



FICHE DE SYNTHÈSE



Séquence S13 : Comment faire avancer un robot programmable ?

Cycle 4	J'ai réussi mon travail si (niveau de maîtrise : I/F/S/T ou couleurs)			
Niveau : 4ème	Compétence (Socle)	Objectif (déclinaison)	Moi	Prof.
Année 2018-2019	Exploiter des documents technologiques	Prélever des informations dans différents documents		
Durée : 2 séances	Pratiquer des démarches technologiques	Je sais analyser la structure d'un objet technique		
	Pratiquer des démarches technologiques	Je sais analyser le fonctionnement d'un objet technique		

Fiches de synthèse : Toutes les fiches des 3 activités précédentes

Collège NDC

<https://sympm43.wixsite.com/teknopolis>

Objectifs de l'activité :

- Faire une synthèse complète de ce que l'on a vu lors des 3 activités

Fait

1°) Activité 1 : Analyse de la structure du mBot

Le mBot est un robot programmable. Il peut se déplacer en autonomie en détectant son environnement et en réagissant à cet environnement en fonction du programme qui est implanté dedans.

Un robot est un dispositif **mécatronique** (alliant mécanique, électronique et informatique) conçu pour accomplir automatiquement des tâches imitant ou reproduisant, dans un domaine précis, des actions humaines.



✓ Fais la liste de ses composants. Range-les dans le tableau (un composant peut être dans 2 catégories) :

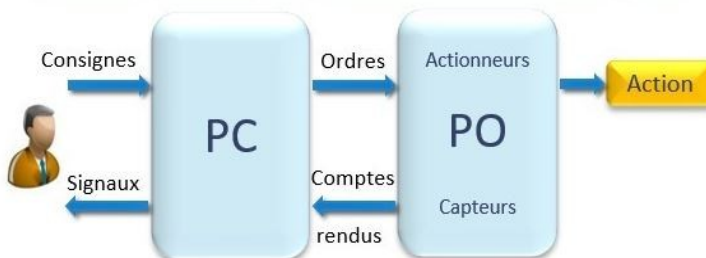
Composants	Noms
électroniques	
informatiques	
mécaniques	

Il fonctionne grâce à l'énergie _____ qui lui est fournie par des _____.
Tous ses composants électroniques et mécaniques sont reliés directement ou indirectement à la _____ qui est l'élément principal du mBot. On les appelle des _____ selon si ils permettent de faire entrer ou sortir les informations de la carte. C'est elle qui contient les _____ créées par l'utilisateur et transférées via _____ depuis un ordinateur en utilisant le logiciel _____.

Son schéma structurel est le suivant :

PC : Partie Commande / PO : Partie opérative

La carte mCore est appelée la _____ et elle sert aussi d'_____ entre le robot et l'utilisateur.
Les périphériques font partie de la _____



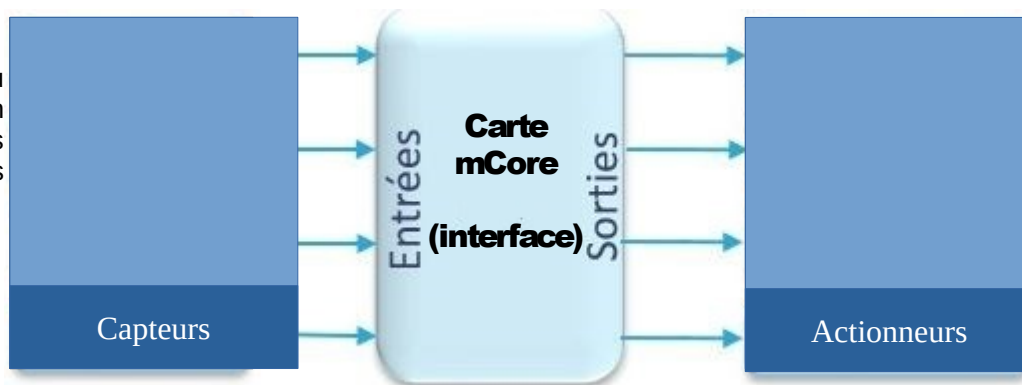
La plupart des périphériques d'entrée sont appelés des _____ car ce sont eux qui ont pour fonction d'acquérir des informations provenant de l'environnement du robot ou des consignes de l'utilisateur.

La plupart des périphériques de sortie sont appelés des _____ car ce sont eux qui ont pour fonction de réaliser une action ordonnée par la carte.

Nom / Prénom de l'élève : _____ Nom du groupe : _____ Classe : _____

Structure du mBot :

Remplis les cases du schéma ci-contre en faisant la liste des capteurs et des actionneurs du mBot.



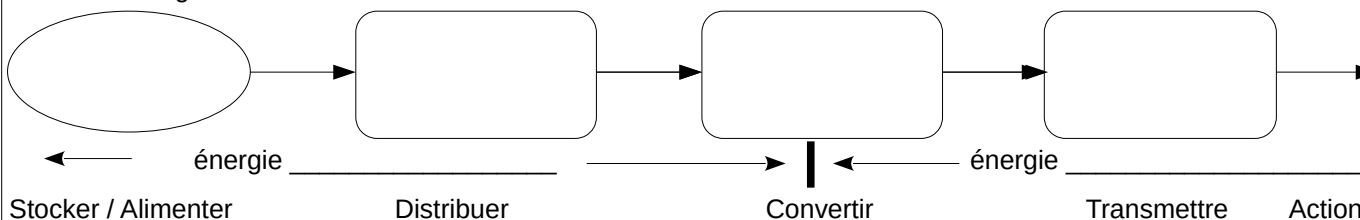
2° Activité : Analyse du fonctionnement du Mbot

En observant ses différents modes de fonctionnement (suiveur de ligne, détection d'obstacles ...), nous avons pu observer que les différents composants du mBot appartenaient principalement à 2 chaînes reliées entre elles :

- La chaîne _____ qui permet de réaliser des actions à partir de l'énergie qu'elle reçoit. Elle est composée d'éléments qui servent à _____ l'énergie électrique dont a besoin le mBot pour fonctionner, ensuite de la _____ aux différents _____ qui servent à la _____ en une autre énergie _____ que d'autres éléments vont _____ afin de réaliser l'action voulue.

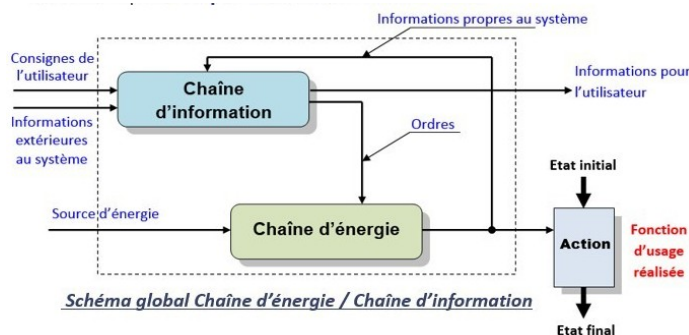
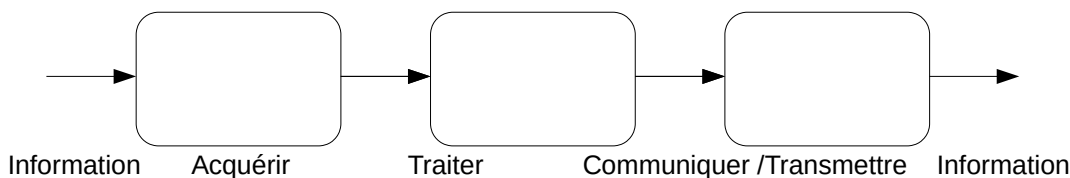
Chaîne d'énergie du déplacement du mBot :

Source d'énergie



- La chaîne _____ qui capte l'information, puis la traite avant de la communiquer à la chaîne d'énergie. Elle est composée d'éléments qui ont pour fonction d'_____ cette information (ce sont les _____). La carte mCore va ensuite la _____ pour finalement la _____ aux actionneurs ou la _____ à l'utilisateur.

Chaîne d'information de la détection d'obstacles avec le capteur à ultrasons :



En observant le schéma ci-dessus, je peux en déduire que la chaîne _____ agit sur la chaîne _____ en lui donnant des _____. La chaîne _____ renvoie des _____ à la chaîne _____. C'est la chaîne _____ qui réalise l'action finale.

Nom / Prénom de l'élève : _____ Nom du groupe : _____ Classe : _____

3°) Activité 3 : Premiers pas en programmation :

Afin de programmer le comportement du robot, nous avons utilisé un logiciel nommé _____. Ce logiciel est basé sur le logiciel _____, qui est un logiciel libre de programmation graphique (visuel et non par texte). Il facilite la programmation de cartes Arduino et de robots mBot en proposant un environnement entièrement graphique (_____) et non pas un _____ difficile à appréhender. Comme Scratch, il permet aussi de créer des jeux, des simulations numériques etc ...



Mblock utilise des _____ (programmes ou morceaux de programmes) élaborés à partir de _____ ou _____. Ils permettent de faire fonctionner des cartes programmables (Arduino ou mCore par exemple) ou de faire bouger des lutins sur l'écran de l'ordinateur (lutin = objet, c'est la traduction de l'Anglais « Sprite »).

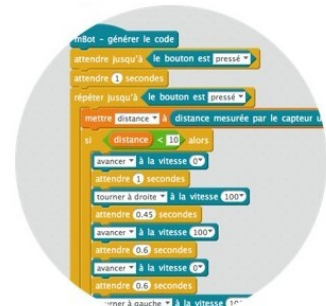
La création d'un programme peut être assimilée à un « problème » à résoudre. La résolution de ce problème commence par l'écriture d'un _____. **C'est une suite logique et ordonnée d'opérations ou d'instructions qui utilise des mots clés comme si, alors, sinon, tant que ... et qui apour objectifs de réaliser une action .**

Scratch ou mBlock permettent de réaliser une représentation graphique de cet algorithme :

Exemple : Un robot évitant un obstacle.



~ Si le robot détecte un obstacle avec son capteur de pare-choc, alors tourner à gauche de 90° ; avancer de 10cm puis tourner à droite de 90° .
~ Sinon avancer indéfiniment.



Logiciel de représentation graphique par bloc (ou briques) comme Scratch

Ces logiciels traduisent ensuite cette représentation en lignes de code (le programme) que le système pourra exécuter. Ce code est écrit dans un langage informatique (comme le C++). Finalement ce code sera converti en langage machine (code binaire, des 0 et des 1) que le microprocesseur de la carte peut exécuter.

Pour gérer des situations complexes, il est nécessaire dans un programme de faire appel à des _____.

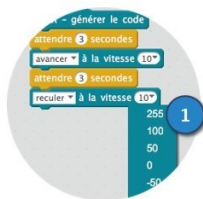
Ce sont des cases de la mémoire vive du système qui stockent une donnée au cours de l'exécution du programme. Elles peuvent être « statiques » (leur valeur est constante, par exemple : vitesse du moteur à 100) ou « dynamiques » (elles changent tout au long du fonctionnement à cause d'événements).

Les variables statiques :

les variables statiques sont tout simplement des valeurs constantes. Elles sont stockées (enregistrées) dans la mémoire de l'objet connecté (comme dans une clé USB).

Exemple : Utilisation de variables statiques pour régler la vitesse d'un robot.

-Cas 1- La plupart du temps, pour les logiciels de représentation graphiques, les variables sont prédéfinies. Le programmeur a le choix entre plusieurs valeurs (1) pour régler la vitesse de son robot.

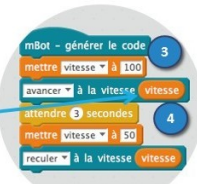
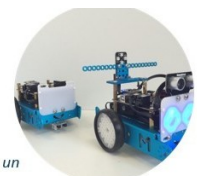


- Cas 2 – Les variables peuvent aussi être créées par le programmeur. Elles porteront un nom précis en fonction des choix du programmeur (exemple : var, B0, B1, vitesse...)

Le programmeur commence par créer la variable et lui donne un nom. Ici il la nomme « vitesse » (2)



Dans l'algorithme, il est ensuite possible d'attribuer des valeurs (3) à la variable vitesse pour choisir la vitesse de déplacement (4) du robot.



Trace écrite de cette partie :

J'ai appris, j'ai réalisé, j'ai découvert ...

Nom / Prénom de l'élève : _____

Nom du groupe : _____

Classe : _____