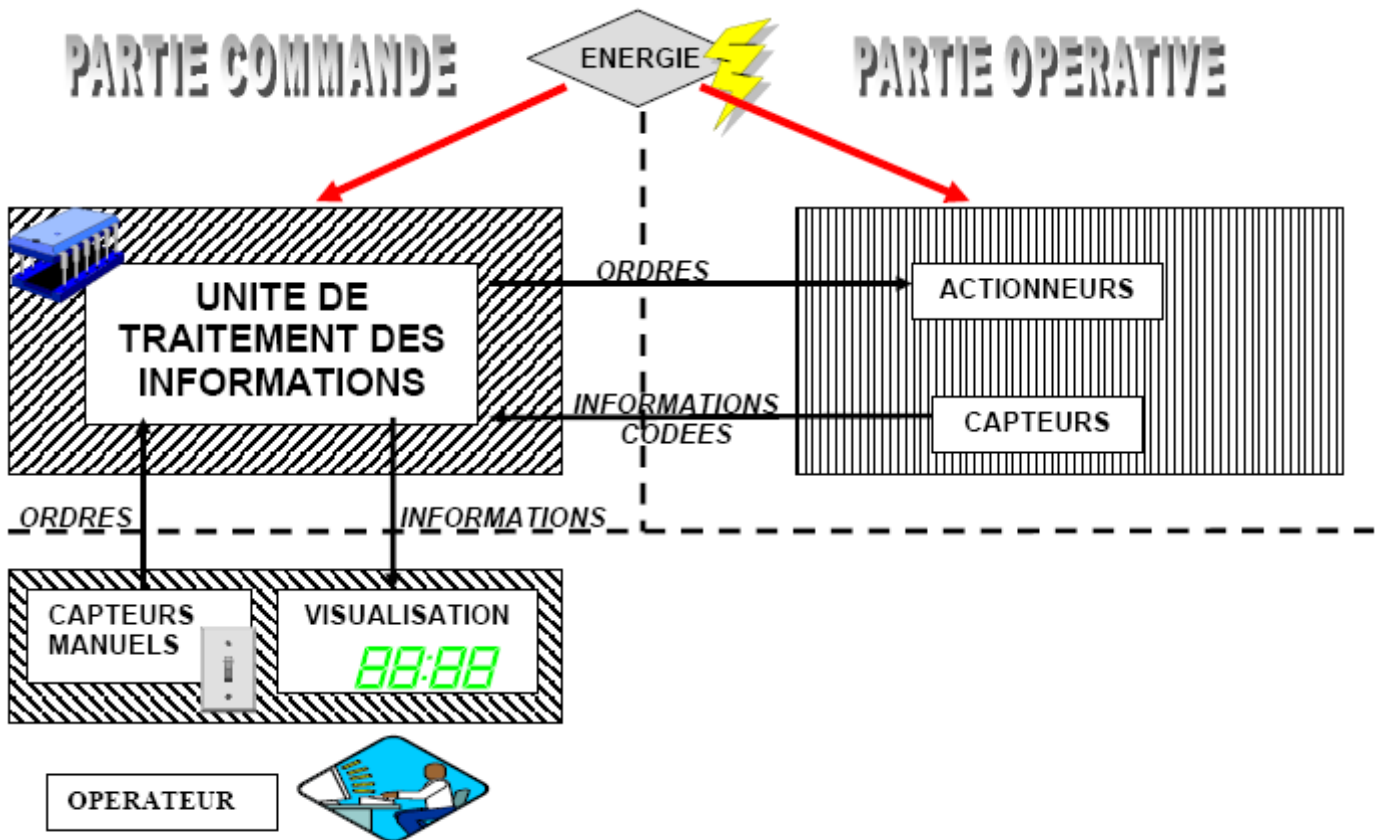


Structure d'un système automatisé



I) Définition générale

Un **système** est dit **automatisé** s'il **exécute toujours le même cycle de travail** après avoir reçu les consignes d'un opérateur. Il effectue une tâche répétitive.

Un système automatisé est composé de deux parties :

1. Une partie **COMMANDE** qui reçoit les **consignes** de l'opérateur et les comptes rendus de la partie opérative. Elle **adresse** des ordres à la partie opérative et des signaux à l'opérateur. Son **programme** gère les échanges d'informations.
2. Une partie **OPERATIVE** qui reçoit les **ordres** de la partie commande. Elle **adresse** des comptes rendu à la partie commande. Ses **actionneurs** exécutent les ordres reçus, ils agissent sur le système et/ou sur son environnement. Ses **capteurs** réagissent à l'état du système, ils rendent compte de cet état.

TECHNOLOGIE 4ème

NOM :	Prénom :	Classe :	Page 2/8
-------	----------	----------	----------

CI5. Programmation

Activité 1

Le schéma précédent est assez complexe, alors pour mieux comprendre cette structure, voici 2 exemples beaucoup plus simple :

Complète les trous avec les termes qui te paraissent les plus logiques :

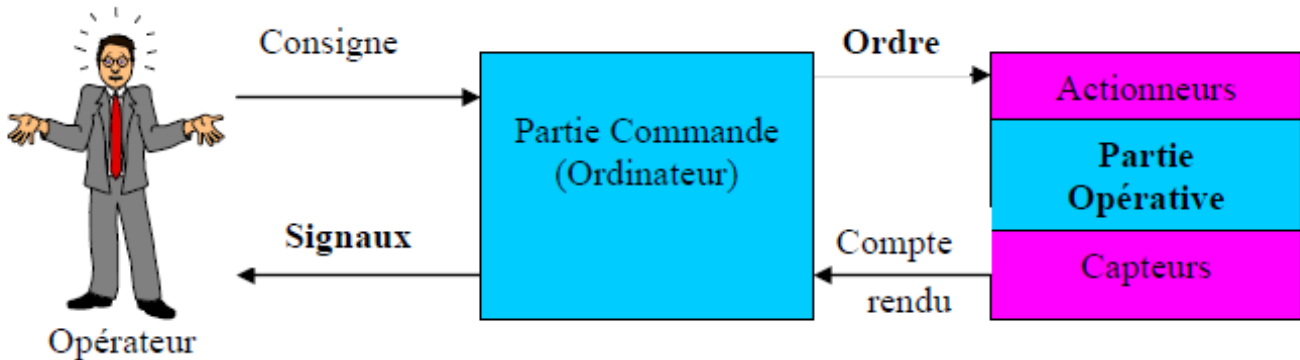
- Le distributeur de boissons
 - ◆ L'ascenseur

<i>L'opérateur transmet des ordres ou des consignes à la partie commande.</i>	
Distributeur de boissons	en appuyant sur un bouton , l'opérateur sélectionne une
Ascenseur	en appuyant sur un bouton , l'opérateur appelle la
<i>La partie commande signale à l'opérateur des états du système ou de son fonctionnement.</i>	
Distributeur de boissons	un afficheur affiche le qui reste à payer (il faut encore mettre des pièces pour l'atteindre).
Ascenseur	une flèche lumineuse indique le de déplacement de la
<i>La partie commande donne des ordres à la partie opérative (actionneurs).</i>	
Distributeur de boissons	la partie commande déclenche l'écoulement de l'.....chaude dans le
Ascenseur	la partie commande déclenche le de la porte de la cabine . La porte ne peut ainsi plus s'ouvrir .
<i>La partie opérative rend compte à la partie commande des états de ses capteurs.</i>	
Distributeur de boissons	un capteur indique à la partie commande que le (la quantité de café n'est pas assez importante , il faut recharger la réserve) est insuffisant.
Ascenseur	Ascenseur : un capteur indique à la partie commande que la porte est (l'ascenseur peut alors partir)

CI5. Programmation

Activité 1

Structure d'un système automatisé :



Par analogie on peut dire que :

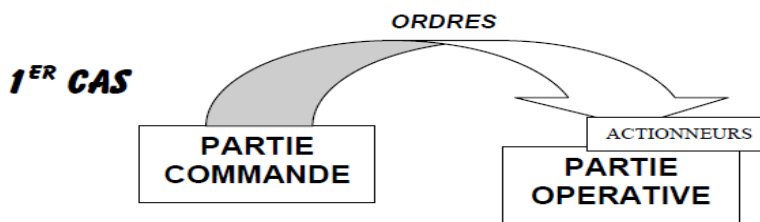
- la partie commande chez l'homme serait le cerveau
- les capteurs seraient les 5 sens (touché, odorat, l'ouïe, la vue, le goût)
 - les actionneurs principaux seraient les mains et les jambes.

I

Nous allons distinguer dans cette deuxième partie si le système est avec une commande qu'on appelle **commande directe** ou avec **compte rendu d'exécution**.

1. Dans le premier cas, la partie commande adresse inlassablement la même séquence d'ordre. La partie commande ne reçoit aucun compte rendu de la partie opérative. Cette commande est appelée **commande directe** ou en **boucle ouverte**.

2. Dans le deuxième cas, la partie commande peut moduler les ordres qu'elle adresse à la partie opérative; ces ordres sont modulés à partir des compte rendu qu'elle reçoit de la partie opérative; ce mode est avec **compte rendu d'exécution** ou en **boucle fermée**.



Un chauffe-eau électrique est mis en marche manuellement pour chauffer de l'eau sans discontinuer, c'est à dire qu'on appuie sur le bouton, l'appareil chauffe l'eau sans s'arrêter.

Que se passe-t-il au niveau de l'eau si on intervient jamais? (si on n'arrête pas de faire fonctionner l'appareil)

Il faut donc "ajouter" un système qui _____ le chauffage de l'eau lorsque cette eau est à la bonne _____

TECHNOLOGIE 4ème

NOM :

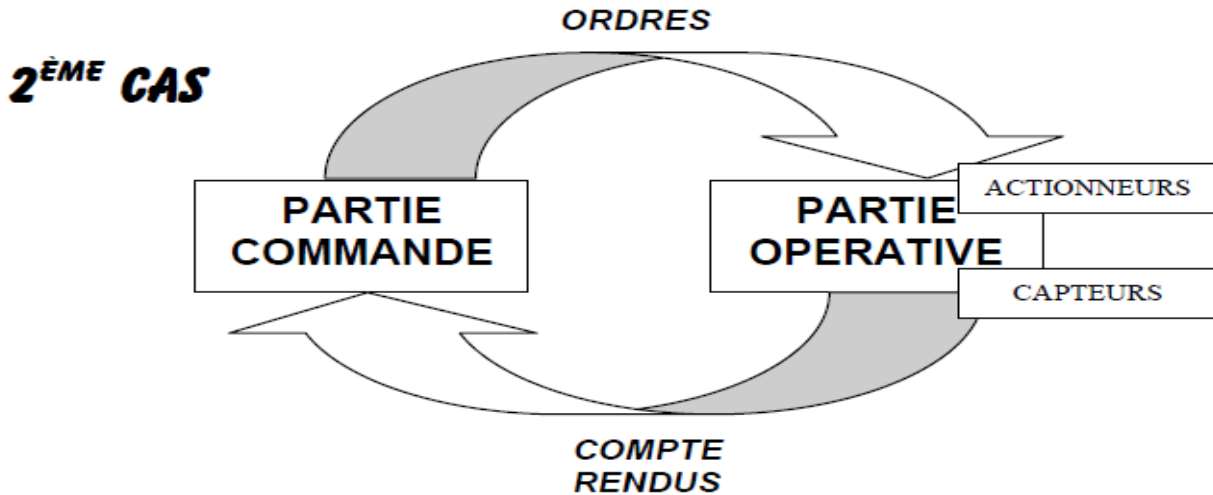
Prénom :

Classe :

Page 4/8

CI5. Programmation

Activité 1



Cette fois-ci, un thermostat capte la température de l'eau dans le chauffe-eau. Il a pour but de rendre compte du résultat de l'ordre donné à la résistance qui chauffe l'eau. La partie commande peut alors savoir s'il faut continuer à chauffer ou pas.

Dans ce cas présent, par exemple, quelqu'un allume le chauffe eau pour avoir une eau à 60°C. Il met en marche l'appareil et règle ce thermostat à 60°C. 10 minutes plus tard, l'eau est à 45°C.

Combien indique, à cet instant, le capteur de température dans l'eau ?

D'après le schéma ci-dessus, cette information est _____

L'eau n'est pas encore à la bonne _____

Le fait d'avoir réglé le thermostat (capteur), nous avons indiqué ce qu'on appelle sa **VALEUR DE REFERENCE**. Cette position de référence est la température limite à partir de laquelle le chauffe-eau se remet en marche. Ici elle est de _____

La **POSITION DE REFERENCE** de l'actionneur (résistance chauffante dans le chauffe-eau) est l'état qu'il avait avant que le système se mette en marche. La résistance était _____

TECHNOLOGIE 4ème

NOM :

Prénom :

Classe :

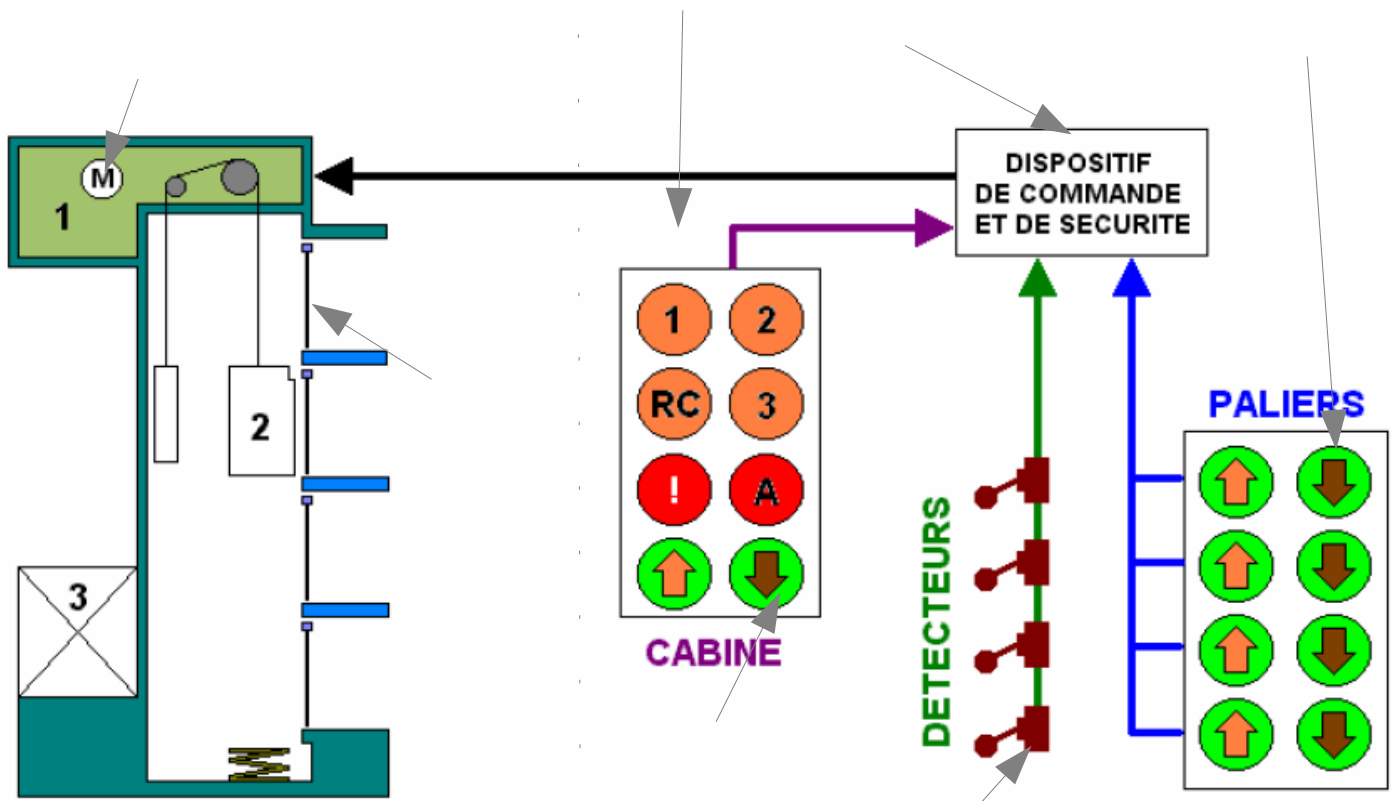
Page 5/8

CI5. Programmation

Activité 1

Maintenant que tu as compris ce qu'est un automatisme, décrit d'après le schéma ci dessous où se trouve **l'opérateur**, où se trouvent les actionneurs et les capteurs. De même tu indiqueras sur le schéma où est traité :

- la visualisation des informations
- les capteurs manuels (1) et automatiques (1)
- l'unité de traitement des informations
- les actionneurs (2) (moteur, porte)



Tu indiqueras (toujours sur le schéma) où se trouve la partie opérative et où se trouve la partie commande.

TECHNOLOGIE 4ème

NOM : _____ Prénom : _____ Classe : _____ Page 6/8

CI5. Programmation

Activité 1

La notion de mise en référence désigne la situation de départ du système.

Cette situation est choisie selon deux critères :

- pour lancer un cycle,
- pour respecter la sécurité.

Indique et justifie la position de référence de ces deux systèmes automatisés.



Complète le texte suivant. Tu dois utiliser le cours vu précédemment.

Un système automatisé est constitué de deux parties : uneet une La partie opérative effectue des actions appelées tâches.

La partie donne des ordres à la partie opérative.

La partie opérative utilise des pour produire des actions sur les effecteurs. Elle possède des pour lire les modifications de l'environnement.

Les informations qui circulent dans les systèmes automatisés prennent la forme de signaux de différentes natures. Chaque fois que deux éléments parlent un langage différent, on insère entre eux une

L'ensemble des composants participant à une même tâche (capteurs, actionneurs, effecteurs) sont regroupés sous le nom de

La partie opérative doit effectuer la de ces composants pour fonctionner correctement.

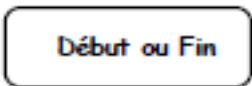
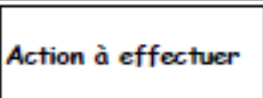

CI5. Programmation

Activité 1

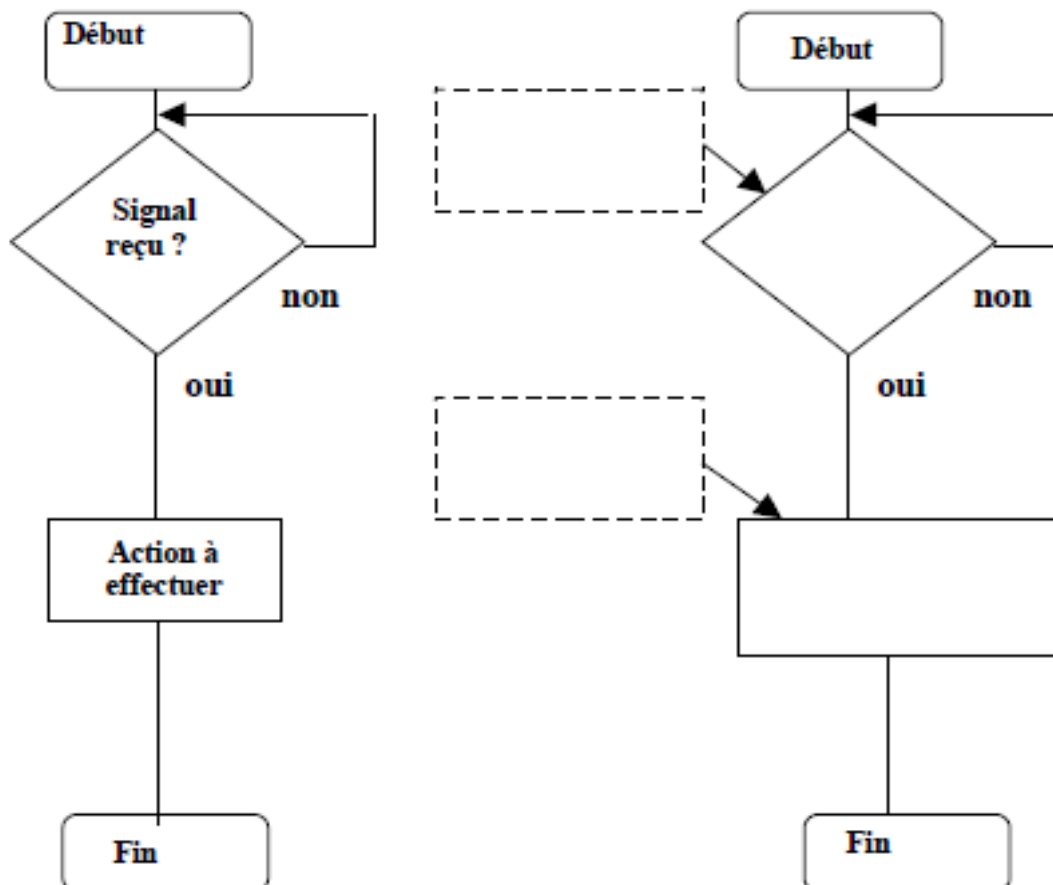
Décrire le fonctionnement d'un système automatisé

L'organigramme

Un organigramme est une représentation _____ pouvant être utilisée pour représenter le fonctionnement d'un système automatisé. Il utilise des _____ et des _____.

Symbole	Rôle
	Représente la situation de début ou de fin de l'organigramme (il y a toujours une case début mais pas toujours une case fin).
	Case action : correspond aux ordres donnés aux actionneurs . C'est toujours un verbe à l' infinitif .
	Case test : elle attend une consigne ou une information donnée par un capteur (par exemple : étage sélectionné). On pose toujours une question .

Exemple : décrire le fonctionnement d'un distributeur de boissons chaudes :



TECHNOLOGIE 4ème

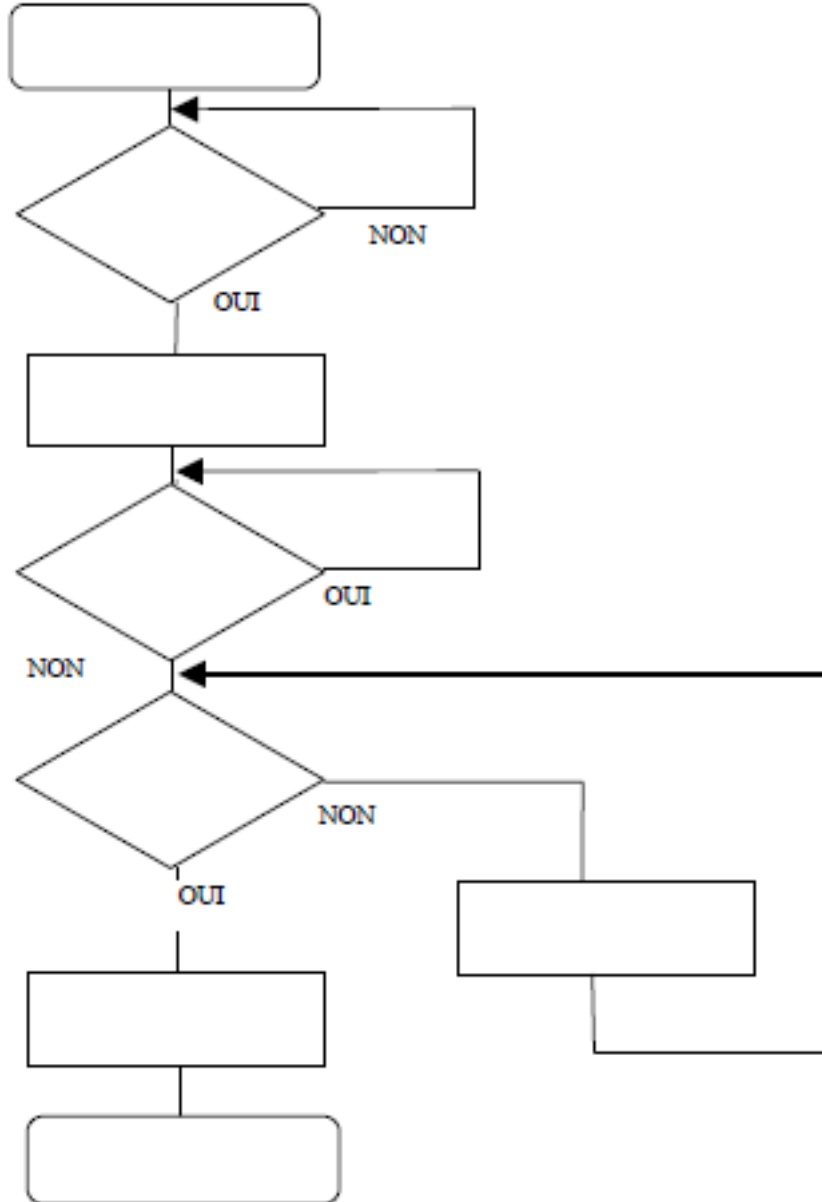
NOM : _____ Prénom : _____ Classe : _____ Page 8/8

CI5. Programmation

Activité 1

Exercice n°1 :

Vous souhaitez prendre une boisson au distributeur automatique de boissons. L'appareil accepte différentes pièces, il rend la monnaie, affiche la somme à payer.



☐ Faire tomber la cannette	☐ Début
☐ Fin	☐ Afficher le prix à payer
☐ Somme versée inférieure au prix à payer ?	☐ Somme versée égale au prix à payer ?
☐ Boisson sélectionnée ?	☐ Rendre monnaie