ce montage sous PROTEUS.

→ Transférer votre programme ARDUINO dans le microcontrôleur à l'aide du fichier .hex.

→ Enregistrer le montage PROTEUS. Penser à le transférer pour notation au professeur dans un répertoire à votre nom sur le bureau.

2. FLOWCODE

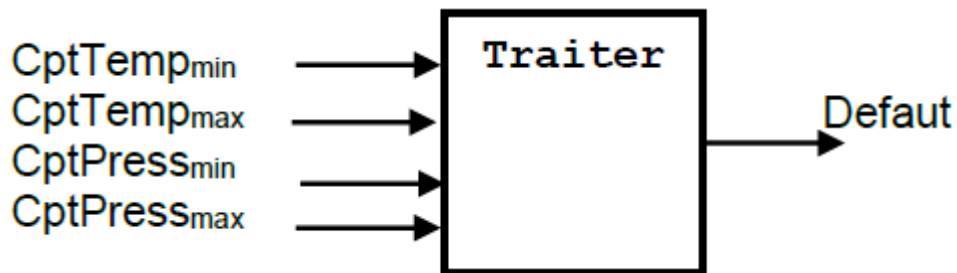
2.1. Exercice n°2 : Surveillance d'une cuve par un capteur de température et de pression

Cahier des charges

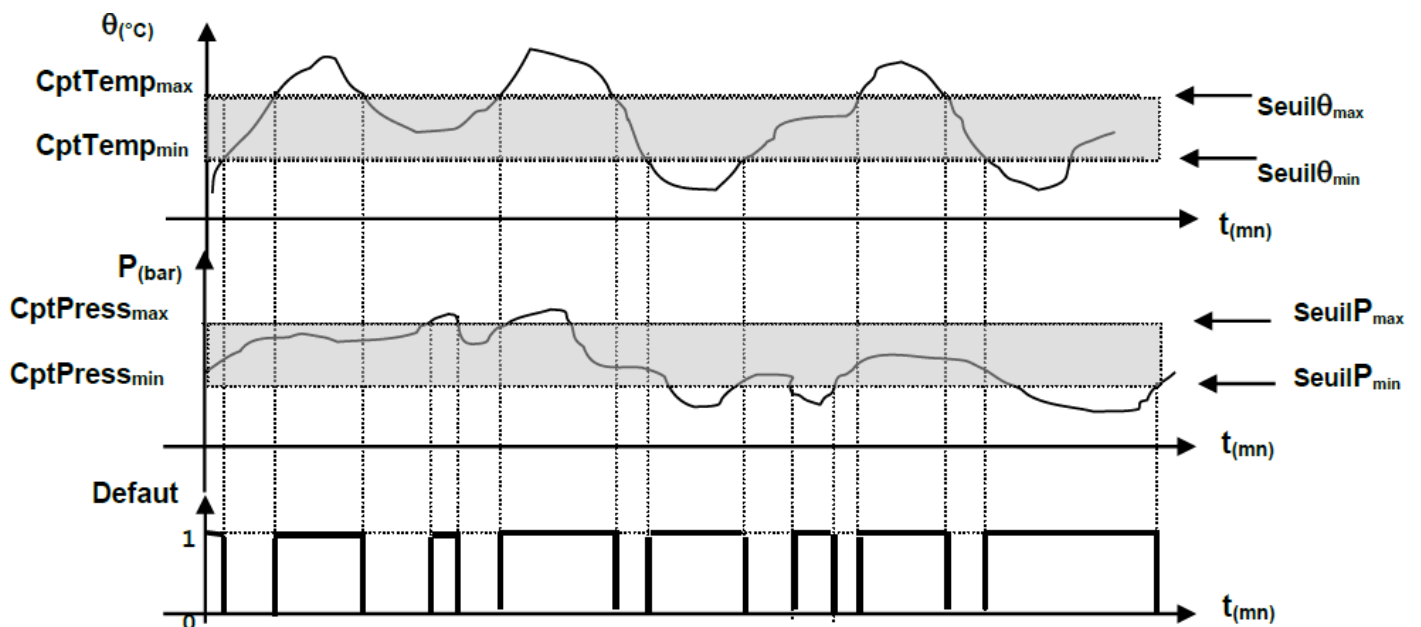
Une cuve est surveillée par quatre capteurs TOR (Tout Ou Rien).

- CptTempmin et CptTempmax pour la température,
- CptPressmin et CptPressmax pour la pression.

Ces quatre capteurs permettent de déterminer s'il y a ou non un défaut dans la cuve et d'allumer une led « Defaut »

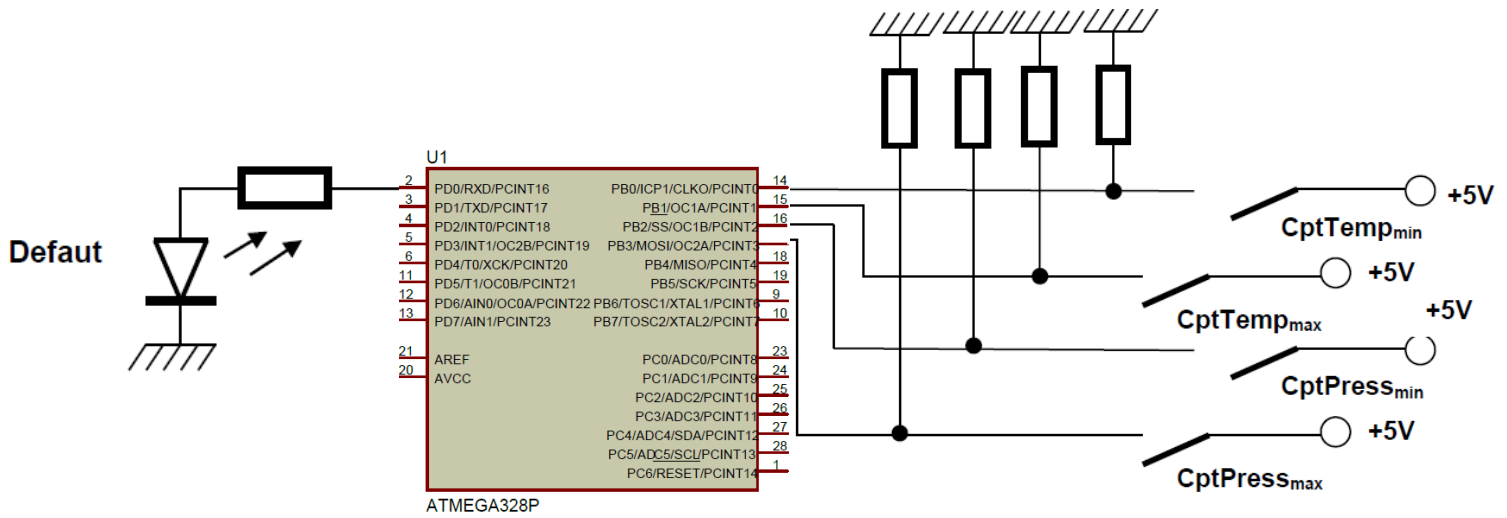


L'évolution des grandeurs physiques et le comportement de la Led « Defaut » sont représentés par les chronogrammes ci-dessous :



Les contacts des capteurs sont réglés pour commuter à un seuil de température ou de pression. Si on est au-dessus du seuil le contact est fermé et si on est en dessous, le contact est ouvert.

Schéma de câblage

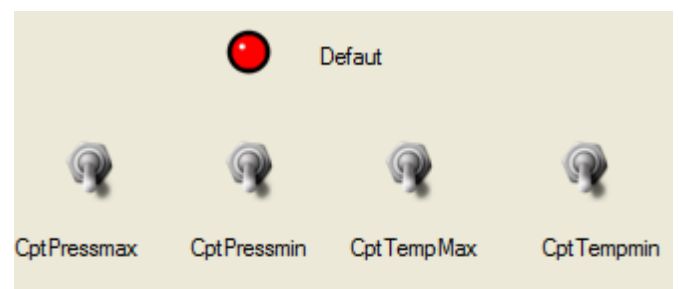


→ D'après l'analyse des chronogrammes, donner l'équation logique de la sortie Défaut

→ En déduire la sortie Défaut

→ **Proposer un algorithme** permettant de répondre au cahier des charges.

→ **Éditer le programme** à partir de l'algorithme précédant sous FLOWCODE.



→ **Enregistrer le programme.** Penser à le transférer pour notation au professeur dans un répertoire à votre nom sur le bureau.

2.2. Exercice n°3 : Surveillance d'une cuve par un capteur analogique de température

Cahier des charges

On place dans la cuve un capteur analogique qui va permettre de donner une information sur la température à l'intérieur de la cuve.

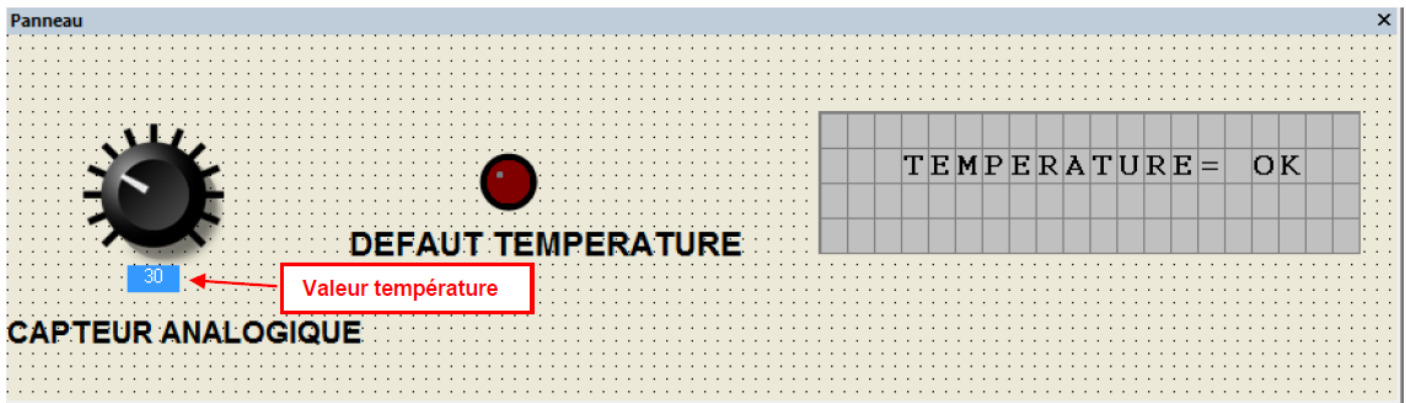
Cette information va être simulée par un curseur ADC (allant de 0 à 100°C) sur Flowcode.

On place également 1 afficheur LCD qui affichera « température OK » uniquement si celle est inférieure à 50°C et une LED rouge qui indiquera en s'allumant à l'opérateur que la température devient supérieure à 50°C (défaut température).

→ **Proposer un algorithme** permettant de répondre au cahier des charges.



→ **Éditer le programme** à partir de l'algorithme précédant sous FLOWCODE.



- **Enregistrer le programme.** Penser à le transférer pour notation au professeur dans un répertoire à votre nom sur le bureau.