



Compétences développées en activités		Connaissances/compétences associées
Domaine 4 : Concevoir, créer, réaliser	Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmation informatique en réponse au besoin.	Innovation et créativité

Commentaire : Tout au long de ces « cours à distance », tu pourras aussi retrouver tous les documents ressources sur DocTechno.fr.

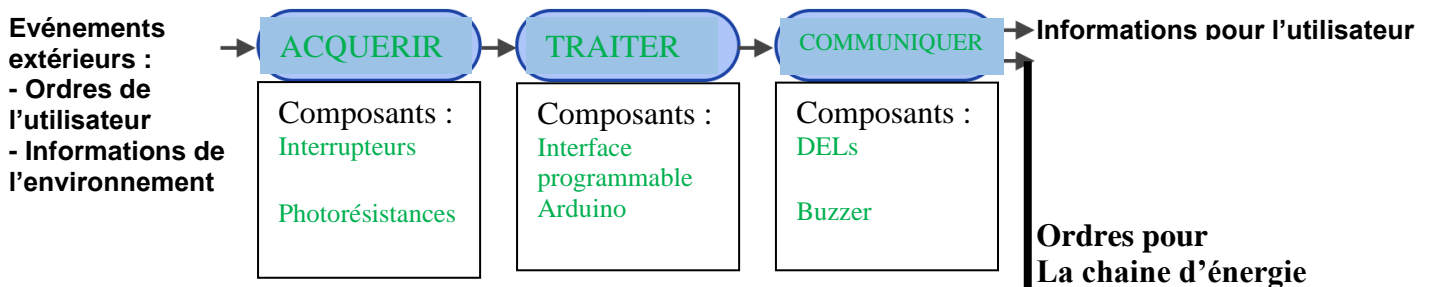
 Tu travailles sur ordinateur ? Complète les ... et enregistre le fichier dans un dossier nommé « Technologie » sur ta clé USB.

 Tu travailles sur feuille ? Après avoir indiqué le titre complet en rouge sur ta feuille et date, nom, prénom, classe, reproduis le schéma de l'analyse du besoin et complète-le.

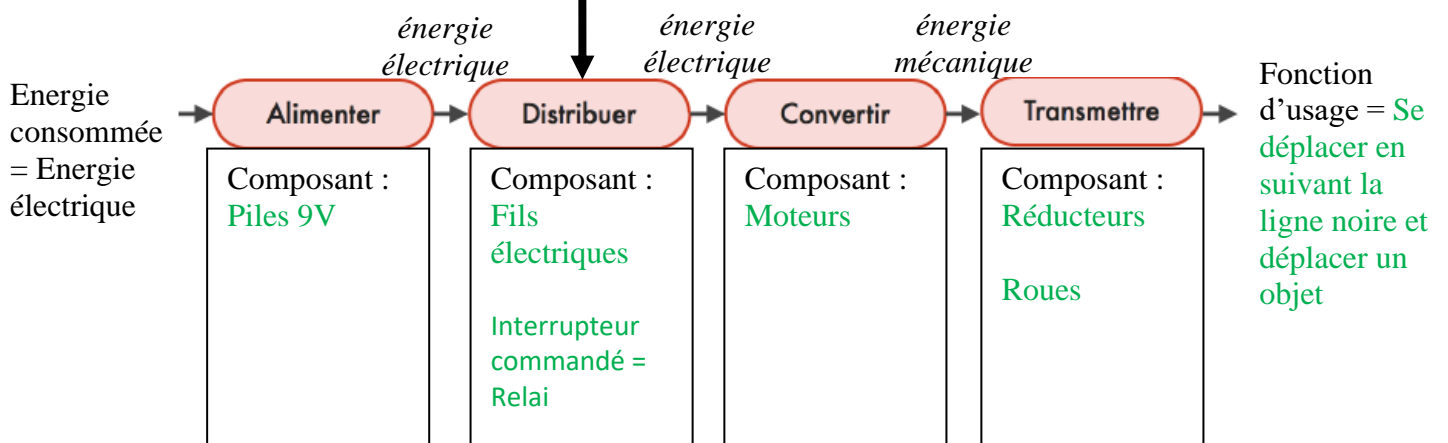
Pour commencer, voici la correction de l'exercice de la semaine dernière : **corrige ton travail en vert sur ta feuille tout en conservant tes réponses.**

Correction de l'activité : Chaîne d'énergie et d'information du Robot

- 1) Complète les 3 verbes de la chaîne d'information (dans les blocs bleus).
- 2) Place chacun des composants suivants issus des solutions techniques dans la chaîne d'information ci-dessous :
 - DELs - Photorésistances - Interrupteur(s) - Interface programmable Arduino - Buzzer



- 3) Place chacun des composants suivants issus des solutions techniques trouvées dans la chaîne d'énergie ci-dessous :
 - Fils électriques - Moteurs - Piles 9V - Interrupteur commandé = Relai
 - Réducteurs - Roues - Interrupteur(s)
- 4) Complète la fonction d'usage du robot ci-dessous.

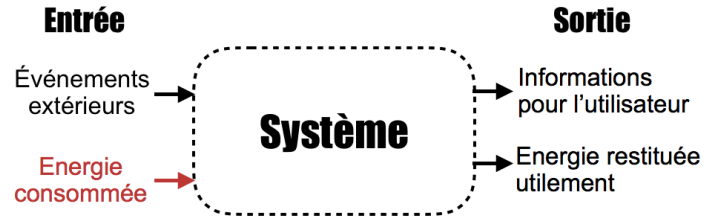


Compétences développées en activités		Connaissances/compétences associées
Domaine 4 : Concevoir, créer, réaliser	Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties	- Représentation fonctionnelle des systèmes - Structure des systèmes - Chaîne d'énergie - Chaîne d'information

1) Structure d'un système

Un système peut être représenté de manière simplifiée par une « **boîte noire** » qui permet, à partir d'une **source d'énergie** et d'**événements extérieurs**, d'obtenir une **énergie utilisable**.

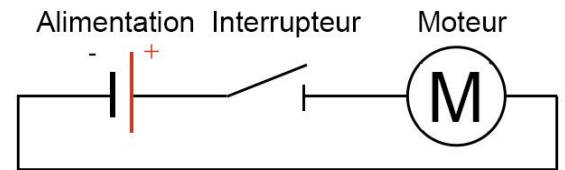
Cette énergie utilisable permet de réaliser l'**action souhaitée**.



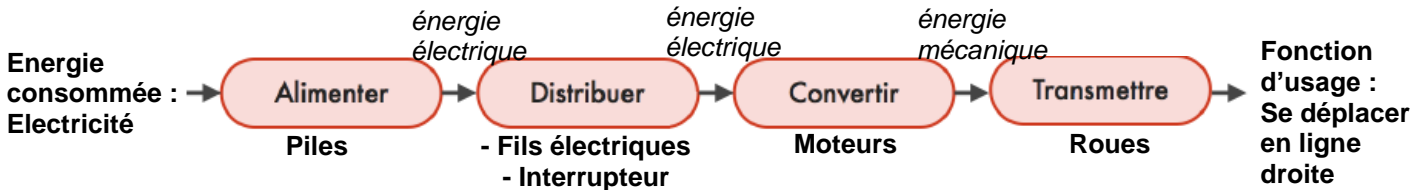
2) Chaîne d'énergie

La chaîne d'énergie est la partie d'un système qui **transforme l'énergie** consommée pour obtenir l'action souhaitée.

Remarque : Certains objets ne sont composés que d'une chaîne d'énergie (exemples : perceuse, sèche-cheveux etc...)



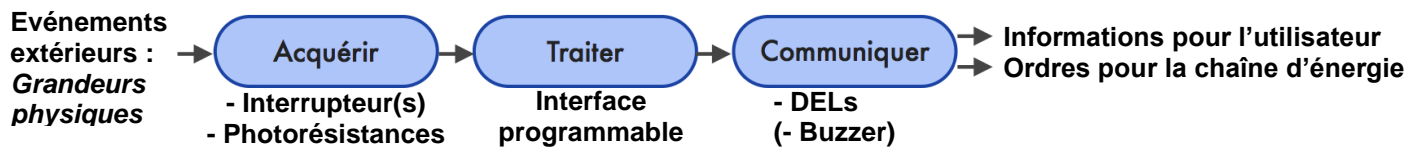
Chaîne d'énergie d'un robot qui « de déplacer tout droit » :



3) Chaîne d'information

La chaîne d'information est la partie du système qui **décide des ordres** à donner à la chaîne d'énergie. Pour cela, elle fait l'acquisition des événements extérieurs, traite ces données et communique des ordres.

Chaîne d'information d'un robot qui « se déplace en suivant une ligne noire » :

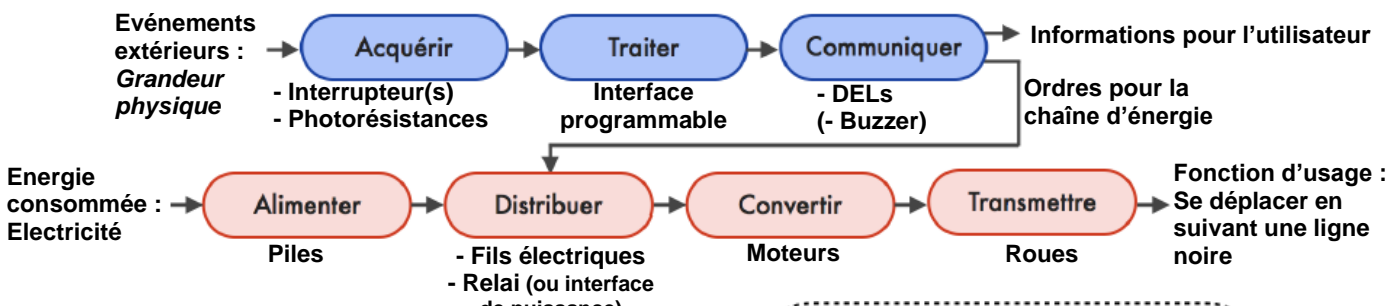


La partie qui permet de « Traiter » les données se sert d'un **algorithme, c'est-à-dire un programme informatique**.

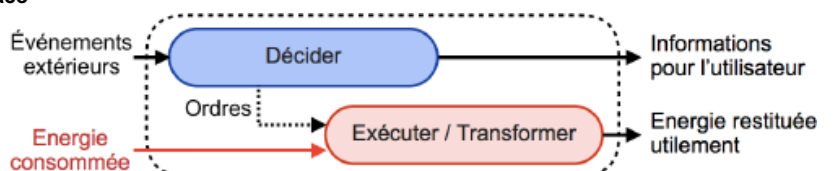
4) Représentation fonctionnelle des systèmes

Un système automatisé, comme tout objet technique, a pour vocation de répondre à un besoin, en agissant **de manière autonome**. Pour cela, il fait appel à **une chaîne d'énergie et une chaîne d'information**.

Chaîne d'énergie et d'info expliquées en vidéos :
<https://www.youtube.com/watch?v=zs1X6mhdXuA>



Remarque : Les différents blocs de chaque chaîne peuvent être représentés et résumés par un seul bloc : « Décider » pour la chaîne d'information, « Exécuter/Transformer » pour la chaîne d'énergie.



Autre exemple : Gestion de la lumière

Objectif : Assurer la gestion simplifiée de l'éclairage de la maison lors de l'arrivée d'une personne.

Configuration matérielle : Le schéma ci-contre illustre la situation envisagée.



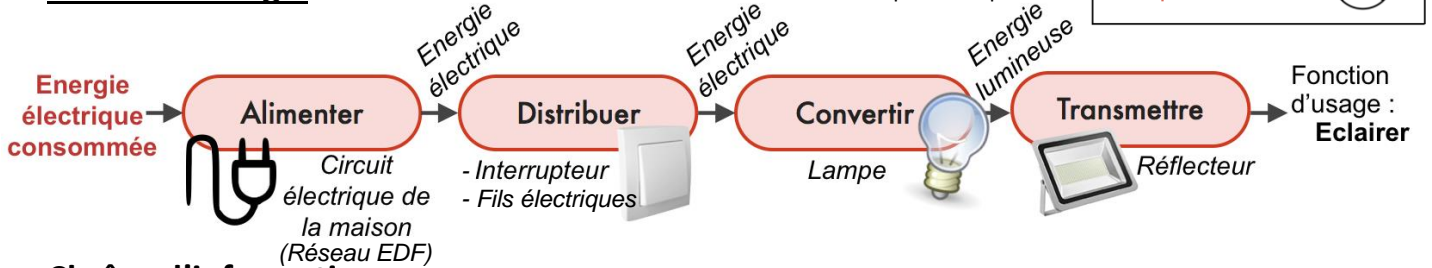
Capteurs disponibles :

- Capteur Jour/Nuit : test « *Nuit ?* » via un « détecteur de luminosité »
- Détection de passage extérieur : test « *Passage extérieur ?* » via un « détecteur de présence »

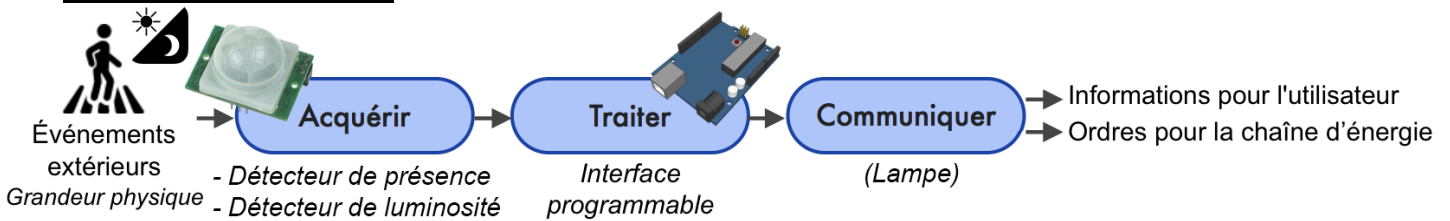
Actionneurs disponibles :

- Lampe extérieure : ordres « *Allumer lampe extérieur* » et « *Eteindre lampe extérieure* » via la « *lampe* »

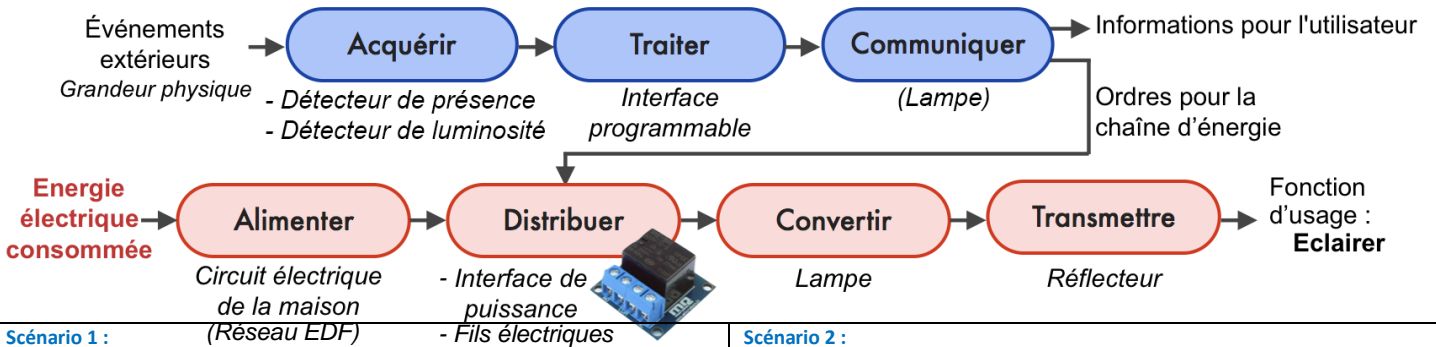
Chaîne d'énergie



Chaîne d'information



Représentation fonctionnelle des systèmes

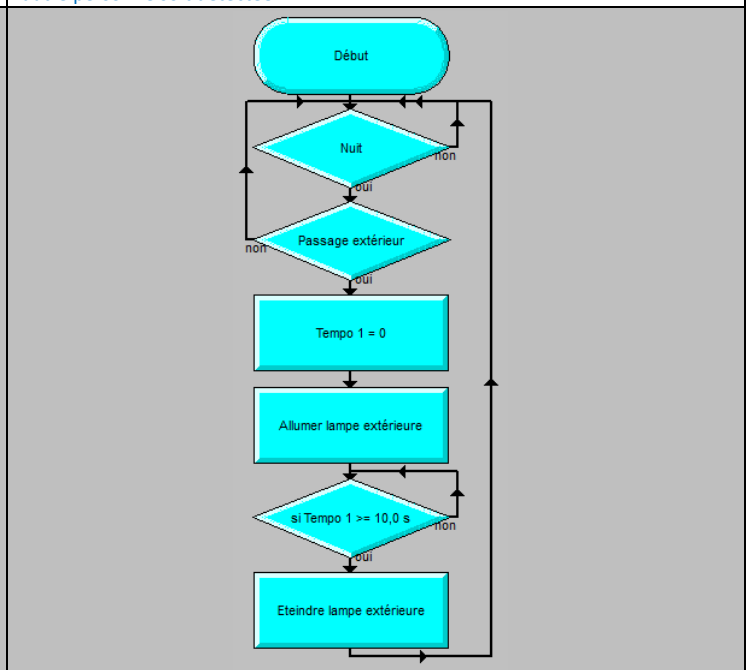
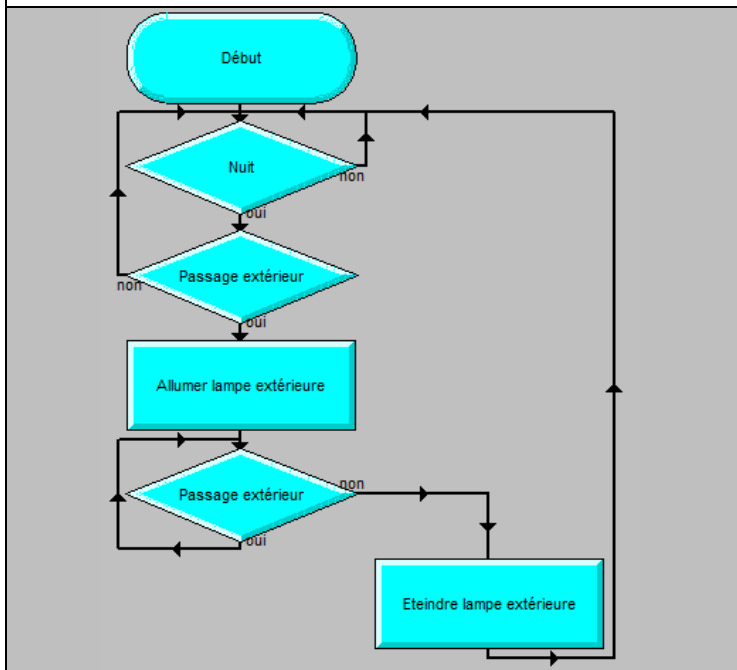


Scénario 1 :

Le système d'allumage programmé de l'éclairage fonctionne dès qu'il fait nuit. Durant la nuit, à chaque fois qu'une personne est détectée devant la maison, on allume l'éclairage extérieur. Si la personne n'est plus détectée, on éteint l'éclairage extérieur.

Scénario 2 :

Le système d'allumage programmé de l'éclairage fonctionne dès qu'il fait nuit. Durant la nuit, à chaque fois qu'une personne est détectée devant la maison, on allume l'éclairage extérieur. L'éclairage extérieur reste allumé 10 secondes puis s'éteint jusqu'à ce qu'une autre personne soit détectée.



Présentation du système étudié : une tondeuse robot

La tondeuse robot RL500 permet la tonte en autonomie complète d'une pelouse dont la surface maximum de la zone de tonte peut avoisiner 250m². Les zones de tontes sont délimitées par des fils périmétrique placés au sol afin d'éviter de tondre des zones interdites (parterre de fleurs, piscine, bassins, etc...).

Les obstacles pleins (arbres, murs, etc...) sont eux directement évités grâce aux capteurs intégrés à la tondeuse robot.

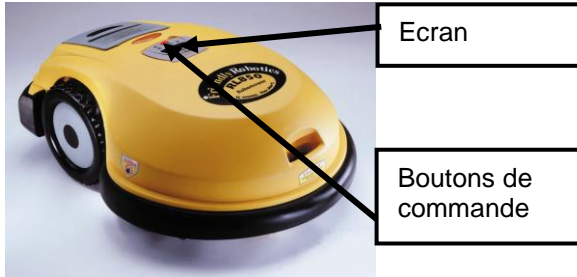
La durée de tonte dépend de la surface et de la configuration de la zone de tonte (environ 1h pour 100m²).

Le procédé « mulching » permet de broyer l'herbe coupée avant qu'elle ne retombe des déchets de tonte tout en assurant un engrais naturel.



Délimitation des zones interdites par fils périmétriques

Tondeuse robot RL500 :



Vue de dessous de la tondeuse robot RL500 :

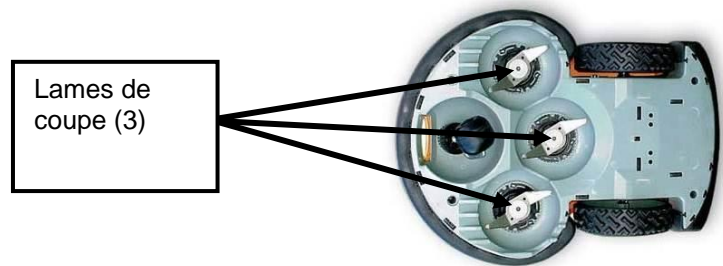
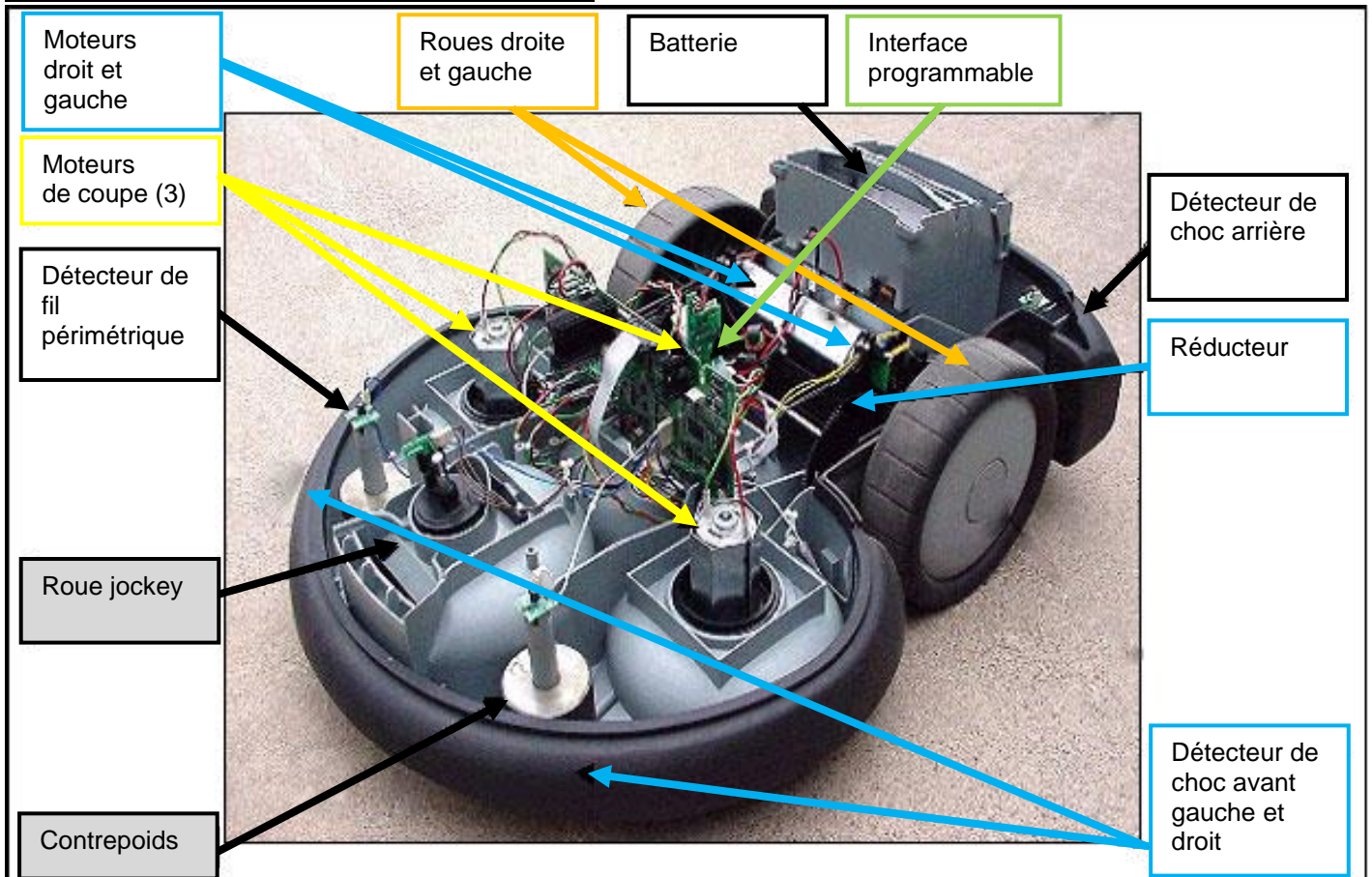


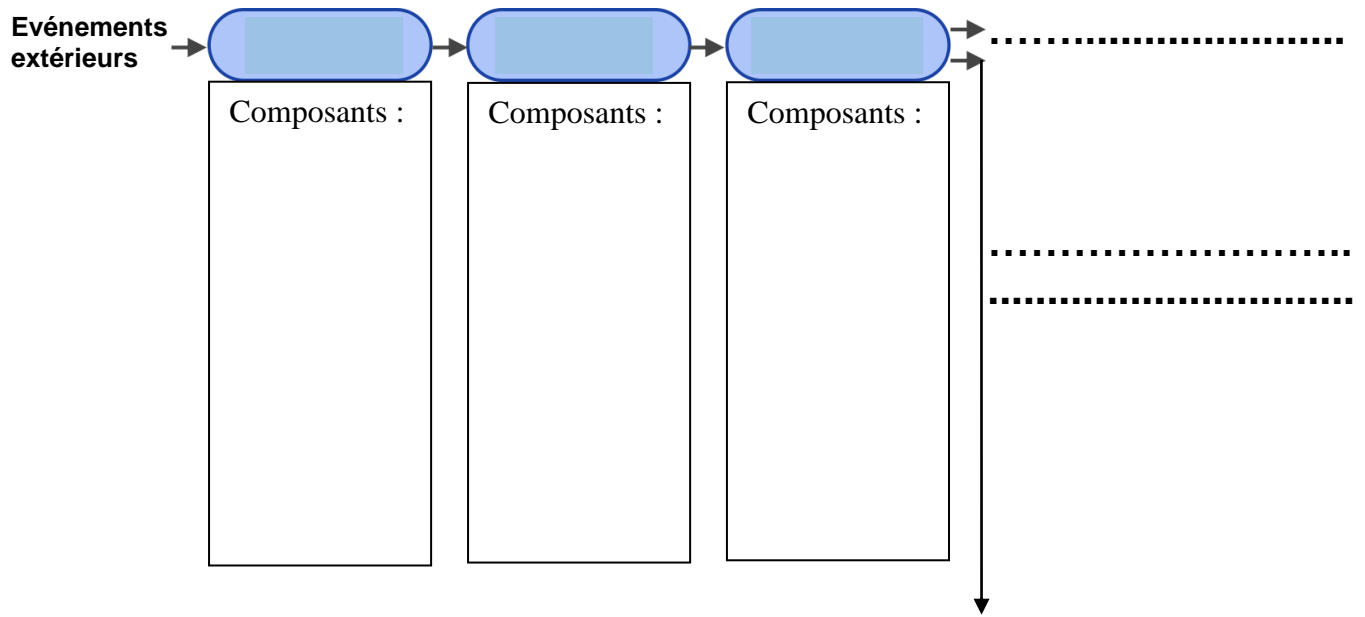
Schéma des composants de la tondeuse robot



- 1) Complète les verbes de la chaîne d'information et de la chaîne d'énergie.
- 2) Complète les entrées et sorties des 2 chaînes, sans oublier de « lier les 2 chaînes ».
- 3) Complète les composants du système.

Remarque : Les éléments encadrés en gris (contrepois et roue jockey) sont des composants « purement mécaniques » et ne doivent donc pas être placés, ni dans la chaîne d'énergie, ni dans la chaîne d'information.

Chaine d'information



Chaine d'énergie

