

<i>Titre du scénario</i>		<b>Suis et construis des algorithmes<sup>1</sup></b>			
<i>Âge des apprenants</i>	De 10 à 12 ans	<i>Nombre (idéal) d'apprenants</i>	5 ateliers de 4 élèves (un atelier de robotique parmi 5 ateliers proposés)	<i>Durée totale du scénario</i>	4 X 50 min
<i>Compétences évaluées et objectifs spécifiques à la PIA</i>	<b>C5 : Manipuler des représentations formelles</b> 5.1. Représenter des objets ou séquences d'actions au moyen d'une représentation formelle <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'élève sera capable, <u>suite à ses observations, de rédiger l'algorithme effectué par le robot.</u></li> </ul>				
	<b>C5 : Manipuler des représentations formelles</b> 5.2. Traduire des objets ou séquences d'actions entre représentations formelles <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <u>L'élève sera capable de programmer les déplacements du robot en partant d'algorithmes écrits.</u></li> </ul>				
	<b>C3 : Contrôler une séquence d'actions</b> 3.3. Intégrer une condition simple dans une séquence d'actions <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'élève sera capable <u>d'utiliser une condition simple dans la rédaction d'un algorithme et d'un programme.</u></li> </ul>				
	<b>C3 : Contrôler une séquence d'actions</b> 3.1. Répéter une séquence d'actions un nombre donné de fois <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'élève sera capable <u>d'utiliser la boucle dans la rédaction d'un algorithme et d'un programme.</u></li> </ul>				
<i>Prérequis</i>		<i>Matériel à prévoir</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conseil : avoir préalablement mené une série d'activités de prise en main relative à la construction de robots avec le kit Lego Spike Prime (briques, moteurs et capteurs) et l'interface du logiciel Spike Education basé sur Scratch.</li> <li>• Former les élèves à utiliser la section d'aide du logiciel Spike Education.</li> </ul>		<b>Technique :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deux ordinateurs sur lesquels est installé le logiciel pour programmer le robot Lego Spike (<a href="https://education.lego.com/en-us/downloads/spike-prime/software">https://education.lego.com/en-us/downloads/spike-prime/software</a>)</li> <li>• Trois robots Lego Spike ☑ Modèle : Rhino Spike</li> </ul> <b>Didactique :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Feuilles sur lesquelles les élèves rédigeront leurs algorithmes</li> <li>• Feuilles, stylos et tapis de sol pour la circulation plus fluide du robot.</li> </ul>			

<sup>1</sup> Scénario inspiré du scénario créé collaborativement avec Elaimrany, K. et Angenot, L.. (2019)

## Description du scénario

L'activité vise, au moyen de situations de manipulation du logiciel ainsi que d'observation du robot, à amener les élèves à programmer les déplacements du robot qu'ils ont observés et à découvrir les caractéristiques d'un algorithme.

Au terme des activités, les élèves seront capables de rédiger un algorithme qui correspond à une suite d'actions précises effectuées par le robot, ainsi que de programmer cette suite d'actions avec le logiciel Lego Spike.

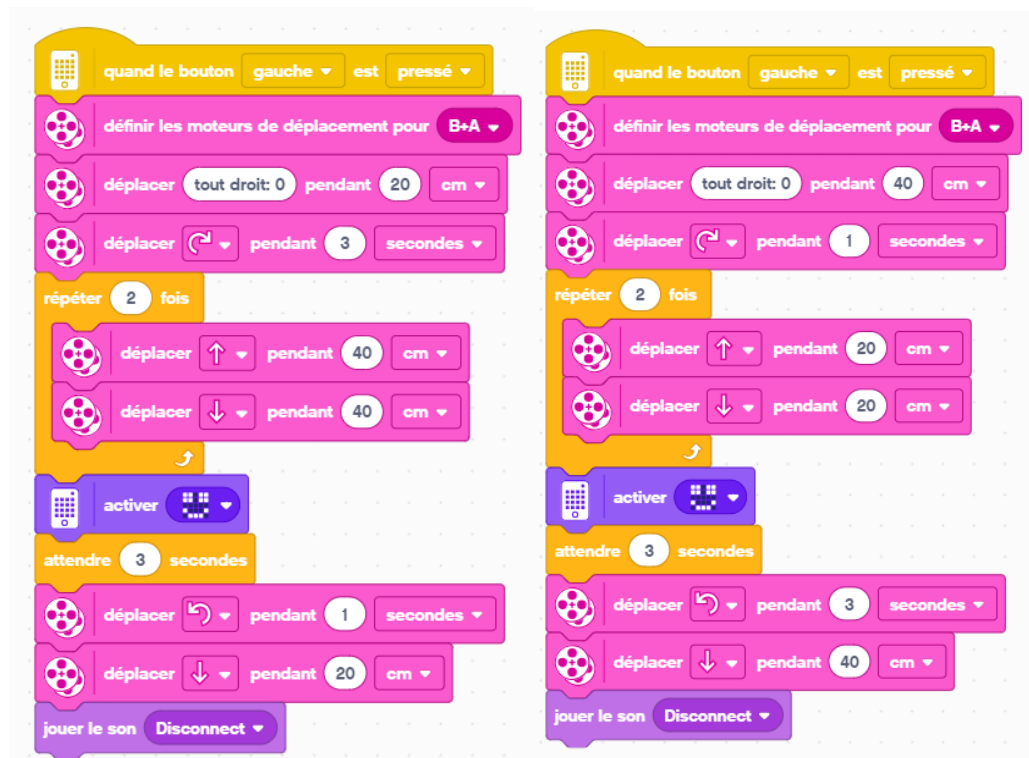
## Déroulement du scénario

### Activité 1 - Observation du robot et écriture d'algorithmes - 2 X 50 min

#### Description par étapes :

#### 1. Explication de la consigne et rédaction des algorithmes (20 min)

- Attribution d'une table, d'un tapis et d'un robot pour chaque duo
- L'enseignant fournit la feuille sur laquelle les élèves écriront leurs algorithmes (annexe 4 au sein du scénario complet)
- Au préalable, l'enseignant montre auprès de chaque groupe le déplacement des robots programmés qui effectuent une série d'actions identiques, mais avec des paramètres d'actions différents (un robot par groupe) – Algorithme du robot n°1 (illustration de gauche) et algorithme du robot n°2 (illustration de droite)



- Les élèves devront se mettre d'accord et rédiger par 2 les différentes actions (l'algorithme) réalisées par le robot.

2. Comparaison des déplacements des deux robots (20 min)
  - Mise en évidence de la similitude au niveau des actions et des différences au niveau des paramètres
  - Le programme de chaque robot est lancé à tour de rôle. Les élèves des deux groupes doivent arriver à la conclusion que les actions sont effectivement identiques, mais pas les paramètres
  - Retour en ateliers pour affiner leur algorithme afin qu'il corresponde mieux à la réalité de leur robot
3. Mise en évidence des critères pour rédiger les algorithmes (15 min)
4. Test des algorithmes avec le logiciel (25 min)
  - Manipulation du logiciel en duo pour atteindre l'objectif donné (à l'aide des annexes 5 et/ou 6 du scénario complet)
5. Mise en commun de l'activité 1 (20 min)

### *Activité 2 – Observation du robot et écriture d'algorithmes avec la condition – 50 min*

#### Description par étapes :

1. Explication de la consigne et rédaction des algorithmes (10 min)
  - Attribution d'une table, d'un tapis et d'un robot pour chaque duo
  - L'enseignant fournit la feuille sur laquelle les élèves écriront leurs algorithmes (annexe 4 au sein du scénario complet)
  - Tout comme pour l'activité 1, deux robots sont programmés avec les mêmes actions, mais avec des valeurs différentes (annexe 3 au sein du scénario complet) – Explication du timing (4x50' car répétition d'une étape de l'activité 1)
  - L'enseignant dispose le robot face à un mur et l'actionne
  - Les élèves devront se mettre d'accord et rédiger par 2 les différentes actions (l'algorithme) réalisées par le robot.
  - Comparaison des algorithmes rédigés par les duos. Durant cet échange, l'enseignant peut introduire la notion de condition, permettant aux élèves de réduire leur algorithme.
2. Test des algorithmes avec le logiciel (25 min)
  - Les élèves traduisent l'algorithme écrit en langage Scratch avec le logiciel Lego Spike (à l'aide des annexes 5 et/ou 6 du scénario complet)
3. Mise en commun de l'activité 2 (15 min)

#### *Évaluation*

<u>Compétences évaluées :</u>	<u>Description de l'activité :</u>	<u>Critères d'évaluation :</u>
5.1	Écriture de l'algorithme à partir de l'observation des comportements d'un robot (annexe 7 au sein du scénario complet)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'algorithme est découpé en étapes clairement délimitées.</li> <li>2. L'ordre des étapes/actions de l'algorithme respecte l'ordre des déplacements du robot.</li> <li>3. Le vocabulaire utilisé est précis et correct.</li> </ol>

5.2	<p>Traduction de l'algorithme rédigé en langage Scratch</p> <p>L'élève a la possibilité de tester avec son robot autant de fois qu'il le souhaite.</p>	<p>Le programme correspond à l'algorithme rédigé sur papier par l'élève</p>
3.1	<p>Cette étape se déroule en même temps que les activités proposées pour évaluer les compétences 5.1 et 5.2.</p> <p>L'enseignant demande aux élèves de créer un algorithme et un programme utilisant la boucle afin de réduire leur programme.</p>	<p>Utilisation de la boucle dans l'algorithme rédigé</p> <p>Utilisation de la boucle dans le programme Scratch</p>
3.3	<p>Cette étape se déroule en même temps que les activités proposées pour évaluer les compétences 5.1 et 5.2.</p> <p>Le programme à traduire contient une condition.</p> <p>Si des blocs spécifiques ne sont pas mis en évidence, l'enseignant informera les élèves que leur programme doit contenir une condition.</p>	<p>Utilisation de la condition dans l'algorithme rédigé</p> <p>Utilisation de la condition dans le programme Scratch</p>