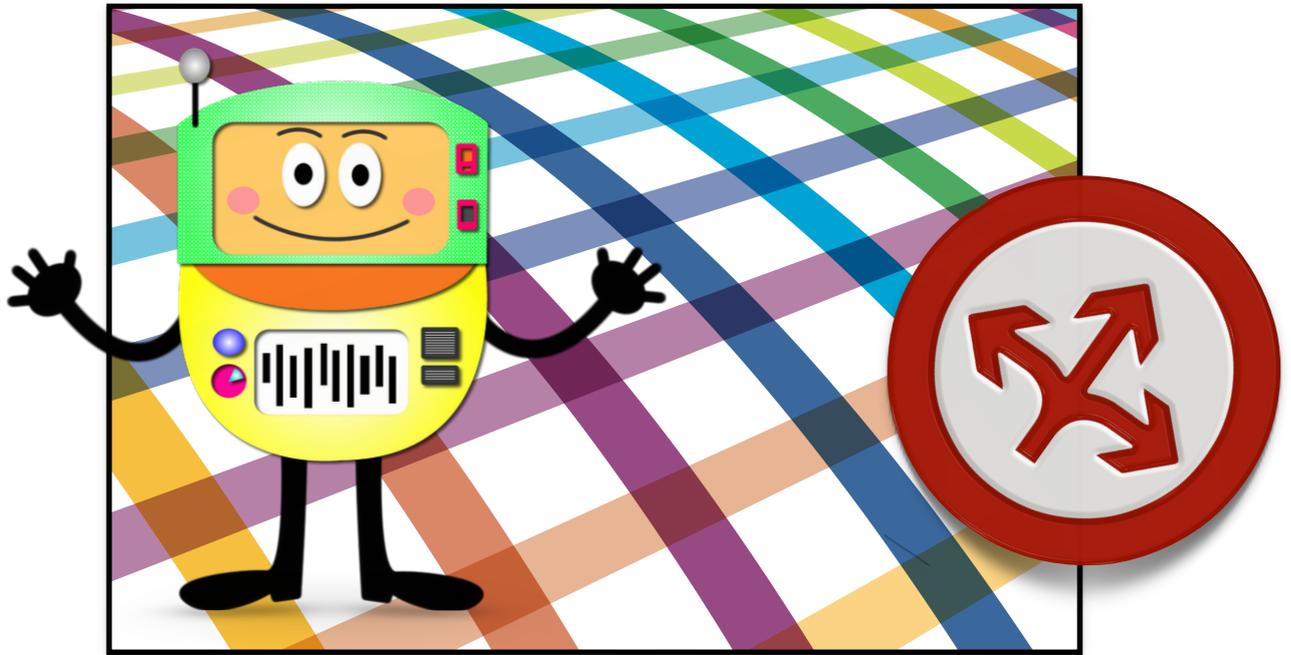


Chapitre 3 - Section 2 bis

L'enfant robot

3



Langages de programmation et robotique

Les ordinateurs sont programmés avec des programmes basés sur un « langage », qui contient un vocabulaire limité d'instructions qui seront exécutées. Un des aspects les plus frustrants concernant la programmation est que les ordinateurs obéissent toujours à la lettre aux instructions, même si les résultats sont aberrants. Cette activité offre aux enfants une expérience de cet aspect de la programmation.

Liens pédagogiques

- Français : écoute interpersonnelle, analyse linguistique
- Espace : situation sur un plan, latéralisation
- Mathématiques : compter les cases

Compétences

- Donner et suivre des instructions
- Prévoir un parcours adapté
- Optimiser un parcours
- Négocier un langage commun

- Analyser les éléments linguistique d'un langage simple

Âge

- 4 ans et plus

Matériel

- L'application Scratch : <https://scratch.mit.edu/projects/689489772/>

Chapitre 3 – Section 2 bis

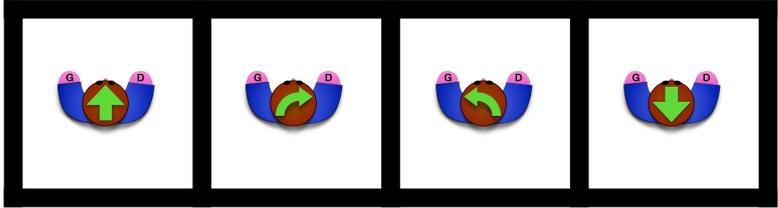
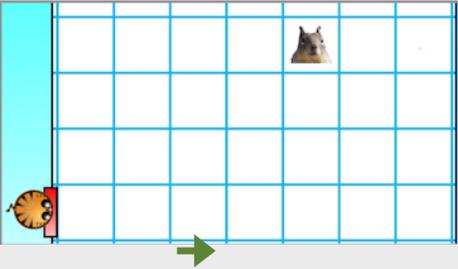
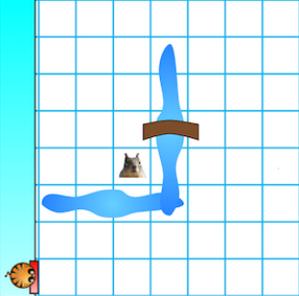
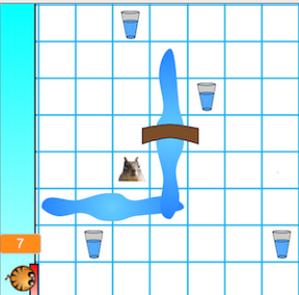
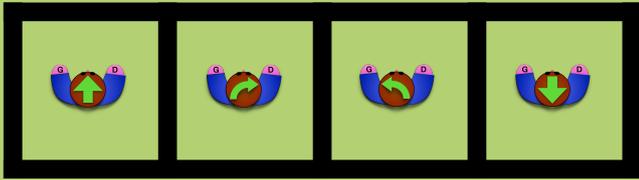
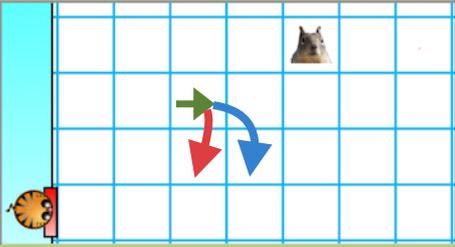
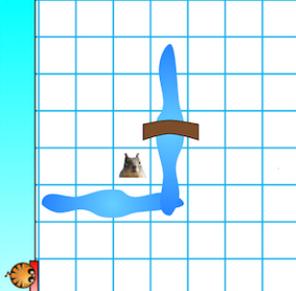
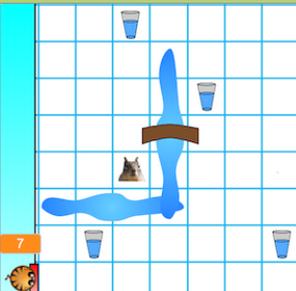
Étape	Instruction	Réponse
1	Présentation de l'environnement https://scratch.mit.edu/projects/689489772/	Un participant va choisir des mots correspondant aux 4 instructions symboliques : 
2	Le participant va donner des ordres pour que le tigre robot fasse le trajet entre le départ et l'arrivée. On discute du choix d'utiliser les termes tourner ou pivoter. On se met d'accord sur l'effet des symboles.	 <p data-bbox="1142 595 1441 768">Dessine en rouge et bleu, deux possibilités d'interpréter « tourner », en partant de la case avec la flèche verte.</p>
3	On ajoute des obstacles avec les rivières. Ensuite on interdit l'instruction « pivoter à gauche ». Par quoi peut-on la remplacer ? Combien d'instructions nous faut-il au minimum ? Lesquelles ?	 <p data-bbox="983 913 1441 1014">Optimisation d'algorithmes (en nombre d'instructions ou en rapidité). Pivoter à gauche =</p>
4	On ajoute un nombre de cases limité entre 2 ravitaillements en eau. <i>Pour faciliter l'écriture (pas forcément la lecture), on pourra remplacer chaque instruction par une seule lettre.</i>	 <p data-bbox="983 1245 1441 1346">Avancer ou reculer coûte une case. Pivoter ne coûte aucune case. Propose un programme :</p>
5	On oublie les ravitaillements en eau et on ajoute une instruction « ramasser ». Le tigre doit rapporter l'écureuil au départ. 	Signification de « ramasser » ? : Quel est le programme avec le minimum d'instruction pour aller à l'écureuil avec tous les éléments algorithmiques possibles ?

Tableau 1

Étape	Instruction	Réponse
1	<p>Présentation de l'environnement https://scratch.mit.edu/projects/689489772/</p>	<p>Un participant va choisir des mots correspondant aux 4 instructions symboliques : AVANCER, TOURNER DROITE, TOURNER GAUCHE, RECULER</p> 
2	<p>Le participant va donner des ordres pour que le tigre robot fasse le trajet entre le départ et l'arrivée. On discute du choix d'utiliser les termes tourner ou pivoter. On se met d'accord sur l'effet des symboles.</p>	 <p>Dessine en rouge et bleu, deux possibilités d'interpréter « tourner », en partant de la case avec la flèche verte.</p>
3	<p>On ajoute des obstacles avec les rivières. Ensuite on interdit l'instruction « pivoter à gauche ». Par quoi peut-on la remplacer ? Combien d'instructions nous faut-il au minimum ? Lesquelles ?</p>	 <p>Optimisation d'algorithmes (en nombre d'instructions ou en rapidité). Pivoter à gauche = 3 pivoter à droite</p> <p>2 instructions suffisent pour tout déplacement : avancer ou reculer ET tourner à droite ou tourner à gauche.</p>
4	<p>On ajoute un nombre de cases limité entre 2 ravitaillements en eau. <i>Pour faciliter l'écriture (pas forcément la lecture), on pourra remplacer chaque instruction par une seule lettre.</i></p>	 <p>Avancer ou reculer coûte une case. Pivoter ne coûte aucune case. Propose un programme : AAGADAAAGAAAARGAAG</p>
5	<p>On oublie les ravitaillements en eau et on ajoute une instruction « ramasser ». Le tigre doit rapporter l'écureuil au départ.</p> 	<p>Signification de « ramasser » ? : par exemple être sur la case de l'objet et le prendre, plutôt qu'être dans une case à côté, être tourné vers la case de l'objet et le prendre.</p> <p>Quel est le programme avec le minimum d'instruction pour aller à l'écureuil avec tous les éléments algorithmiques possibles ? En ajoutant des boucles et des conditions (5 instructions): Répéter jusqu'à Ecureuil :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si case devant vide : avancer • Sinon tourner à gauche