

Méthodologie pour le brevet blanc

Le brevet blanc (et donc le brevet) repose sur votre capacité à extraire des informations relatives à un système, et à les réorganiser sous la forme d'outils graphiques normalisés.

Pour être plus précis, vous allez avoir 2 exercices:

- Compléter un organigramme sur la base de la description d'un système automatisé complet.

- Mettre en relation les composants d'un système automatisé avec une liste de fonctions techniques. Le travail sera sous la forme d'un diagramme de chaînes (chaîne d'information, chaîne d'énergie).

Les graphiques sont pré-complétés dans les 2 exercices.

Exercice 1) Complétez l'organigramme de fonctionnement.

Dans cet exercice, il est plus simple de lister des actions réalisées dans l'ordre d'apparition. Signalez les informations attendues par le système pour passer d'une action à la suivante.

Exemple:

Description du fonctionnement du store automatique:

Le système est en pause. Un capteur de vent et de lumière contrôlent les conditions météorologiques:

Si il y a du soleil et pas de vent, le store descend.

Dans les autres cas, il remonte.

La liste peut-être:

Vent+Soleil = Monter;

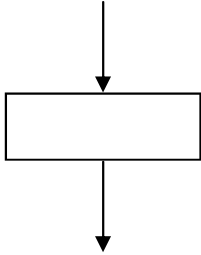
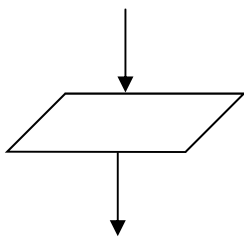
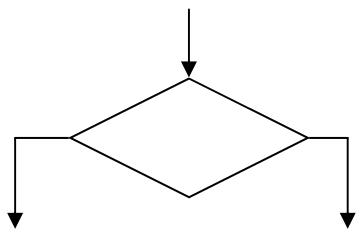
Pas de vent+Pas de soleil = Monter;

Vent+Pas de soleil = Monter

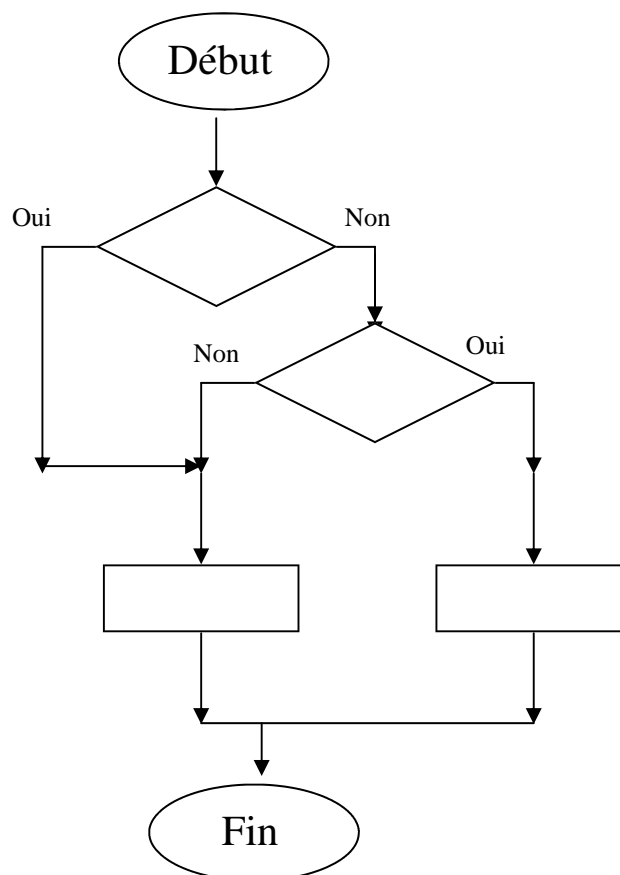
Pas de vent + Soleil=Descendre

Une fois fait, il faut placer les éléments dans les bons blocs:

Rappel:

		
<p><u>Signe d'action:</u> On donne les ordres à exécuter</p>	<p><u>Signe d'information:</u> Commentaires d'aide à la lecture du programme. Le système ignore sa présence</p>	<p><u>Signe de test:</u> Permet au système d'acquérir des informations nécessaires au fonctionnement</p>

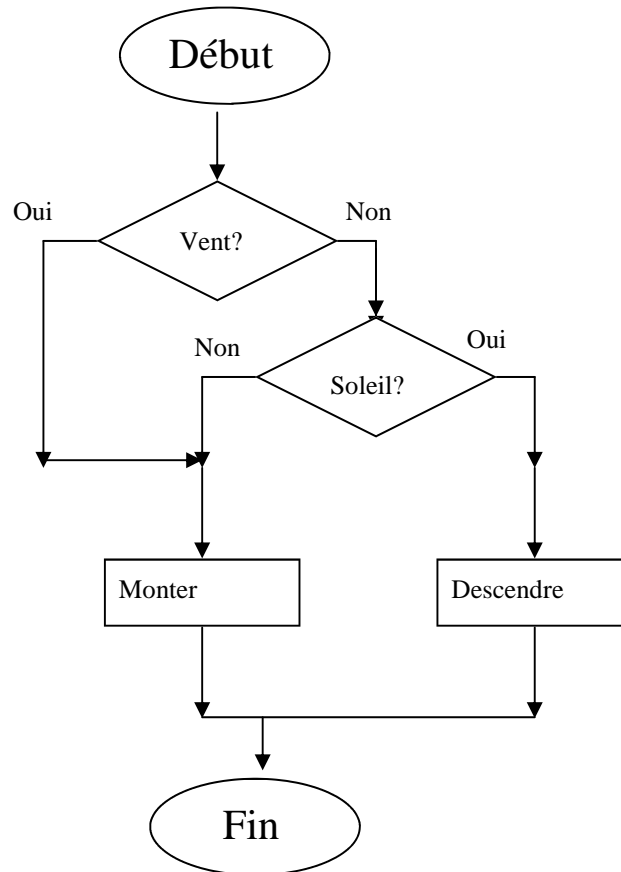
Voici le schéma à compléter.



On remarque qu'il y a 2 signes de test. On peut en déduire qu'il y en a 1 par capteur: Vent et Soleil.

Il n'y a que 2 signes d'action, on peut également en déduire qu'il y en a 1 par sens du store: Monter et Descendre.

A partir de la liste et de la forme du diagramme, la solution est la suivante



Exercice 2) Complétez les chaînes en associant les composants aux fonctions.

Dans cet exercice, il est plus simple si on repère en surlignant ou soulignant les composants directement sur le texte.

Attention 1: Comptez le nombre de composants trouvés, ils doivent être au même nombre que les réponses à trouver.

Attention 2: Seuls les pièces du système doivent rentrer dans les cadres.

Des flux ou des signaux ne peuvent pas être une réponse car ce ne sont pas des objets.

Exemple:

Description des constituants du store automatique:

Un capteur de vent et un capteur de lumière indiquent les conditions météorologiques directement à une carte programmable.

Les ordres sont transmis par un câble électrique au relais électrique qui se charge de distribuer l'énergie au moteur électrique de 24V.

Le système étant connecté au réseau électrique domestique de 230V, un transformateur électrique se charge de modifier cette tension aux 24V nécessaire au moteur.

Le moteur entraîne directement la toile du store.

Surlignez les composants:

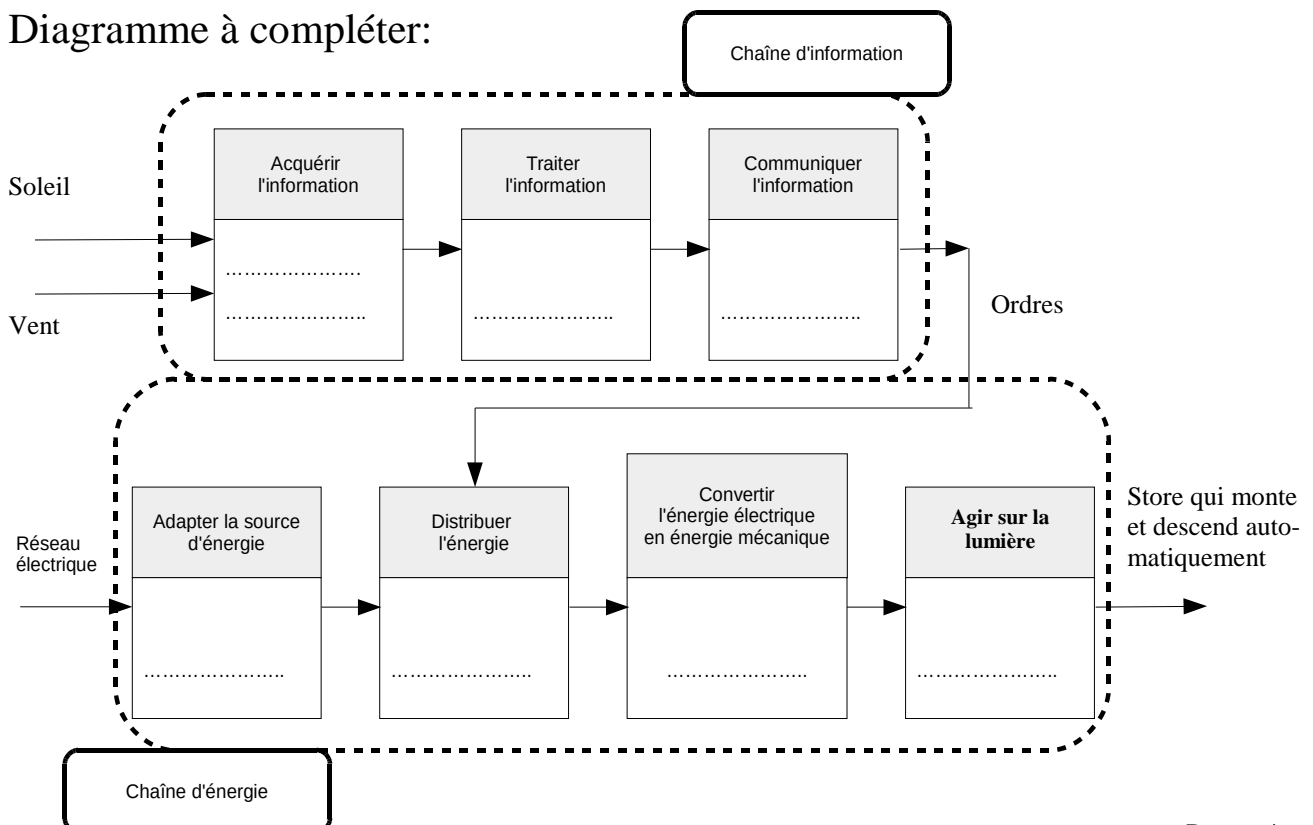
Un **capteur de vent** et un **capteur de lumière** indiquent les conditions météorologiques directement à une **carte programmable**.

Les ordres sont transmis par un **câble électrique** au **relais électrique** qui se charge de distribuer l'énergie au **moteur électrique** de 24V.

Le système étant connecté au réseau électrique domestique de 230V, un **transformateur électrique** se charge de modifier cette tension aux 24V nécessaire au moteur.

Le moteur entraîne directement **la toile du store**.

Diagramme à compléter:



Dans le texte, on compte 8 éléments:

capteur de vent , capteur de lumière , carte programmable , câble électrique , relais électrique , moteur électrique , transformateur électrique et toile du store.

Dans le diagramme à compléter, il y a 8 pointillés.

Les nombres correspondent.

Rappel:

Dans la chaîne d'information:

Fonction acquérir:

Fonction réalisée par tous les objets capables de recevoir une information se trouvant en dehors du système comme les capteurs (température, présence, lumière,...) ou les boutons et interrupteurs.

Fonction traiter:

Fonction réalisée par des composants électroniques capables de suivre et interpréter un programme comme des cartes programmables, des ordinateurs,

Fonction communiquer:

Fonction réalisée par tous les objets capables de véhiculer un ordre sous la forme d'un signal électrique d'une chaîne à l'autre comme les câbles électriques, les modules sans fil (wifi, radio, bluetooth, ...) et autres interfaces de sortie.

Dans la chaîne d'énergie:

Fonction alimenter:

Fonction réalisée par tous les objets capables de manipuler l'énergie brut pour en faire une énergie utilisable par le système comme les boîtiers d'alimentation ou les transformateurs..

Fonction Distribuer:

Fonction réalisée par tous les objets capables de permettre ou bloquer le passage de l'énergie suivant les ordres données par la chaîne d'énergie, comme les transistors, les relais, les électrovannes.....

Fonction Convertir:

Fonction réalisée par tous les objets capables de changer la nature de l'énergie comme les résistances chauffantes (électricité vers chaleur) ,les moteurs (électricité vers mouvement),

Fonction Transmettre:

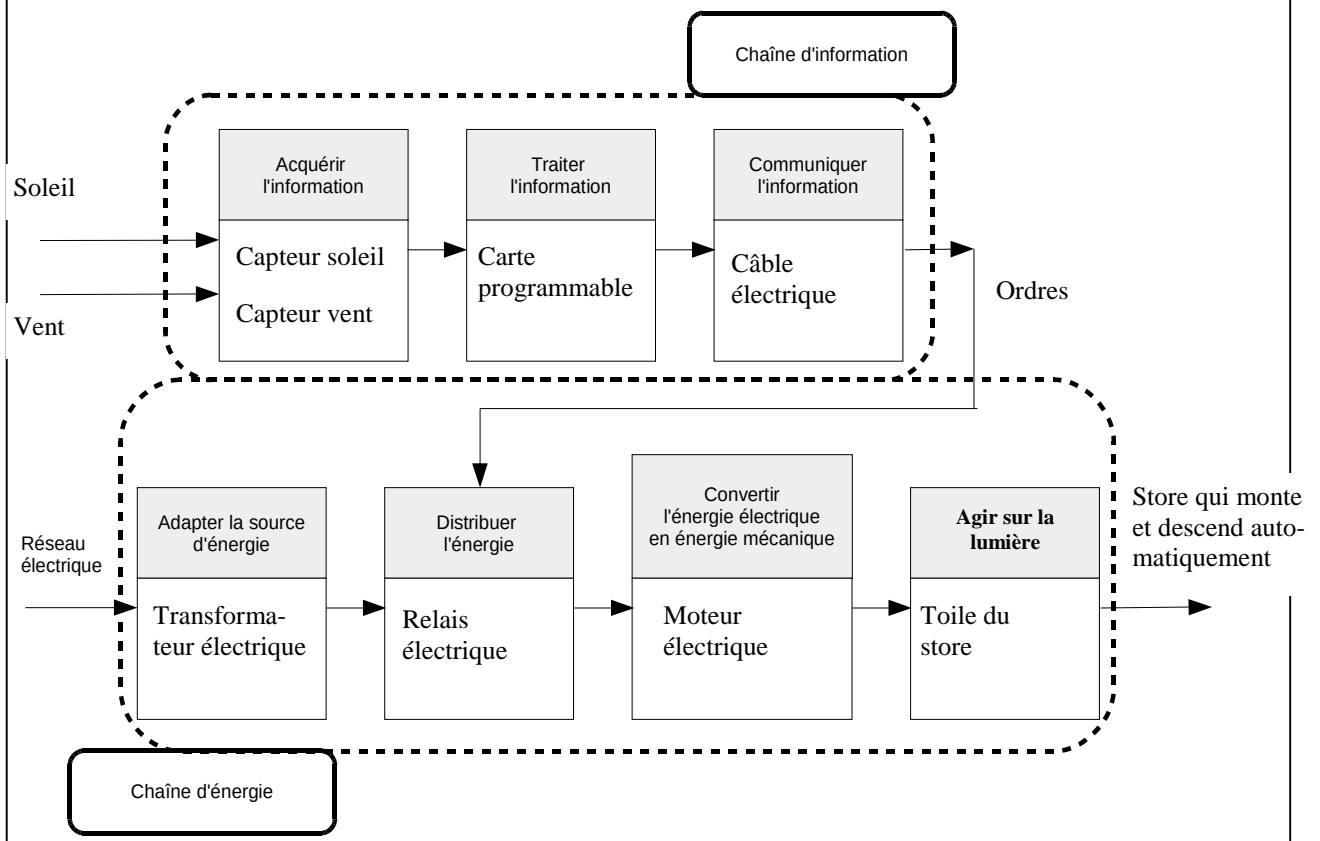
Fonction réalisée par tous les objets qui relient l'énergie convertie vers le point de réalisation de la fonction d'usage. C'est souvent le dernier composant qui agit physiquement sur la contrainte principale.

Pour replacer les éléments, il est intéressant de regarder les mots qui lient les objets.

Par exemple, « Le moteur **entraîne directement** la toile du store. » indique que le moteur et la toile du store vont être côte-à-côte dans le schéma.

Dans le passage « au relais électrique **qui se charge de distribuer** l'énergie », on retrouve le titre de la fonction.

Ainsi, nous avons:



Pour s'entraîner

Exercice 1:

Une barrière de sécurité utilise un boîtier codé.

Lorsqu'une voiture arrive, le conducteur doit saisir le bon code.

Si le code est bon, le système ouvre la barrière et allume un voyant vert.

Si le code n'est pas bon, le système allume un voyant rouge pendant 3 secondes. Le conducteur doit ensuite ressaisir son code.

Lorsque le code est bon et après que la barrière se soit ouverte, un capteur indique au système si la voiture est passée.

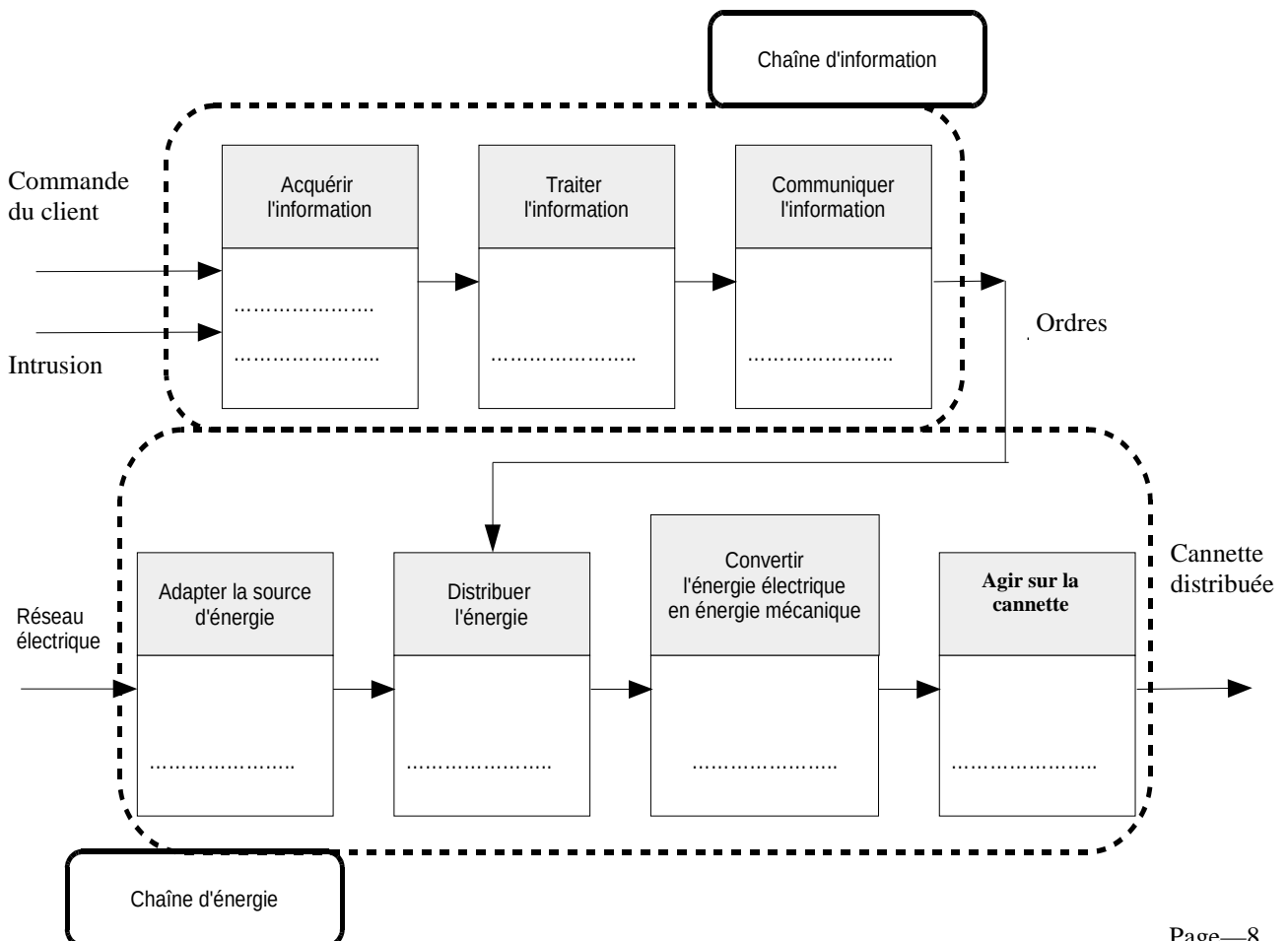
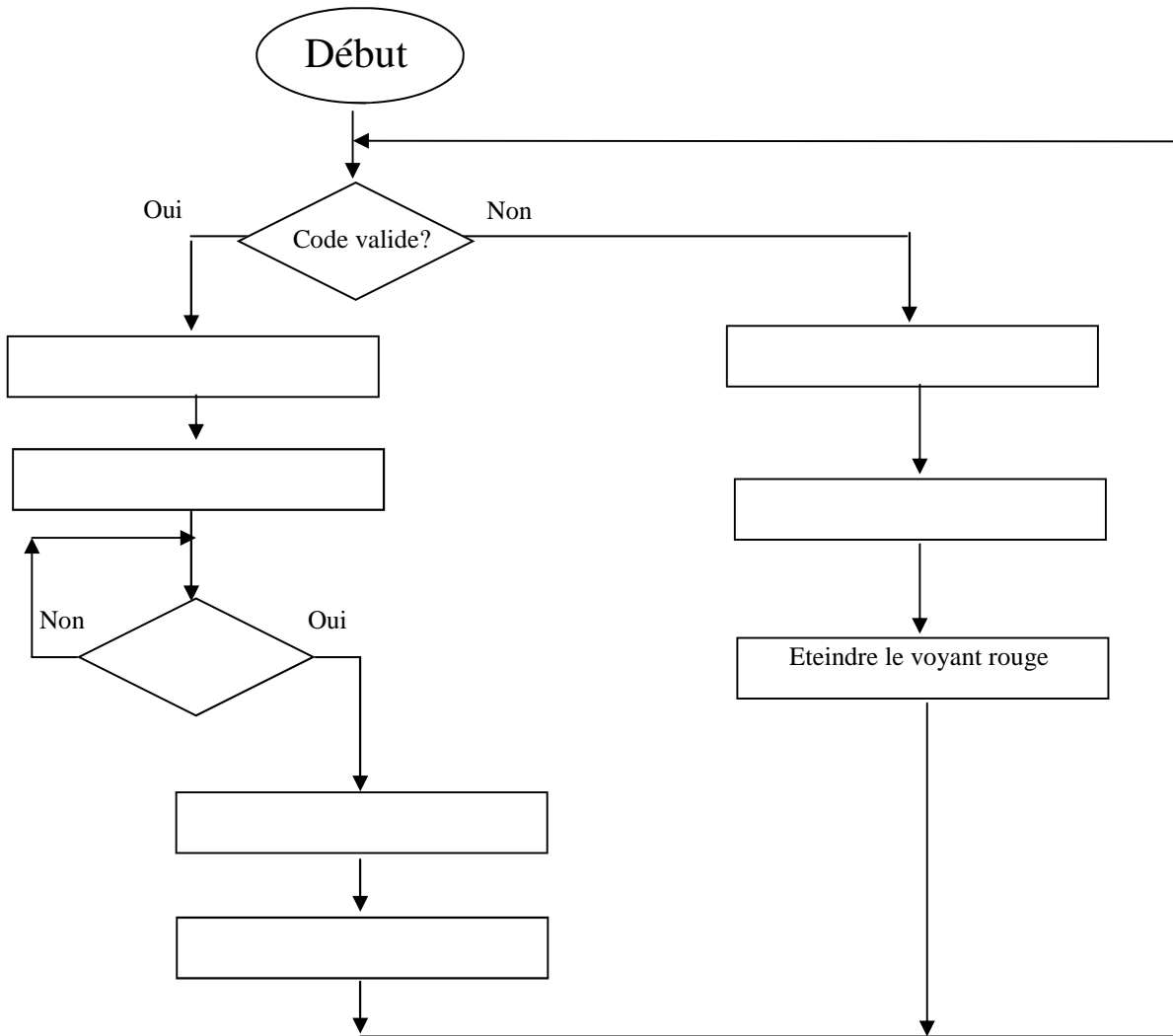
Lorsque la voiture est passée, le système ferme la barrière et éteint le voyant vert.

Un autre conducteur peut alors utiliser la barrière automatisée.

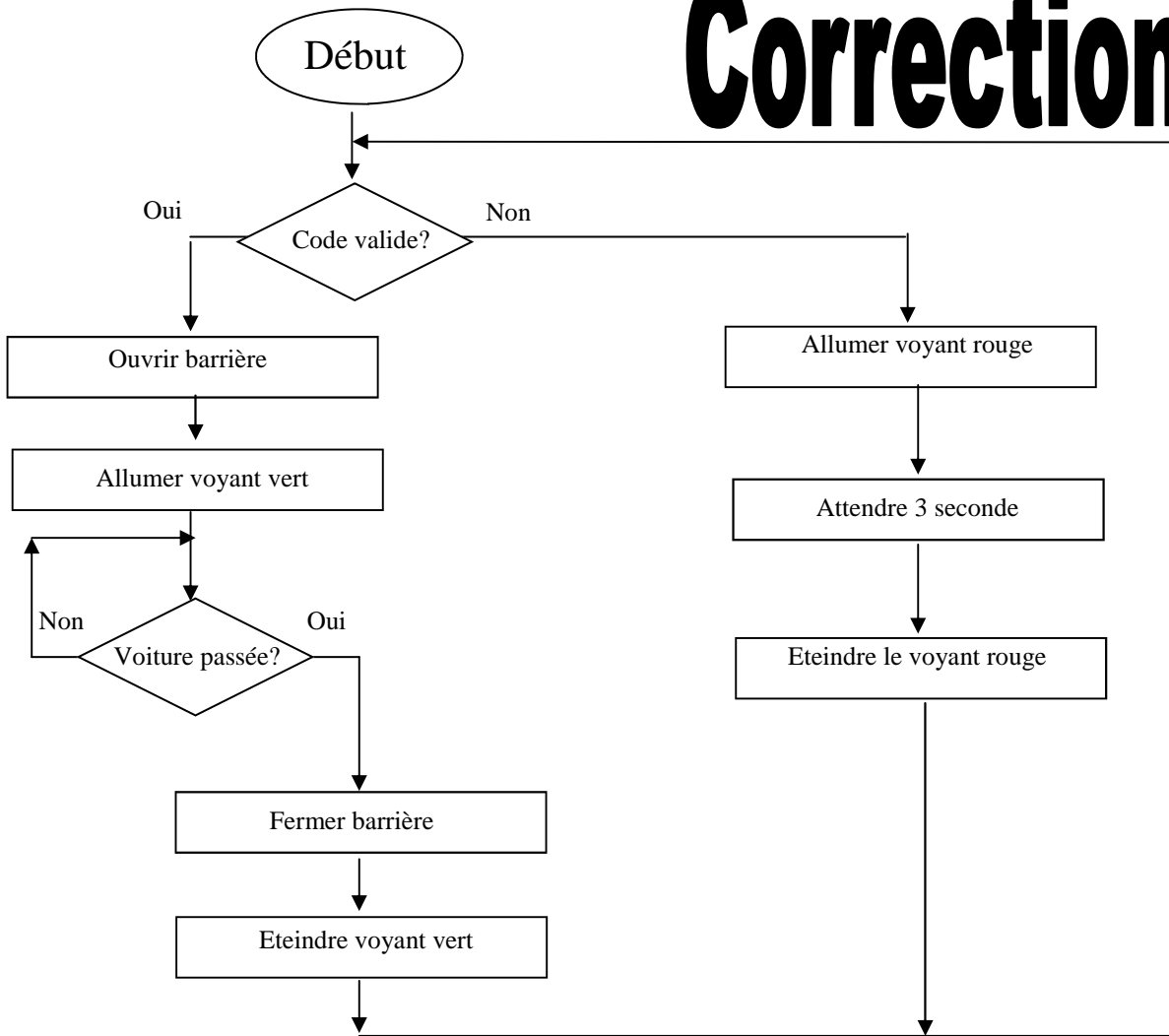
Exercice 2:

Distributeur de canette

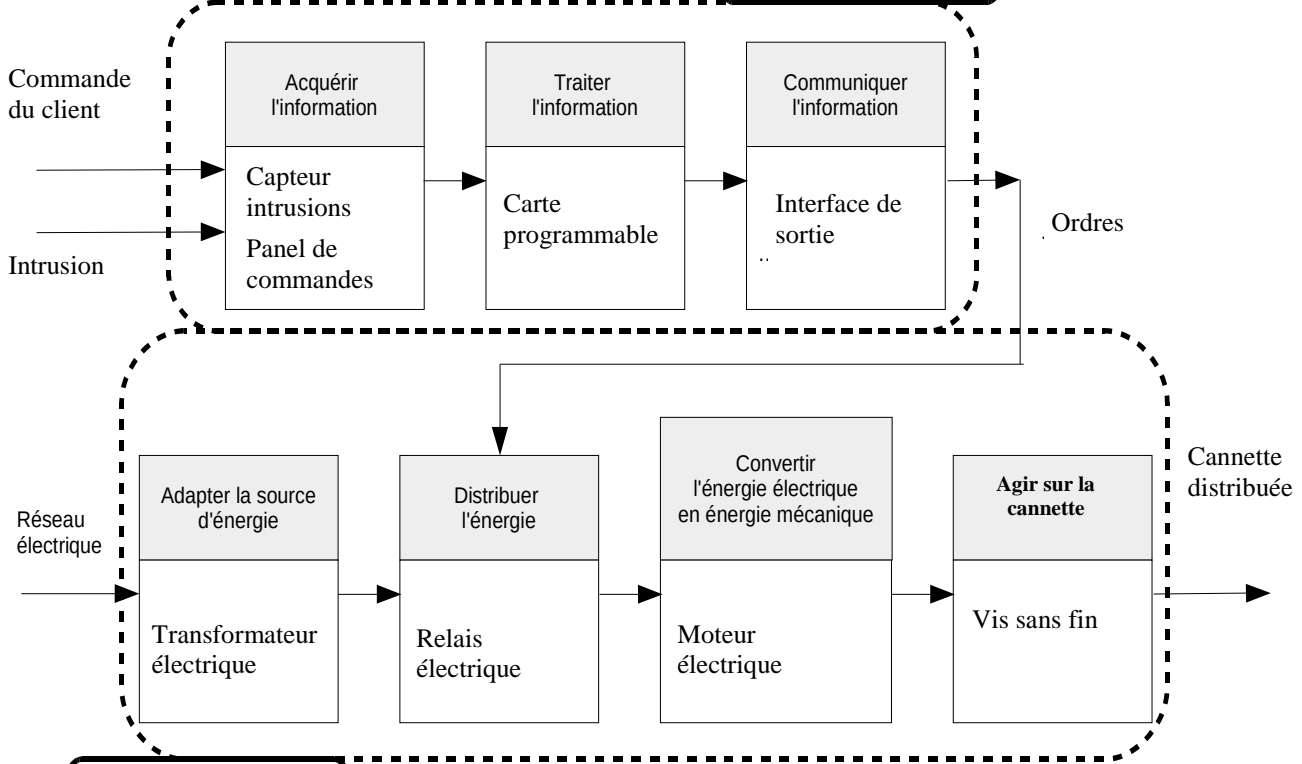
- Un panel de contrôle permet de demander un type de boisson
- Une carte programmable contrôle l'ensemble du système et est relié à une interface de sortie pour diffuser les ordres à tous les composants.
- Un boîtier d'alimentation se charge de convertir l'électricité du réseau en tensions utilisables par les différents éléments.
- Un relais électrique contrôle le flux d'énergie brut en fonction des impulsions envoyées par l'interface de sortie.
- Un capteur d'intrusion vérifie si une personne tente de passer le bras par l'ouverture de récupération des boissons.
- Un moteur entraîne une vis sans fin qui se charge de pousser la canette jusqu'au bac de récupération.



Corrections



Chaîne d'information



Chaîne d'énergie