

Circuit et labyrinthe avec Thymio – Séance 2 [1 h]

Résumé	Les élèves découvrent le mode cyan du Thymio et préparent un parcours que Thymio pourra suivre tout seul. Les élèves réalisent un labyrinthe et doivent en faire sortir Thymio
Notions	« Robot » ⇒ Un robot peut effectuer des actions : bouger, produire un son, émettre de la lumière... ⇒ un robot possède des capteurs qui lui permettent de percevoir son environnement, et de modifier son comportement.
Matériel	Pour le groupe : ⇒ Un Thymio préalablement chargé ⇒ Des grandes feuilles à dessin blanc, de la peinture noire, des petits rouleaux à peinture (4cm de large) ⇒ Fiche complétée à la séance précédente Pour l'enseignant : ⇒ Fiche Thymio
Lexique	Capteur, piste

Préparation

La veille de la séance, l'enseignant prépare des tronçons de pistes de couleur noire (rectilignes, courbes, etc...), réalisés au rouleau : la gouache ou la peinture acrylique sont idéales, et il faut que la piste soit d'environ 4cm de largeur. **Etape indispensable** : tester soi-même que cela fonctionne bien !

Juste avant la séance, l'enseignant allume le Thymio et le place dans le mode cyan.

Situation déclenchante

Le groupe observe que, placé sur la table, le Thymio tourne sur lui-même. L'enseignant explique que Thymio recherche une piste, et que les élèves vont la lui fournir.

Expérimentation 1 : dessinons des pistes pour Thymio cyan

Sur leur grande feuille blanche, les élèves vont coller des tronçons de pistes fournis par l'enseignant. Les pistes peuvent être rectilignes, courbes, ouvertes ou fermées. Une piste en forme de 8 sera très simple et très intéressante !

Quand la piste est prête, les enfants peuvent placer leur Thymio (toujours en mode cyan) sur leur feuille, à proximité de la piste. Ils constatent alors que le robot suit la piste tout seul.

Attention, le canson n'est pas idéal pour une telle piste (voir plus bas la liste des matériaux qui conviennent).

Bilan 1

Le groupe présente à l'enseignant sa piste, et décrit comment son Thymio l'a suivie. L'enseignant détaille les caractéristiques pour que la piste « fonctionne » :

- ⇒ Des pistes ininterrompues (à chaque blanc laissé entre deux tronçons, Thymio fait demi-tour)
- ⇒ Des virages doux (Thymio négocie mal les virages en épingle)

Que la piste soit ouverte ou fermée, se croise ou pas, Thymio s'en sort : il fait demi-tour à l'extrémité des pistes ouvertes, continue sa route sur les pistes fermées, va généralement tout droit aux croisements.

L'enseignant reprend alors le terme « capteur » pour que les élèves explicitent comment le robot a pu « voir » cette piste. En soulevant leur Thymio, les enfants peuvent effectivement repérer deux capteurs, sous le

châssis, à l'avant du robot.

L'enseignant demande aux élèves comment faire pour être certain que ce sont bien ces capteurs qui permettent à Thymio de « voir » la piste. Le groupe se met d'accord sur une petite expérience à faire : cacher les capteurs à l'aide d'une feuille scotchée sous le robot. Thymio est alors incapable de « voir » la piste, ce qui confirme bien l'hypothèse de départ.

Note scientifique :

Les deux capteurs du châssis du robot permettent de détecter la présence (détection du noir, ou à défaut d'une couleur sombre) ou l'absence de la piste (détection du blanc, ou à défaut d'une couleur claire). Par exemple, si le capteur de droite détecte du blanc alors que le capteur de gauche détecte du noir, alors Thymio tourne à gauche pour suivre la piste qui est certainement en train de courber à gauche. Si les deux capteurs détectent du blanc, Thymio tourne en rond pour retrouver éventuellement une piste. Si les deux capteurs détectent du noir, Thymio avance tout droit : c'est ce qui arrive en bouchant les capteurs de châssis avec de la patafix !

On cherche, collectivement, à donner un nom à ce comportement (*pisteur*, par exemple, car Thymio suit une piste ; des enfants plus grands pourraient proposer *explorateur*). Eviter le nom *suiveur*, car le mode amical vert peut lui aussi suivre la main qu'on lui tend.

Conclusion et traces écrites

Le groupe synthétise ce qui a été appris au cours de cette séance :

Thymio en couleur cyan peut suivre des pistes dessinées en noir sur fond blanc

Les matières :

⇒ Fonctionnent : le bristol noir, l'encre, l'acrylique, la gouache, le sac poubelle

⇒ Ne fonctionnent pas : le canson, le papier de soie, la feutrine

Les formes qui fonctionnent :

⇒ Pistes ininterrompues

⇒ Virages doux

Matière uniforme (mécaniquement, le mouvement de Thymio peut être gêné par les irrégularités du matériau, les tapons de colle, les plis, etc...)

Expérimentation 2 : bilan

L'enseignant propose de réinvestir les notions vues jusque-là, pour faire sortir Thymio d'un labyrinthe réalisé à l'aide d'objets massifs (cubes, livres, ou autres). Chaque mode abordé jusqu'à présent peut être utilisé à cette fin : Thymio vert suivra la main qui le guidera le long du parcours, Thymio cyan suivra le ruban noir placé à même le sol, etc.

Prolongement :

L'enseignant démonte le Thymio à l'aide tournevis et montre au groupe les différentes parties du robot : processeur, batterie, capteurs, moteur... on peut faire l'analogie avec le corps humain (processeur =cerveau, moteurs = muscles ...)