

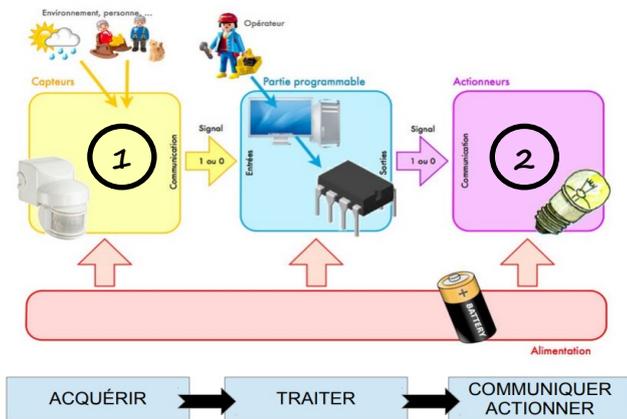
Comment programmer un système automatisé ?

Remerciements pour les documents par M. Bruschi du Collège Anne Franck et M. Blazy

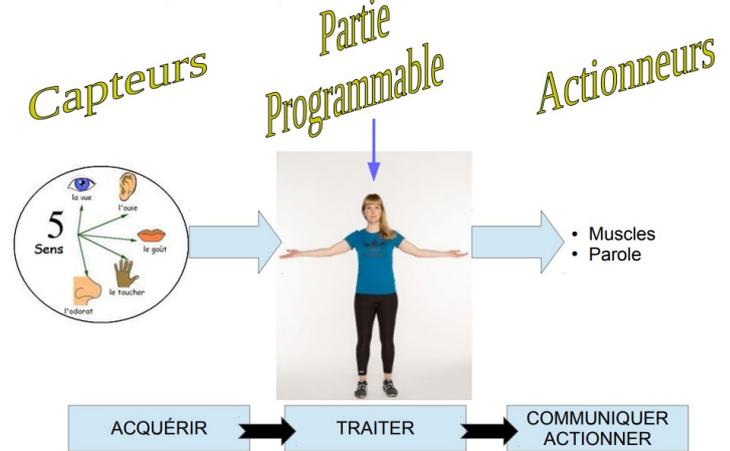
Un système automatique ou automatisme réalise une suite d'opérations pour accomplir une tâche. La partie «intelligente» du système doit fonctionner de façon autonome (toute seule), c'est pour cette raison qu'on doit la programmer : on écrit alors un programme (logiciel). Ce programme est constitué d'une suite d'opérations appelée **algorithme**. Il peut être représenté graphiquement sous la forme d'un **organigramme**

Les ascenseurs, les distributeurs a café, certains métros ou encore les systèmes d alarmes sont des systèmes automatisés.

Un automatisme programmable qu'est-ce que c'est ?



Faisons une analogie avec le corps humain



PROGRAMMER, c'est parler la même langue que l'ordinateur.

Il existe beaucoup de langage de programmation (le java, le C, le basic, le html...).

Avant de programmer, on analyse toutes les étapes de fonctionnement du système sous la forme d'un organigramme.

Cette programmation différencie 2 types d'étapes :

① ORDRES -----> ACTIONNEURS



② CONDITIONS sur l'état des capteurs sous forme de questions
Il ne peut y avoir que 2 réponses à la condition posée : OUI ou NON
Si.....Alors(oui).....sinon(non).....



Une question à laquelle on répond par **oui** ou par **non**

Exemple :

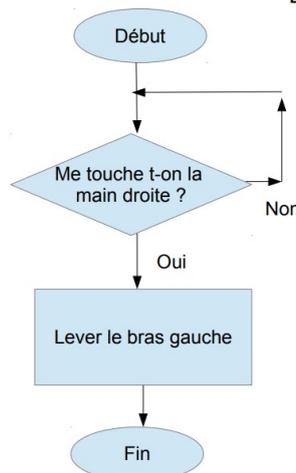
Exemple : La personne lève le bras gauche quand on lui touche la main droite.



Capteur concerné :
Main droite (toucher)

Actionneur concerné :
Muscles du bras gauche

Comment écrire ce programme ?



La personne lève le bras gauche quand on lui touche la main droite.



4. EXERCICES :

EXERCICE A :

CHAUFFAGE AUTOMATIQUE

Le système peut prendre deux états :

- chauffage arrêté
- chauffage en marche

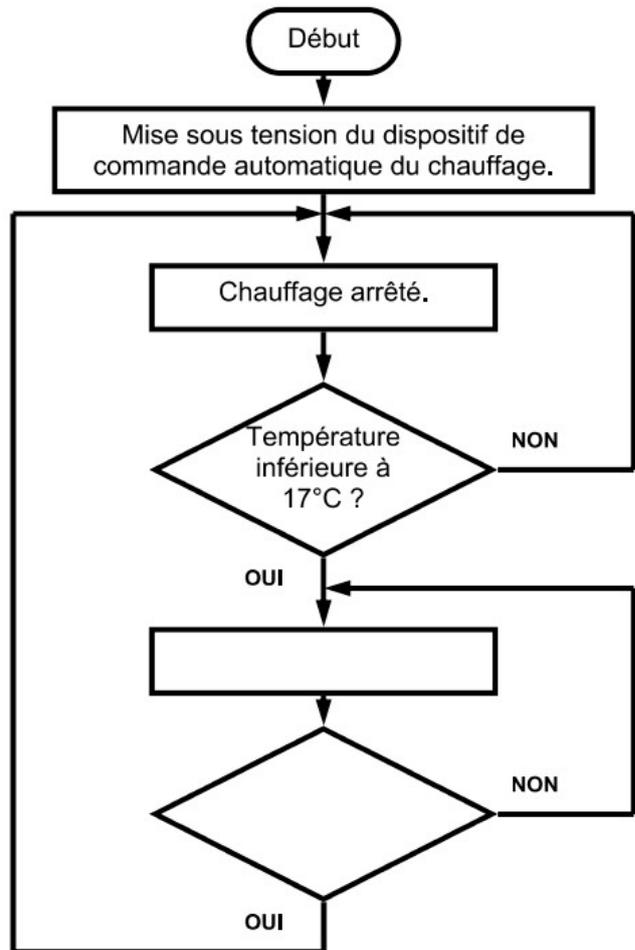
Ces états dépendent de deux niveaux de température :

- température minimale 17°C
- température maximale 20°C

C'est en fonction de ces deux niveaux de température que le système passe d'un état à l'autre.

Compléter l'organigramme ci-contre en vous aidant de la description détaillée du système.

- 1. Mise sous tension du dispositif de commande automatique du chauffage.
- 2. Le chauffage est arrêté.
- 3. Si la température est inférieure à 17°C, le chauffage est mis en marche. Si la température est supérieure à 17°C, le chauffage reste arrêté.
- 4. Tant que la température reste inférieure à 20°C, le chauffage reste en état de marche. Lorsque la température dépasse 20°C, le chauffage est arrêté et l'on se retrouve à l'étape 2.

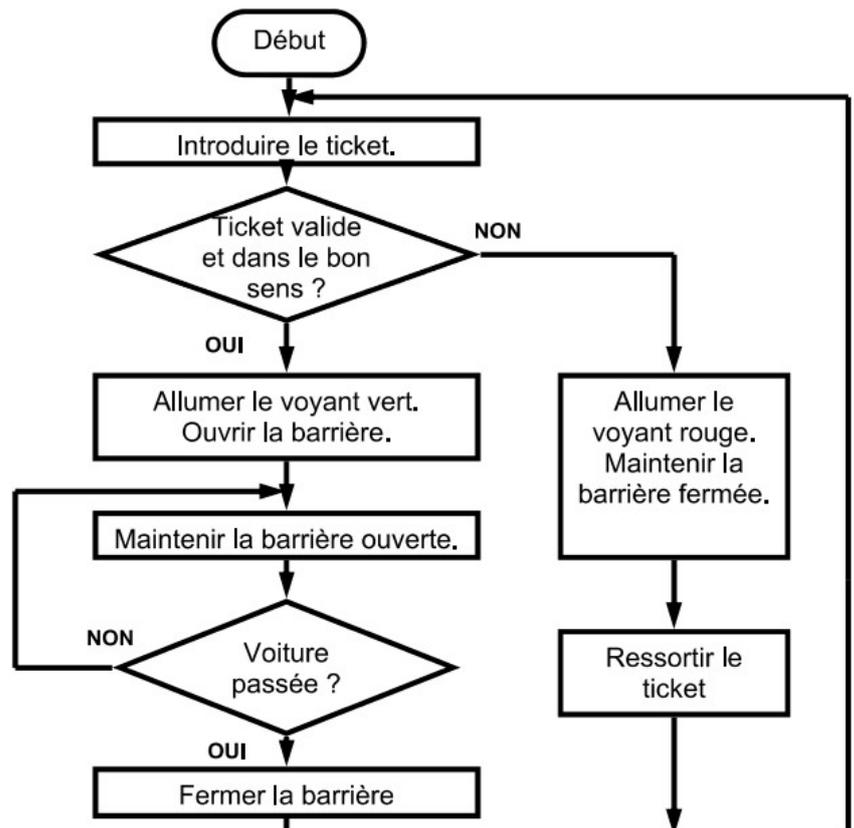


EXERCICE B :

BARRIERE DE PARKING.

Compléter la description du fonctionnement du système dont l'organigramme est représenté ci-contre.

- 1. Introduire le ticket du parking.
- 2. Si le ticket est valide et qu'il est introduit dans le bon sens,
.....
En cas contraire,
.....
Il faut alors ressortir le ticket et recommencer l'étape 1.
- 3. Avec la barrière ouverte la voiture peut passer.
Si elle n'est pas passée, il faut
.....
Lorsque la voiture est passée, il faut
.....
- 4. Le système reprend à l'étape 1.



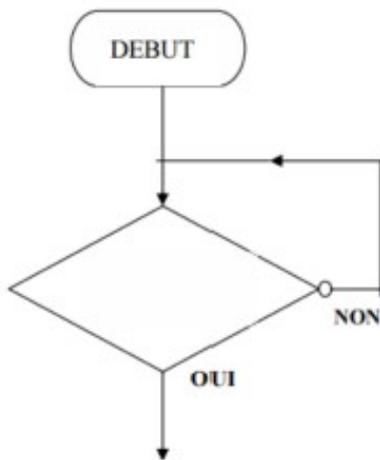
Nom: Prénom:	Thème 7 Programmer un objet	S8- doc3	
S8 : Comment réaliser un algorithme			

EXERCICE C :

LE PORTAIL AUTOMATIQUE

A l'entrée d'un collège il y a un portail automatique. Lorsque l'on appui sur le bouton ouverture demandée le portail s'ouvre puis se referme tout seul sans qu'on ne lui en donne l'ordre après un temps de 5 secondes.

Compléter et terminer l'organigramme :

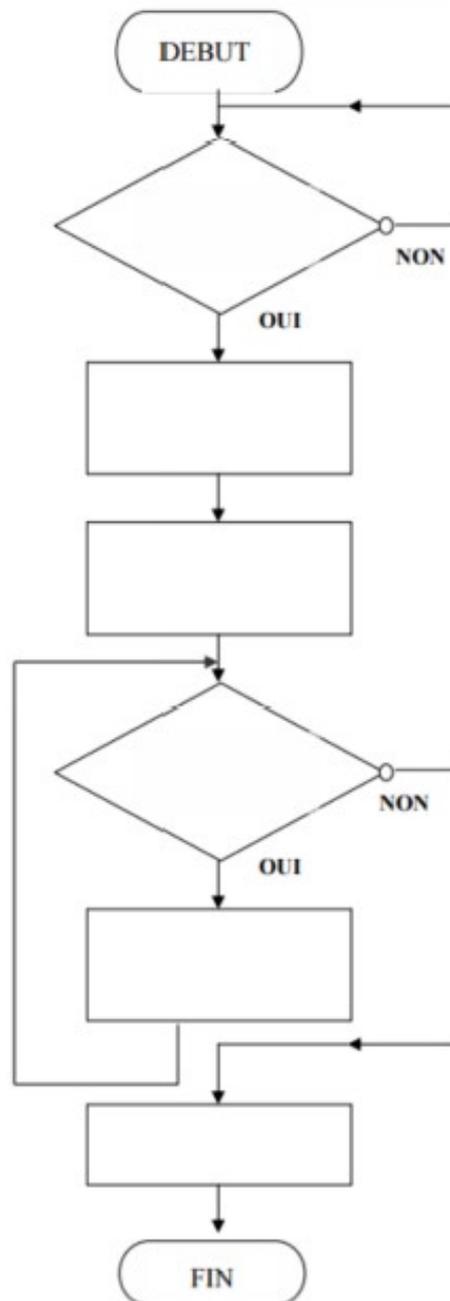


EXERCICE D :

PORTE AUTOMATIQUE DE MAGASIN

Lorsqu'une personne est détectée devant la porte du magasin la porte s'ouvre et reste ouverte pendant 10secondes. Si une personne est détectée au bout de ces 10 secondes la porte reste ouverte encore 5 secondes puis se referme sinon elle se referme (au bout des 10 secondes).

Compléter l'organigramme :



Nom: Prénom:	Thème 7 Programmer un objet	S8- doc4	
	S8 : Comment réaliser un algorithme		

EXERCICE E : Un FEU TRICOLERE

Le feu s'allume pendant 10 sec au vert, puis 3 secondes à l'orange et 10 secondes au rouge
Tu n'as le droit d'utiliser que les mots :

- Début
- Allumer feu Vert
- Allumer feu orange
- Allumer feu Rouge
- 5 s. écoulées ?
- 10 s. écoulées ?
- Oui
- Non.

Réaliser les organigrammes :



EXERCICE F : PASSAGE PIETON

Une route est traversée par un passage-piéton avec feu rouge.

S'il n'y a pas de piéton le feu est vert.
Si un piéton appuie sur le bouton "Appel piéton" il passe à l'orange 5s., puis au rouge 10s

EX 1 : Exercice sur le radar routier



Réalise l'algorithme permettant le fonctionnement connu d'un radar de vitesse automatique : Un flash apparaît dès la détection d'un véhicule à une vitesse plus grande que 90 km/h afin de prendre la photo de la plaque pour l'envoyer au central.

EVÈNEMENTS	ACTIONS
Détection véhicule avec une vitesse > 90km/h ?	Lecture plaque
	Activer Flash
	Envoyer information au central

EX 5 : Exercice sur le distributeur de boisson



Voici un distributeur de boisson : Le principe est simple, vous sélectionnez la boisson de votre choix, le prix s'affiche (ici 1€ pour toutes les boissons), vous insérez donc une pièce de 1 € (la machine vérifie la pièce) puis le distributeur vous donne la boisson.

Dans le cas où la pièce n'est pas 1€ (0,10€, 0,20€, 0,50€, 2€ ou autre ...) le distributeur rejette la pièce.

Merci de décrire exclusivement ce fonctionnement !

EVÈNEMENTS	ACTIONS
Pièce = 1 € ?	Distribuer la boisson
Boisson sélectionnée ?	Rejeter la pièce
	Afficher le prix : 1 €

EX 6 : Exercice sur le distributeur de boisson amélioré

Le problème avec le fonctionnement précédent, est l'impossibilité d'obtenir une boisson si nous n'avons pas de pièce de 1€. Modifier l'algorithme pour avoir la possibilité d'obtenir une boisson avec une pièce de 1€ ou de 2€.

EVÈNEMENTS	ACTIONS
Pièce = 1 € ?	Distribuer la boisson
Pièce = 2 € ?	Rejeter la pièce
Boisson sélectionnée ?	Afficher le prix : 1 €
	Rendre 1€