

Domaine du socle	Compétences	MI	MF	MS	TBS
Domaine 4	CT 2.2 : Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information dans le cadre d'une production technique sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.	→			
	C.S 1.6 : Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.	→			
Domaine 1	CT 4.2 : Appliquer les principes élémentaires de l'algorithme et du codage à la résolution d'un problème simple	→			

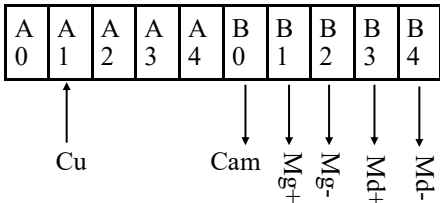
Exercice 1 : le robot explorateur

Le robot filme des images des cibles qu'il rencontre sur Mars grâce à sa caméra embarquée 8

A l'approche d'une cible, un capteur à ultrasons 6 mesure la distance et envoie un signal à un microcontrôleur 2 qui traite les informations et commande, par l'intermédiaire d'un circuit de puissance 3 , l'arrêt des moteurs 5 et la mise en route de la caméra.



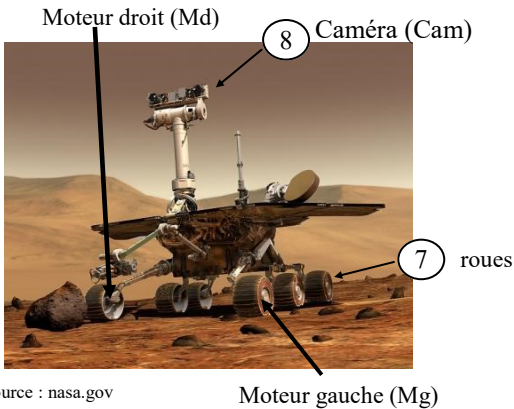
Câblage du microcontrôleur



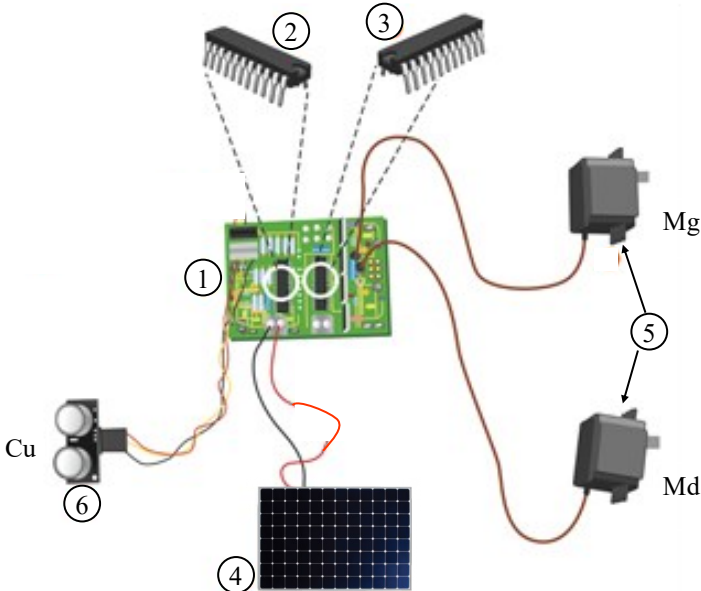
repère	Désignation
1	Circuit imprimé
2	microcontrôleur
3	Circuit de puissance (commande moteur)
4	Panneau solaire
5	Moteurs Mg et Md
6	Capteur à ultrasons (Cu)
7	roues
8	Caméra (Cam)

Complète la chaine d'information et la chaine d'énergie du robot sans t'occuper de la caméra

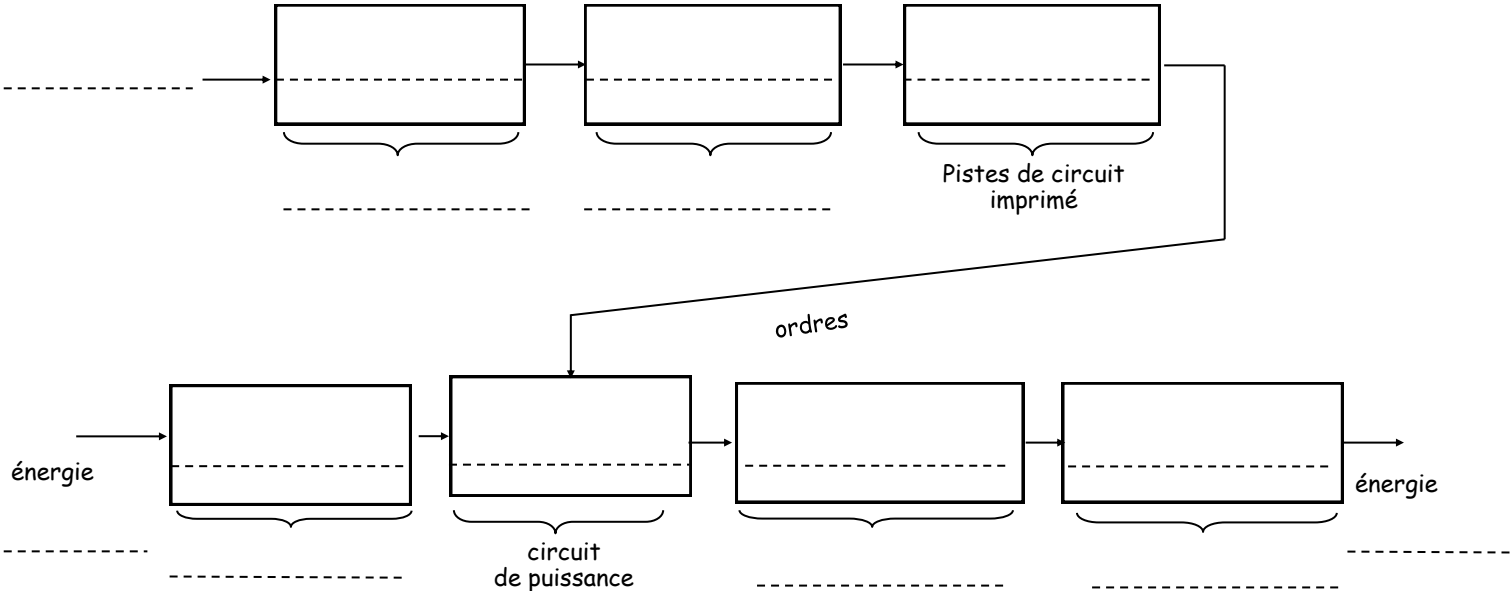
1-



Source : nasa.gov



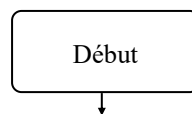
Sources photo : alma-solar maxisciences.com



- 2- Observe le câblage du microcontrôleur et barre le mot faux : entrée ou sortie et complète avec le n° d'adressage :
- a- Le moteur droit est câblé sur (les entrées ou les sorties) n° ----- et n° ----- /1.5
- b- Le capteur à ultrason est câblé sur (l'entrée ou la sortie) n° ----- /1
-

3- **algorithme** : Le robot avance en ligne droite jusqu'à ce que le capteur ultrason détecte un objet. S'il détecte un objet, le robot s'arrête puis filme avec la caméra pendant 10s., ensuite il arrête de filmer, tourne à droite pendant 2s. puis reprend son chemin en ligne droite.

- a- Quelle condition fait arrêter le robot ? /0.5
- b- Quel doit être l'état des sorties Mg et Md pour que le robot aille tout droit ? /1
-
- c- Quel doit être l'état des sorties Mg et Md pour que le robot tourne à droite ? /1
-
- d- Représente le comportement du robot dans le logigramme ci-dessous /12.5
-



Exercice 2 : les portiques de ski

Une station de ski souhaite renouveler ses anciens portiques dans lesquels il faut encore introduire son forfait (doc.1). Cela génère beaucoup de perte de temps.

Elle souhaite investir dans un système de lecteur RFID (doc.2) qui laisserait passer les détenteurs d'un forfait en cours de validité et refuserait l'accès aux autres sans que les skieurs aient à sortir leur carte de leur combinaison.



Doc.1 : portique à cartes



Doc.3 : exemple de forfait

1- Par quel moyen les informations seraient transmises entre le lecteur et les forfaits ?

/1

2- Les forfaits ne sont pas assez épais pour contenir une pile, comment générer de l'énergie à l'intérieur du forfait. /2

3- Complète cette photo en écrivant sur les pointillés le nom des composants de la carte RFID

/2

