

## Séance n°5 : Initiation à la programmation - Notion de boucle

Cette séance reprend la séance n°4.

La partie exploration peut être reprise avec d'autres figures simples au besoin.

Dans cette nouvelle séance, il est attendu que les élèves puissent créer des programmes pour tracer des figures simples puis plus élaborées.

Le changement de couleur du crayon est possible.

**Partagez les plus belles réalisations (dessins et programmes) !!**

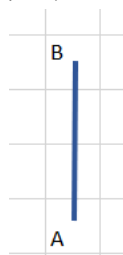
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Réaliser un programme pour tracer des chemins sur un quadrillage.</li> <li>➤ Lire et exécuter un programme.</li> <li>➤ Corriger un programme.</li> </ul>
Notions	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mettre en place la structure d'un programme (vers la programmation type Code.org ou Scratch).</li> <li>➤ Appréhender la notion de boucle (répétition)</li> </ul>
Durée	30 min + 20 à 30 min
Matériel	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ciseaux pour découper le robot fourmi</li> <li>➤ Annexe 1 : Le robot fourmi et ses nouvelles commandes</li> <li>➤ Annexe 2 : Les polygones</li> <li>➤ Annexe 2 bis : Quadrillage de test</li> <li>➤ Annexe 3 : Exemples de programmes attendus pour l'enseignant ou l'auto-correction</li> <li>➤ Annexe 4 : Trames de programmation</li> </ul>

### Déroulement

Présentation de la séance et des outils de programmation (5 min) collectif	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Présenter aux élèves l'annexe 1 : Le robot fourmi et ses nouvelles commandes.</li> <li>➤ Questionner les élèves sur ce qui change par rapport à la séance précédente.</li> <li>➤ Pointer les angles de rotation : quart de tour (90°) ou la moitié (45°).</li> <li>➤ Pointer les commandes pour écrire ou lever le crayon.</li> </ul> <p><b>Attention :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'écriture commence au milieu d'une case. Il faut imaginer que lorsque</li> </ul>
--	---

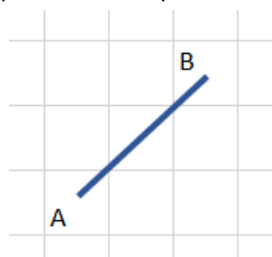
le robot est sur une case, et qu'on baisse son crayon, cela pointe le centre de la case.

Par exemple, pour faire le trait suivant, le robot arrive en case A, baisse le crayon, avance de 3 cases (3 pas), lève le crayon.



➤ Pour les traits en diagonal, il faut tourner de 45° et le déplacement se fait en diagonal (à l'image des pions sur un jeu de Dames ou le fou aux échecs).

Par exemple, pour faire le trait suivant, le robot arrive (en allant vers le haut) en case A, il tourne de 45° vers la droite, baisse le crayon, avance de 2 cases (pas), lève le crayon.



Découverte et appropriation  
(10 min)  
en trinôme

### Appréhender de nouvelles commandes

Afficher un quadrillage au tableau avec une case de départ comme sur l'annexe 2 bis (triangle de couleur).

Tracer des traits des traits verticaux, horizontaux de différentes longueurs.

En trinôme, proposer aux élèves d'écrire les instructions pour que le robot trace les traits en partant du point de départ.

Lorsque les trinômes réussissent, proposer des traits obliques.

A la fin du temps de découverte, pointer les points d'attention : sens de rotation, cases traversées en diagonales, début du trait, fin du trait,...

Exploration  
(15 min)  
En trinôme,  
puis échange entre  
trinômes

### Ecrire un programme

Présenter l'annexe 2 : Les polygones

Demander aux élèves d'écrire un programme pour tracer le grand carré, puis le petit polygone.

	<p>Les élèves travaillent en trinômes. Ils disposent des annexes 1, 2, 2 bis et 4.</p> <p>Lorsqu'un trinôme pense avoir fini la programmation pour tracer une figure, il demande à un autre trinôme de vérifier en exécutant le programme sur un quadrillage vierge (annexe 2 bis).</p> <p>La fonction Répéter doit pouvoir permettre de réduire le nombre de lignes à écrire.</p>
<p>Création (20 à 30 min) en binôme ou trinôme sur une suite de séance (ou encore en activité autonome)</p>	<p><b>Ecrire des programmes pour tracer des figures et les faire tester aux autres</b></p> <p>En groupe les élèves, les programmeurs, écrivent des programmes pour tracer des figures (de simples à complexes selon le niveau de maîtrise). Ils écrivent le programme et préparent également le résultat attendu.</p> <p>Lorsque le programme est fait, il est proposé à d'autres élèves, les testeurs. Ils doivent faire le tracé proposé par le programme.</p> <p>Les élèves comparent ensuite les tracés (celui des programmeurs et celui des testeurs). Un débogage est fait éventuellement avant de proposer le programme à d'autres testeurs.</p> <p>Une collection de programmes peut ainsi être écrite et constituer une activité à faire en autonomie (en tant que programmeur ou testeur).</p>
<p>Conclusion (5 min)</p>	<p><b>Conclusion</b></p> <p>La classe synthétise collectivement ce qui a été appris au cours de cette séance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● On peut écrire un programme pour commander un objet avec des instructions et un langage établi entre les programmeurs et l'objet à commander.</li> <li>● Importance du début du programme : initialisation de la position de départ, orientation du robot.</li> <li>● Importance de la chronologie des commandes.</li> <li>● On peut répéter des instructions.</li> </ul>

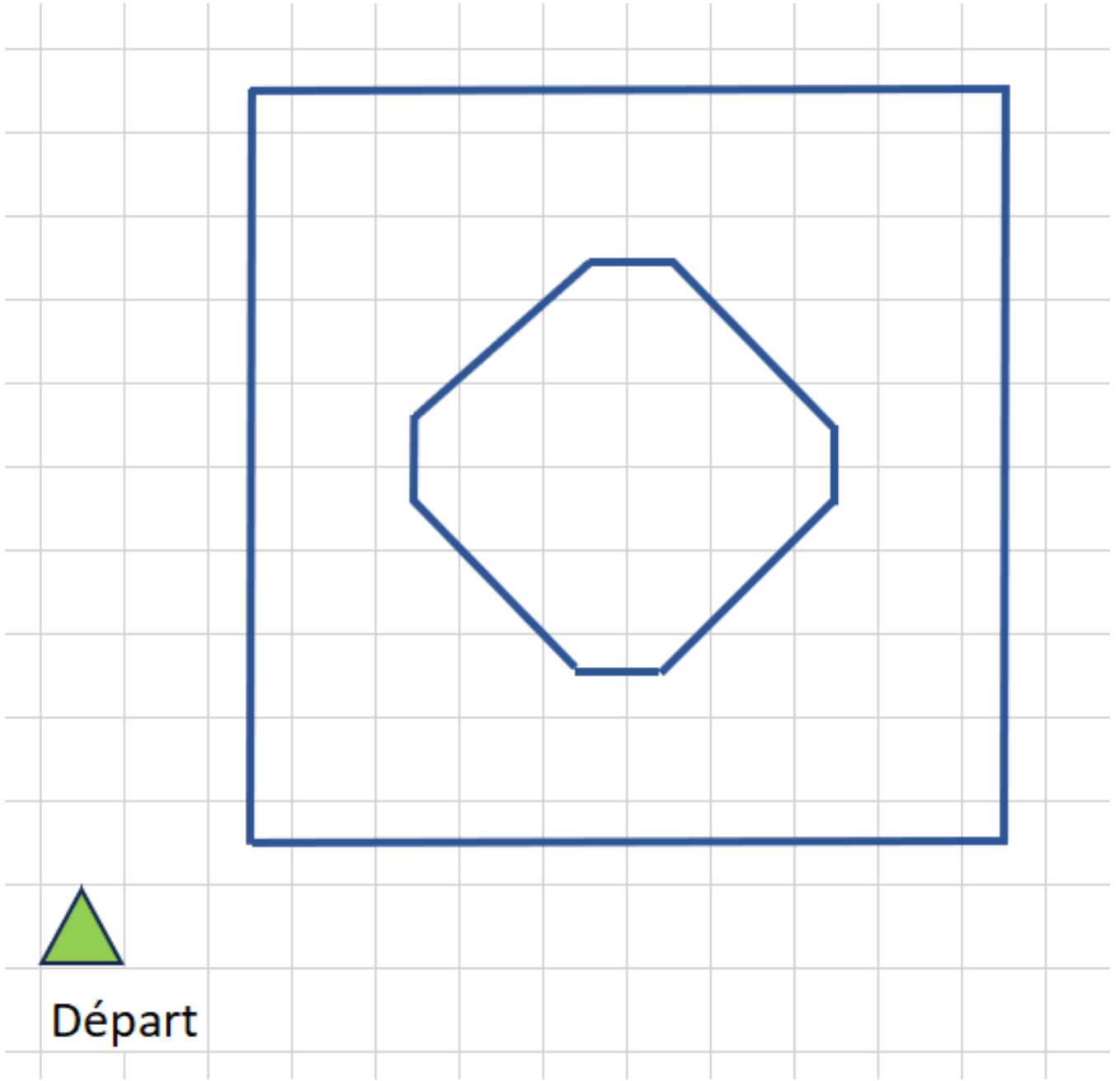


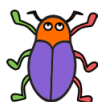
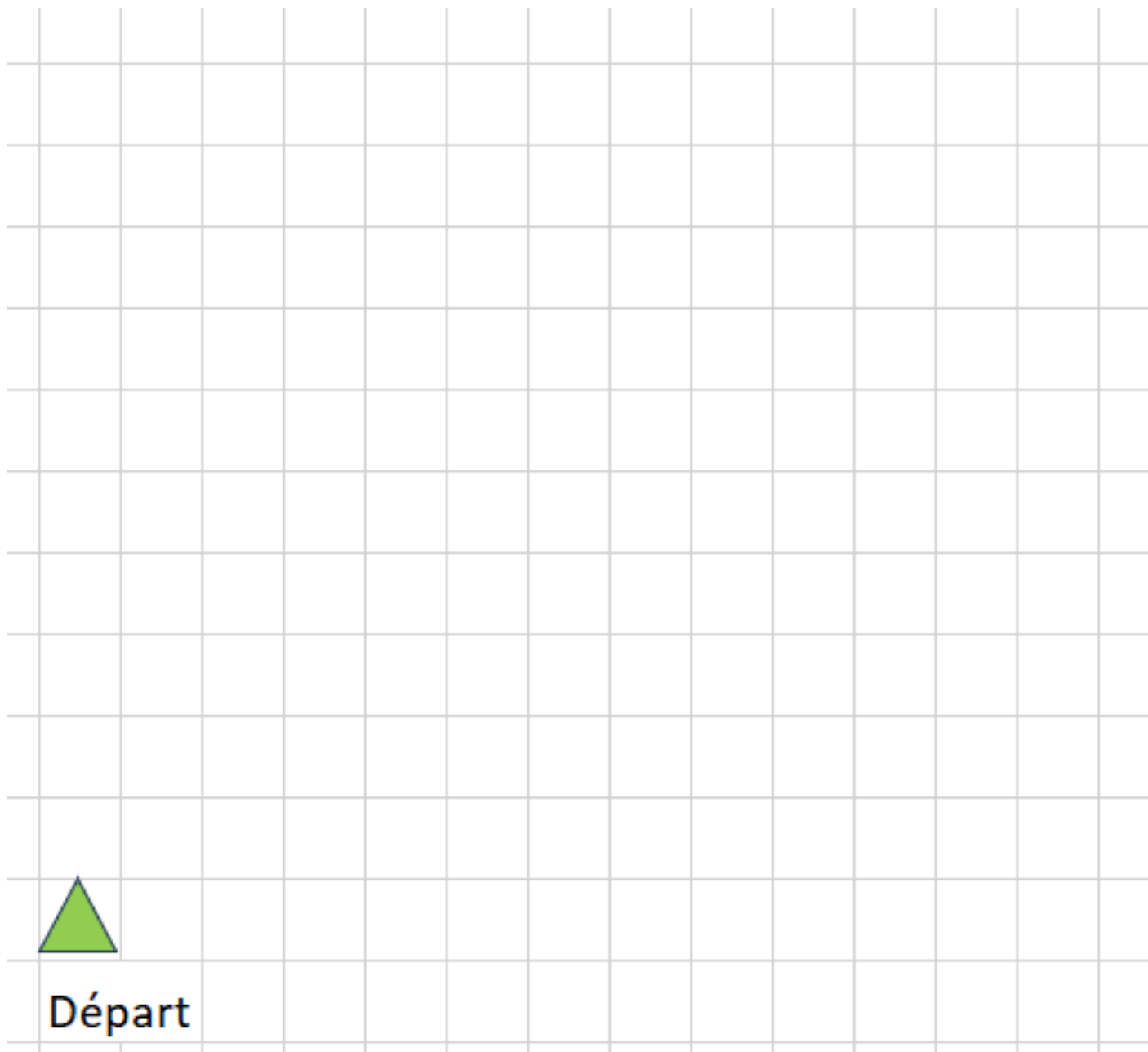
Le robot avance de case en case en vertical, horizontal et **diagonal**.  
Il tourne sur lui-même (90° ou 45°) vers la gauche ou vers la droite.  
Il peut écrire.



L'instruction "répéter" répète tout ce qui est inséré dans cette instruction. Il peut y avoir plusieurs instructions à répéter.

Attention, il faut repositionner le robot au départ à chaque nouveau départ. Il se met dans le sens de la flèche de départ.





quand est cliqué  
 aller à **départ**  
 tourner de 90 degrés  
 avancer de 2 pas  
 tourner de 90 degrés  
 avancer de 1 pas  
 stylo en position d'écriture  
 répéter 4 fois  
 avancer de 10 pas  
 tourner de 90 degrés  
 relever le stylo

quand est cliqué  
 aller à **départ**  
 tourner de 90 degrés  
 avancer de 6 pas  
 tourner de 90 degrés  
 avancer de 3 pas  
 tourner de 45 degrés  
 stylo en position d'écriture  
 répéter 4 fois  
 avancer de 2 pas  
 tourner de 45 degrés  
 avancer de 1 pas  
 tourner de 45 degrés  
 relever le stylo

