

La voiture-robot

Durée : une demi-journée (deux à trois heures)

Public : A partir de 7 ans

Niveau : Débutant

Pré-requis : connaissance de la notion d'algorithme (défi réseau de tri, programmation orale).

Optionnel : niveaux 1 à 6 de Blockly Maze

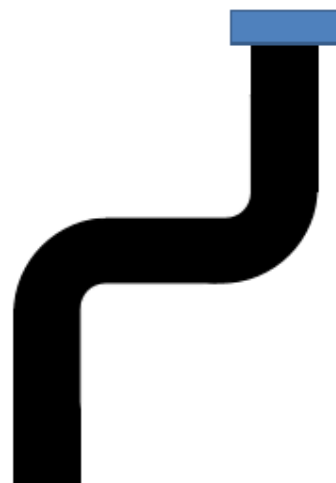
Objectifs :

- Comprendre le fonctionnement d'un robot : liens entre senseur, algorithme et effecteur.
- Décomposition algorithmique : décomposer sa pensée en suite d'actions.
- Motricité et représentation dans l'espace.
- Préparation déconnectée à des activités sur Scratch et à la robotique (M-Block).

Matériel : Tableau velleda, petite voiture (qui représente le robot) + annexes (blocs de programmation et parcours), distancemètre laser ou acoustique si vous en avez un.

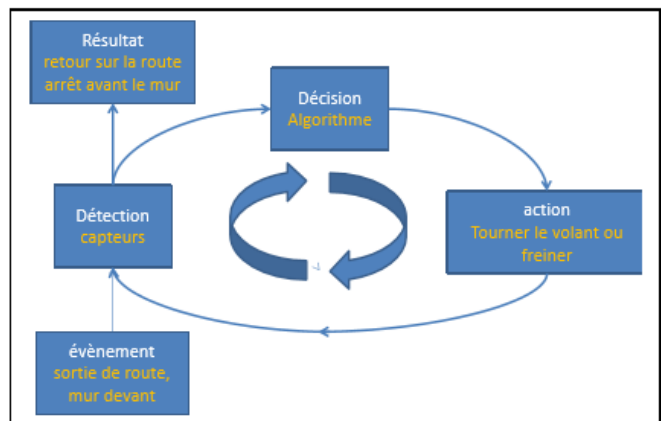
Déroulement :

Réunir les participants autour d'une table et les inviter à construire un parcours constitué de deux ou trois virages et d'une arrivée face à un obstacle. Demander à un des participants de faire rouler la petite voiture sur ce parcours en décrivant ses actions. Demander à tous pourquoi la voiture tourne, et pourquoi elle s'arrête : parce qu'il y a virage ou obstacle. Comment peut-elle le savoir ? Laisser les participants réfléchir et parler jusqu'à ce qu'ils évoquent la notion de capteurs. S'ils n'y arrivent pas, les guider grâce à une analogie (ex : je suis conducteur d'une voiture, quand je vois un feu rouge, je m'arrête, j'applique le code de la route).



Leur demander de poser la main sur la table, de fermer les yeux et de trouver le bord.
 Comment s'en sont-ils aperçus ? Quel est le capteur utilisé ? Explication : grâce au toucher, je détecte le bord de la table, j'en conclus que je dois arrêter mon bras. Chercher ce qui dans la voiture peut servir de capteur. Expliquer que notre petite voiture peut utiliser ses roues comme des capteurs : une roue touche ou non la route. Ajouter que la voiture peut détecter les obstacles en calculant la distance qui la sépare d'un mur. Si vous avez un distancemètre, faites leur mesurer la distance au mur d'en face. Refaire le circuit en leur demandant de décrire l'action des capteurs : la voiture avance tout droit tant que les roues sont sur la route. Si une roue sort de la route, c'est qu'il y a un virage et qu'il faut tourner le volant. Si la voiture détecte un mur, elle sait qu'elle doit s'arrêter.

Leur proposer ensuite de devenir les capteurs de la voiture : lever la main gauche quand la roue gauche sort de la route, lever la main droite quand c'est la roue droite. Les faire exprimer que lorsque la roue gauche sort de la route, il faut tourner à droite, et inversement. Leur faire faire l'exercice pendant quelques minutes jusqu'à ce qu'ils maîtrisent l'enchaînement entre la détection d'un évènement (capteur), la décision prise (algorithmique), l'action (tourner le volant ou freiner) et le résultat obtenu qui est de revenir sur la route ou de s'arrêter avant le mur



Ensuite, écrire l'algorithme au tableau puis refaire le parcours en suivant son déroulement au tableau avec en pas par pas:

- Une personne qui fait avancer la voiture,
- Une personne qui joue le rôle des capteurs,
- Une personne qui change l'état du capteur dans la colonne centrale
- Une personne qui déroule l'algo et qui exécute en mettant à jour l'état moteur/volant
- Une personne qui dit au conducteur ce qu'il doit faire.

Le conducteur peut avoir les yeux bandés (ne pas voir la route) et celui qui déroule l'algorithme doit avoir le dos au circuit.

