

QU'EST CE QU'UN ROBOT ?

Découvrir Thymio et son fonctionnement



Séance n°1

90 min

Contexte de la séance

Cette séance vise à introduire le travail sur les robots que vous êtes sur le point d'entreprendre avec vos élèves. Il est important de s'interroger sur les robots, ce qu'ils sont, à quoi ils servent et pourquoi ils existent.

Objectifs de la séance

- > Comprendre ce qu'est un robot, et se familiariser avec ce qui le compose (capteurs, actionneurs, mémoire)
- > Comprendre que les couleurs sont associées à des comportements
- > Se questionner sur les méthodes d'information des robots
- > Faire l'analogie entre le robot et l'humain

Acquis d'apprentissage

Au terme de la séance, l'élève sera capable de :

- dire à quoi sert un robot et de quoi il est composé
- repérer les capteurs du thymio

Matériel nécessaire

- 5 thymios
- livre "les robots"
- la fiche annexe "les robots réels et imaginaires" (à imprimer en plusieurs exemplaires ou à vidéoprojecter)

Déroulement

1/ QU'EST CE QU'UN ROBOT ?



Entamer une discussion collective sur les robots, en demandant à ceux et celles qui ont fait l'activité précédente à la maison de partager leur réflexion

Note : Il est possible (voire recommandé, pour éviter les frustrations) de remonter les photos et de refaire un point sur les robots réels et imaginaires et leur fonctionnalités.

a) Quels robots connaissez-vous ?

Dans un premier temps, demandez aux enfants de lister les robots qu'ils connaissent : que ce soit dans les films, les

dessins animés, les jeux vidéo ou dans la vraie vie... la plupart des enfants connaissent au moins un robot ! Vous pouvez trouver des exemples de robots dans le livre robots pour illustrer les propos des enfants.



Optimus Prime, la star issue de la série de films Transformers



Le robot aspirateur, exemple de robot du quotidien généralement connu par les enfants.

b) A quoi sert un robot ?

Faites un petit sondage dans l'assemblée pour savoir, selon eux, à quoi sert un robot. Une fois que chacun s'est exprimé, passez aux explications. Le terme « robot » vient du tchèque « robota » qui signifie « travail, besogne, corvée ». Le robot est une machine créée par l'homme pour accomplir des tâches.

Elles peuvent être :

- > **Dangereuses** - Il existe des robots qui sont capables de soulever des charges très lourdes, d'éteindre les incendies, ou de manipuler des déchets nucléaires.
- > **Répétitives** - Par exemple, les robots aspirateurs permettent de se décharger de cette tâche répétitive.
- > **Pénibles** - Pour les manipulations très précises, ou les tâches qui impliquent des conditions désagréables, on utilise parfois des robots pour nous remplacer.
- > **Impossibles** - C'est le cas par exemple de l'espace où l'on envoie des robots pour faire des choses que l'humain ne pourrait pas faire.

2/ DÉCOUVRIR THYMIO

Pour cette activité, munissez vous de tous les Thymios qui sont dans la valise et répartissez les élèves en petits groupes (de 2 à 5 enfants), avec un Thymio par groupe.

a) Introduction

Commencez par poser tous les robots sur la table et présentez Thymio aux enfants. **Thymio est un petit robot qui peut rouler, s'allumer et faire du son. Il sent quand on le touche, nous entend, voit la distance, peut suivre des pistes, et il peut aussi mesurer la température.**

Il peut s'allumer de 6 couleurs différentes. Chaque couleur correspond à un comportement.

b) Manipulation

Laissez les enfants manipuler librement, en veillant bien que chacun puisse toucher, tester. Questionnez-les : qu'est-ce que Thymio peut ressentir ? Qu'est-ce qu'il peut faire ? Il est intéressant que les enfants essayent de comprendre par eux même ce que fait le robot pour chacune des couleurs, ce qui fera l'objet d'une prochaine séance.

	<p>Comment faire ? Pour allumer ou éteindre le robot, il suffit d'appuyer et de maintenir le doigt sur le rond qui se trouve au centre des flèches. Cela prend quelques secondes. Pour choisir un comportement, il suffit de démarrer le robot et de sélectionner une couleur grâce aux boutons flèches, le bouton central permettant de démarrer le comportement. Lorsque le comportement est actif, le bouton central permet de revenir au menu de sélection des comportements.</p>
--	--

3) COMMENT FONCTIONNENT LES ROBOTS ?

Relancez une discussion avec le groupe.

a) L'analogie des 5 sens

Pour comprendre la notion de capteur, il est intéressant de parler des « sens ». Comment un robot fait-il pour voir ? Qu'est-ce qui lui sert d'yeux ? D'oreilles ? Comment sait-il où il se trouve pour ne pas se prendre un mur ?

En bref : comment les robots perçoivent-ils le monde qui les entoure ?

On peut imaginer que les yeux de certains robots peuvent voir plus de choses que nos yeux, en captant même les longueurs d'ondes invisibles pour les hommes.



Mais les robots peuvent avoir de nombreux autres capteurs : des micros leur permettent de capter un son, ils peuvent mesurer les distances, capter la lumière et le champ magnétique qui les entourent, et une série de capteurs comme des niveaux et des accéléromètres leur permettent d'avoir conscience de la position des différentes parties de leur corps : c'est ce qu'on appelle la proprioception.

Quant au toucher, ils utilisent ce qu'on appelle des **interfaces haptiques**, qui mesurent la pression qui s'exerce sur leurs doigts, quand ils en ont : lorsque la pression est plus forte, ils sentent qu'ils touchent quelque chose.

b) Quels capteurs pour Thymio ?

Maintenant que vous avez fait le tour des capteurs, interrogez les enfants sur les capteurs de Thymio :

> pour entendre

Thymio a un micro. On ne le voit pas car il est caché à l'intérieur.

> pour voir

Thymio n'a pas vraiment des yeux. Il peut seulement voir les distances, c'est à dire qu'il pourra savoir s'il se trouve plutôt près ou plutôt loin d'un mur, d'une personne, etc. Attention, ce ne sont pas des yeux comme les nôtres : ils ne mesurent que la distance. Par exemple, Thymio ne pourrait pas savoir si un mur est de couleur rouge ou bien de couleur verte, ou bien reconnaître quelqu'un.

> pour ne pas tomber quand il arrive vers un trou

Thymio peut mesurer la distance qui se trouve entre le sol et lui. C'est à dire que s'il arrive au bord d'une table, il peut voir que la distance est beaucoup plus grande et décider de s'arrêter, s'il est programmé pour.

> pour sentir qu'on le touche

Thymio dispose de 5 touches tactiles sur le dessus.

> pour mesurer la température

Thymio a un capteur de température dans son ventre. On ne peut pas le voir, mais il mesure la température ambiante.

> pour savoir s'il est penché ou posé à plat Thymio a un accéléromètre. C'est un capteur qui lui permet de savoir dans quelle position il est posé par rapport à la verticale.

Il s'agit ici de faire comprendre aux enfants que chez les robots rien n'est naturel, et qu'ils ont besoin d'un petit outil pour sentir chacune de ces choses. Par exemple s'ils n'ont pas de caméras, ils ne peuvent pas voir !

c) Et son cerveau alors ?

Finissez l'activité en demandant aux enfants ce qui sert à Thymio de cerveau. *Comment fait-il pour réfléchir, pour réagir ? Tout cela est géré par son programme.* Vous pouvez ici introduire la notion de programme sans trop la détailler, car les enfants la comprendront en manipulant lors des activités suivantes.

Piste d'évaluation

Faire le point sur ce qu'il faut retenir sur les robots.

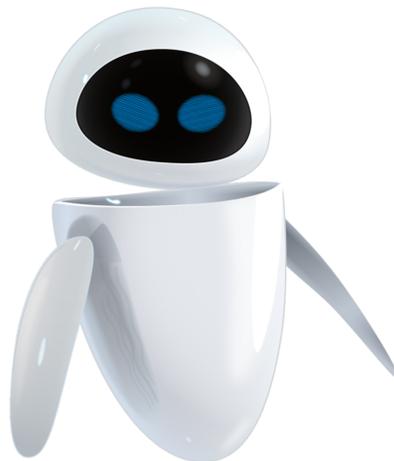
> Suggestion d'indicateur: **Demandez aux enfants de définir en trois mots un robot, afin de vérifier qu'ils ont bien compris sa fonction.** Finalement, un robot, c'est quoi ? C'est une machine qui accomplit automatiquement des tâches. Il a un programme qui lui dit ce qu'il doit faire, et il lui faut de l'énergie pour fonctionner.



À retenir :

« L'avantage des robots, c'est qu'ils font tout ce qu'on leur dit de faire.
L'inconvénient avec les robots, c'est qu'ils font tout ce qu'on leur dit de faire ».

Annexe séance 1: “Les robots réels et imaginaires”



De gauche à droite :
Bumblebee, Asimo, Robot Aspirateur,
Nao, Kodomoroïd, Eve