



Image Freepik

# THYMIO - DE LA ROBOTIQUE À L'ARTISTIQUE ! CYCLES 2 & 3

Sciences et technologie – Arts plastiques - Mathématiques

---

## OBJECTIFS



- Faire évoluer les représentations des robots et décrire le fonctionnement d'un robot en particulier : THYMIO
- Découvrir la notion d'algorithme et de programme : décrypter l'algorithme implicite des comportements en fonction des couleurs, aborder la programmation événementielle
- Identifier les composants du robot qui permettent la détection par analogie avec l'être humain (capteurs / organes des sens)
- Programmer un déplacement : estimer des grandeurs / orientation
- Exploiter les possibilités techniques du robot THYMIO pour réaliser des compositions artistiques individuelles et/ou collectives



---

## MISE EN ŒUVRE

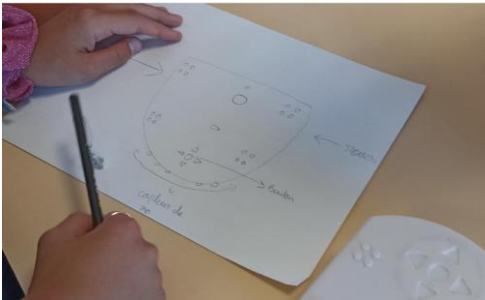









### 5 étapes :


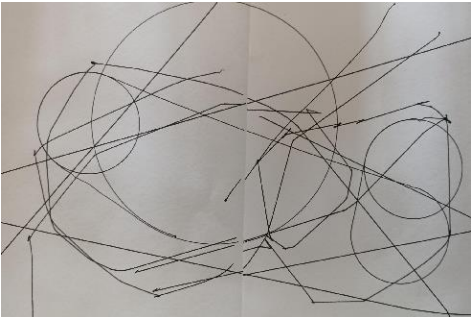
- Découvrir le robot : description et programmes enregistrés
- Programmer le robot pour répondre à des défis
- Expérimenter plus librement les tracés possibles / observer les résultats et effets obtenus
- Faire des choix pour créer des compositions plastiques à partir d'intentions et d'effets souhaités
- Prolongements possibles : découvrir des œuvres d'art abstraites (lignes, formes, couleurs, compositions)

---

## MATÉRIEL

Robots Thymio  
Feutres et grandes feuilles  
Projection si possible  
Pour la partie « Pour aller plus loin » : Ordinateurs  
Document de référence [Eduscol](#)

Temps	Déroulement	Organisation en fonction de votre classe						
<p><b>Etape 1</b> A adapter si les élèves ont déjà découvert la robotique Cette étape peut prendre 2 ou 3 séances</p>	<p><b>Découvrir le robot Thymio et ses éléments constitutifs, ses programmes</b></p> <p>- PHASE 1 : Présenter le projet - Observer un robot « Nous allons créer en explorant un moyen d'expression : tracer avec un robot »</p> <p>Faire ressortir les représentations et/ou connaissances des élèves : sans montrer Thymio, qu'est-ce qu'un robot en général ? Pour quels besoins construit-on un robot ?</p> <p>Observer le robot et le décrire (voir annexe 1) Rechercher comment l'allumer, comment activer les programmes de couleur Projeter le schéma et synthétiser les informations collectées.</p>  <p>- PHASE 2 : Observer le comportement du robot Comportements vert, jaune, rouge, violet (bleu clair et bleu foncé pourront être étudiés plus tard), en répartissant une couleur par groupe : noter le comportement du robot. Guider l'observation : que fait Thymio si je place ma main devant/derrière/sur le côté, s'il arrive dans le vide, si j'appuie sur les flèches, comment réagit-il à un obstacle, si on appuie sur une flèche, peut-il changer de vitesse ...</p> <p>Synthétiser dans un document commun (voir annexe 2)</p> <p><b>Pour aller plus loin</b> : observer un Thymio ouvert Vocabulaire : Robot, capteurs, détecteur de son, d'objets, de choc, circuit électronique, mémoire, moteur, roues, lampes, haut-parleurs.</p> <table border="1" data-bbox="437 1496 1007 2069"> <tbody> <tr> <td data-bbox="437 1496 703 1693"> <p><b>CAPTEURS</b> Pour détecter</p> <p>Bouton Détecteur de sons Détecteur de chocs Détecteur d'objets</p> </td> <td data-bbox="767 1520 1002 1671">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 1709 703 1879"> <p><b>ORDINATEUR</b> Pour commander</p> <p>Processeur &amp; Programmes Carte électronique</p> </td> <td data-bbox="767 1713 1002 1868">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 1897 703 2069"> <p><b>ACTIONNEURS</b> Pour agir</p> <p>Lampes Haut-parleur</p> </td> <td data-bbox="767 1908 1002 2058">  </td> </tr> </tbody> </table>	<p><b>CAPTEURS</b> Pour détecter</p> <p>Bouton Détecteur de sons Détecteur de chocs Détecteur d'objets</p>		<p><b>ORDINATEUR</b> Pour commander</p> <p>Processeur &amp; Programmes Carte électronique</p>		<p><b>ACTIONNEURS</b> Pour agir</p> <p>Lampes Haut-parleur</p>		
<p><b>CAPTEURS</b> Pour détecter</p> <p>Bouton Détecteur de sons Détecteur de chocs Détecteur d'objets</p>								
<p><b>ORDINATEUR</b> Pour commander</p> <p>Processeur &amp; Programmes Carte électronique</p>								
<p><b>ACTIONNEURS</b> Pour agir</p> <p>Lampes Haut-parleur</p>								

<p><b>Etape 2</b> A adapter si les élèves ont déjà découvert la robotique</p>	<p><b>Comment fonctionne le robot : programmation évènementielle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PHASE 1 : Comprendre la notion d'algorithme : <a href="#">Jeu de Nim</a> et/ou <a href="#">activité corporelle</a></li> </ul> <p><i>Algorithme : série d'instructions à appliquer dans un certain ordre pour résoudre un problème (reproduire une chorégraphie, réaliser une recette de cuisine etc).</i>  <i>Pour transmettre cette suite d'instructions (notre algorithme), nous allons le <b>coder</b>.</i>  <i>Pour cela nous utilisons différents <b>langages</b> (flèches, blocs, texte type verbes d'action etc) : c'est notre <b>programme</b>. En informatique, pour transmettre nos instructions à la machine, il existe plusieurs langages de programmation adaptés à différents usages (Python, java etc).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PHASE 2 : Utiliser la forme conditionnelle « Si ... alors » en complétant, pour chaque couleur, le comportement de Thymio (annexe 3)</li> </ul> <p>Relier avec des flèches en faisant des hypothèses (à partir du tableau annexe 2)  Mettre en commun en proposant une expérimentation pour tester.</p>	
<p><b>Etape 3</b> Placer les feuilles au sol</p>	<p><b>Première expérimentation : Comment réaliser des tracés sur une grande feuille blanche à partir des modes jaune et violet ?</b></p> <p><i>Rappel : en mode jaune, Thymio explore l'environnement de façon aléatoire, en évitant les obstacles, ne s'arrête que s'il détecte du vide ; en mode violet, il obéit aux ordres donnés par les boutons.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Expérimenter librement : placer le feutre et faire des tests (par exemple en mode Jaune placer Thymio en bordure ou au centre, placer les obstacles pour réaliser de formes précises ; enlever/mettre le crayon ; puis en mode violet appuyer une ou plusieurs fois sur la flèche « avancer », appuyer ensuite sur flèche « pivoter à droite » etc</li> <li>2- Observer et échanger sur les productions</li> <li>3- Expérimenter, avec formulation d'hypothèses, pour réaliser les tracés souhaités</li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>	

#### Etape 4

#### Réaliser une composition artistique

**1- Observer et trier les tracés obtenus en fonction des modes utilisés** (vert, jaune, rouge et/ou violet :

- des lignes ouvertes droites, courbes, brisées, sinueuses, continues, discontinues (on enlève puis on remet le crayon) ...
- des lignes fermées qui forment des figures régulières, géométriques ou irrégulières.

#### **2- Proposition artistique – Situation problème :**

Comment réaliser une composition à partir de lignes et de formes tracées grâce à la programmation du robot Thymio ?

Exemples de questions à se poser et des choix à faire :

- Quelles lignes ? Quelle longueur ? Quelle couleur ? Combien ?
- Quelles formes ? Quelle taille ? Quelle couleur (ligne/remplissage) ? Combien ?
- Où placer les lignes et les formes par rapport au support (au centre, en haut, en bas, sur les bords...) ? Quelle organisation choisir ?
- Comment placer / agencer les lignes et les formes les unes par rapport aux autres (sont-elles juxtaposées ou superposées)?

#### **En fonction du niveau :**

1. Les enfants tracent et ajoutent au fur et à mesure les éléments souhaités
2. Les enfants font au préalable une liste des éléments souhaités et des croquis préparatoires de plusieurs compositions plastiques possibles avec les mêmes éléments. Ils doivent ensuite les reproduire avec le robot. Les élèves doivent alors réinvestir leurs connaissances par rapport aux modes à utiliser pour obtenir les lignes et/ou les formes désirées.

#### Etape 5

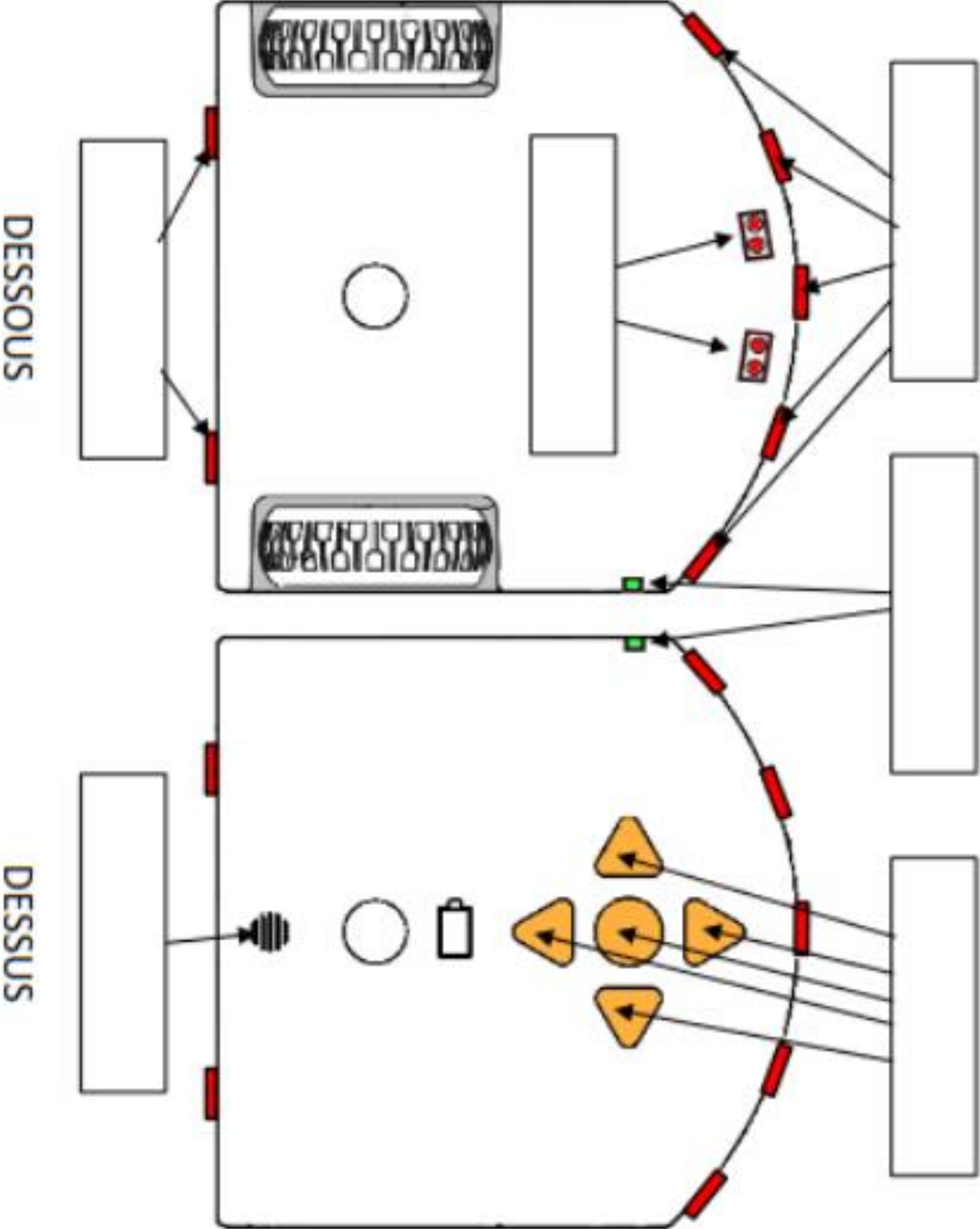
#### Découvrir des œuvres d'art

Observer des œuvres abstraites et remarquer qu'il s'agit d'un agencement de lignes, formes et couleurs, juxtaposées et/ou superposées.





Comparer ensuite avec les créations que les enfants et le robot viennent de réaliser, et faire des parallèles.


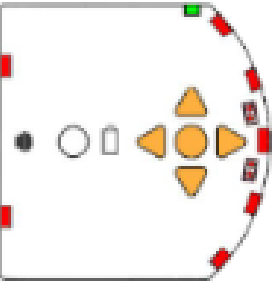
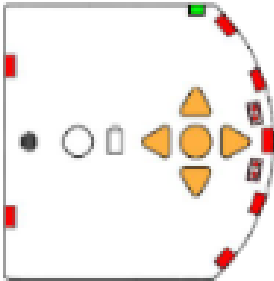
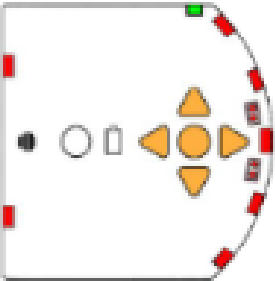
**Vassily Kandinsky - Jaune, Rouge, Bleu (1925) et Cercles encerclés (1923)**





Annexe 2

Couleur	Action observée	En un mot	Éléments activés
VERT			
JAUNE			
ROUGE			
VIOLET			

SI  ALORS	CAPTEURS UTILISÉS
<p><b>VERT</b></p> <p>S'il détecte un objet devant lui <input type="radio"/></p> <p>S'il détecte un objet à droite <input type="radio"/></p> <p>S'il arrive au bord d'une table <input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/> Il tourne à gauche</p> <p><input type="radio"/> Il tourne à droite</p> <p><input type="radio"/> Il avance</p> <p><input type="radio"/> Il s'arrête</p>	
<p><b>ROUGE</b></p> <p>S'il détecte un objet devant lui <input type="radio"/></p> <p>S'il détecte un objet à droite <input type="radio"/></p> <p>Si on tapote son dos <input type="radio"/></p> <p>S'il détecte un objet derrière lui <input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/> Il recule</p> <p><input type="radio"/> Il avance</p> <p><input type="radio"/> Il tourne à droite</p> <p><input type="radio"/> Il recule à gauche</p> <p><input type="radio"/> Il fait du bruit</p>	
<p><b>JAUNE</b></p> <p>S'il détecte un objet devant lui <input type="radio"/></p> <p>S'il détecte un objet à droite <input type="radio"/></p> <p>S'il détecte un objet à gauche <input type="radio"/></p> <p>S'il détecte un objet derrière lui <input type="radio"/></p> <p>S'il arrive au bord d'une table <input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/> Il recule</p> <p><input type="radio"/> Il s'arrête</p> <p><input type="radio"/> Il tourne à gauche</p> <p><input type="radio"/> Il tourne à droite</p> <p><input type="radio"/> Il ne fait rien</p>	
<p><b>VIOLET</b></p> <p>Si on appuie sur la flèche avant <input type="radio"/></p> <p>Si on appuie sur la flèche arrière <input type="radio"/></p> <p>Si on appuie sur la flèche droite <input type="radio"/></p> <p>Si on appuie sur la flèche gauche <input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/> Il avance</p> <p><input type="radio"/> Il recule</p> <p><input type="radio"/> Il tourne à gauche</p> <p><input type="radio"/> Il tourne à droite</p> <p><input type="radio"/> Il ne fait rien</p>	