

Séances n°4 et 5 : Comment faire déplacer un objet sur un quadrillage ?

Séance inspirée du travail pédagogique de l'équipe départementale numérique de l'académie de Nantes

Objectifs :	Combiner des instructions découvertes à la séance précédente. Concevoir un programme pour définir un déplacement complexe d'un personnage.
Notions :	Les machines qui nous entourent ne font qu'exécuter des "ordres" (instructions). En combinant plusieurs instructions simples, on peut effectuer une tâche complexe. Pour commander des machines, on invente et on utilise des langages.
Durée :	2×1h
Matériel :	Une affiche A3 ou A2 représentant un quadrillage de 6x6 cases (annexe 2) ; Plusieurs exemplaires des cartes-instructions (annexe 1 et 2) ; Plusieurs cartes « objets » (annexe 3) ; colle et ciseaux ; programme vierge (annexe 4)
Organisation :	Classe entière / Groupes

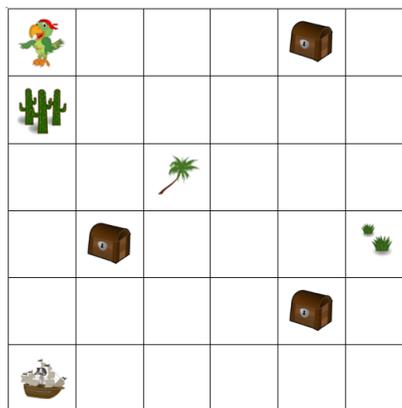
Déroulement

Étape n°1
(Collectivement)

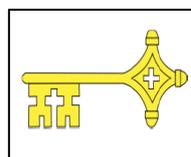
30 minutes

➤ La classe se remémore les conclusions de la séance précédente :
« En donnant des instructions, on peut déplacer un robot idiot ». Le terme de « **programme** » est rappelé. L'enseignant affiche au tableau et reprend le quadrillage de la séance précédente, et ajoute sur le parcours des coffres (Cf. annexe 2 : à imprimer en A3 ou A2).

Rappel : la direction gauche (**violette**) déplace d'une case à gauche et la direction droite (**jaune**) déplace d'une case à droite.

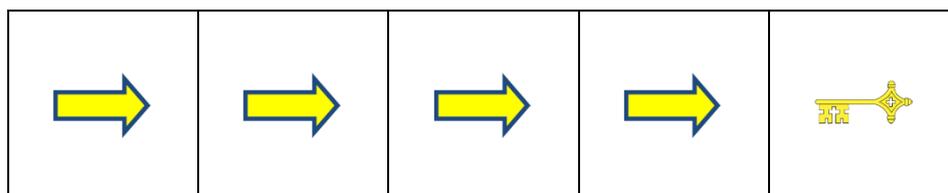


➤ L'enseignant présente les **cartes-coffres** (Cf. annexe 2), avec la règle du jeu : si le perroquet ouvre un coffre avec de l'or, il peut retourner à son bateau. Si le perroquet ouvre un coffre vide, le monstre à l'intérieur du coffre lui fait peur et il retourne au début du parcours. Il pose ensuite une simple question : « Avec le langage de programmation déjà utilisé auparavant, le perroquet lutin sait-il ouvrir les coffres ? » Non, il ne sait que se déplacer. L'enseignant introduit alors un cinquième mot de vocabulaire au langage de programmation : « **ouvre le coffre** ». (Il faudra donc insérer la carte « clé » dans le programme pour pouvoir ouvrir le coffre)



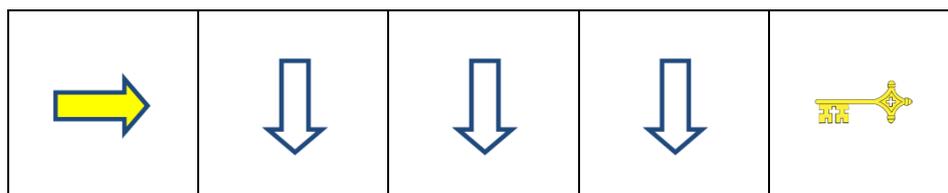
➤ Afin de bien insister sur le fait que cette carte est indispensable à l'ouverture du coffre (si on n'a pas cette carte-instruction, alors on n'ouvre pas le coffre), l'enseignant propose de résoudre ce premier parcours en classe entière, pour permettre au personnage de trouver le trésor sans risque, et d'arriver à la fin du parcours (au bateau). Les élèves proposent donc collectivement un programme (que l'enseignant écrit au tableau avec l'aide des cartes instructions (Cf. annexe 1) imprimées en grande taille pour permettre au Robot Perroquet de trouver le trésor rempli d'or, de l'ouvrir et rejoindre son bateau.

Exemple de déplacement pour « tester » le 1^{er} coffre (en haut à droite) et voir ce qu'il y a à l'intérieur :



S'il est vide on retourne au départ et on teste un autre coffre. S'il est plein on doit rejoindre le bateau.

Exemple de déplacement pour « tester » le 2nd coffre (au milieu à gauche) et voir ce qu'il y a à l'intérieur :



S'il est vide on retourne au départ et on teste le dernier coffre. S'il est plein on doit rejoindre le bateau.

Étape n°2
(Par groupe de 2
à 3 élèves)

30 minutes

➤ L'enseignant demande de créer une carte « labyrinthe » (Cf annexe 3) où seront placés le perroquet, 3 trésors (un plein et 2 vides mais non visible, seule la face recto est visible), des obstacles (un cactus, un cocotier, de l'herbe), un bateau. Les cartes « labyrinthe » sont ensuite échangées entre groupes.

➤ Les groupes produisent un programme du type déplacement comme précédemment et on ajoute **SI** trésor **ALORS** direction bateau **SINON** retour au départ. Ils testent la carte. C'est en retournant la carte « Trésor » que le robot a sa réponse (Un coffre vide, un coffre plein : images à imprimer en recto verso avec recto trésor et verso coffre vide ou plein). Ils doivent pour cela utiliser les cartes instructions (Cf annexe 1) et le programme vierge (Cf annexe 4)

➤ Suite au test de la carte, les élèves produisent un programme qui mène directement au trésor plein puis au bateau. On peut aussi imaginer pour complexifier, un programme qui vérifie tous les coffres avant d'aller au bateau.

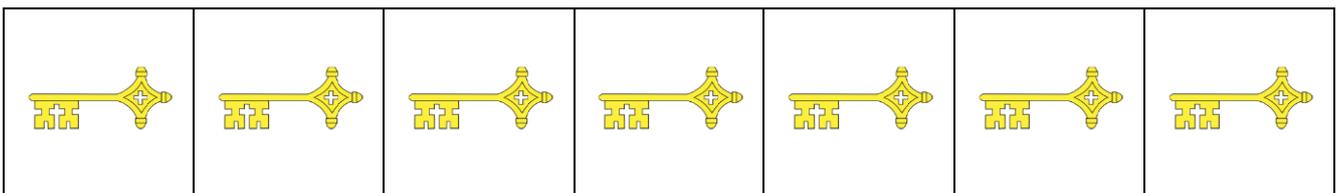
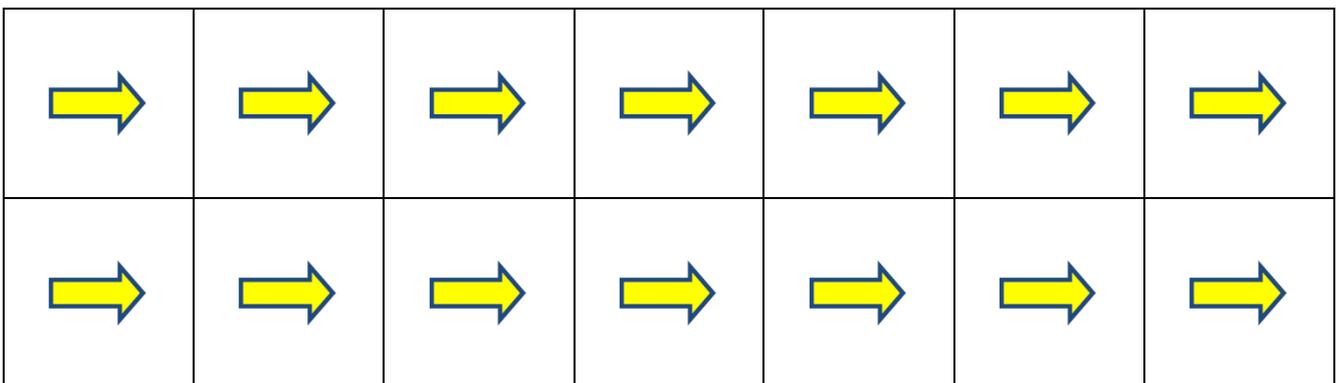
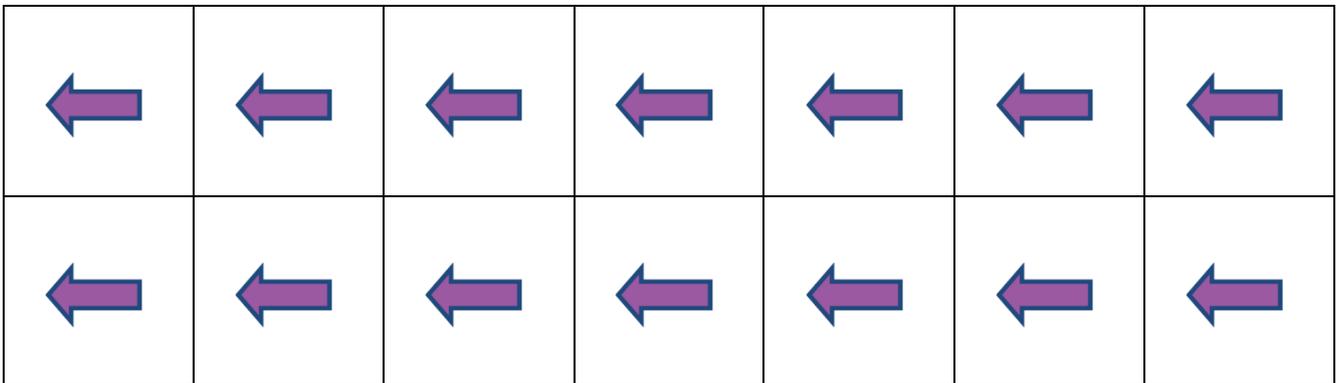
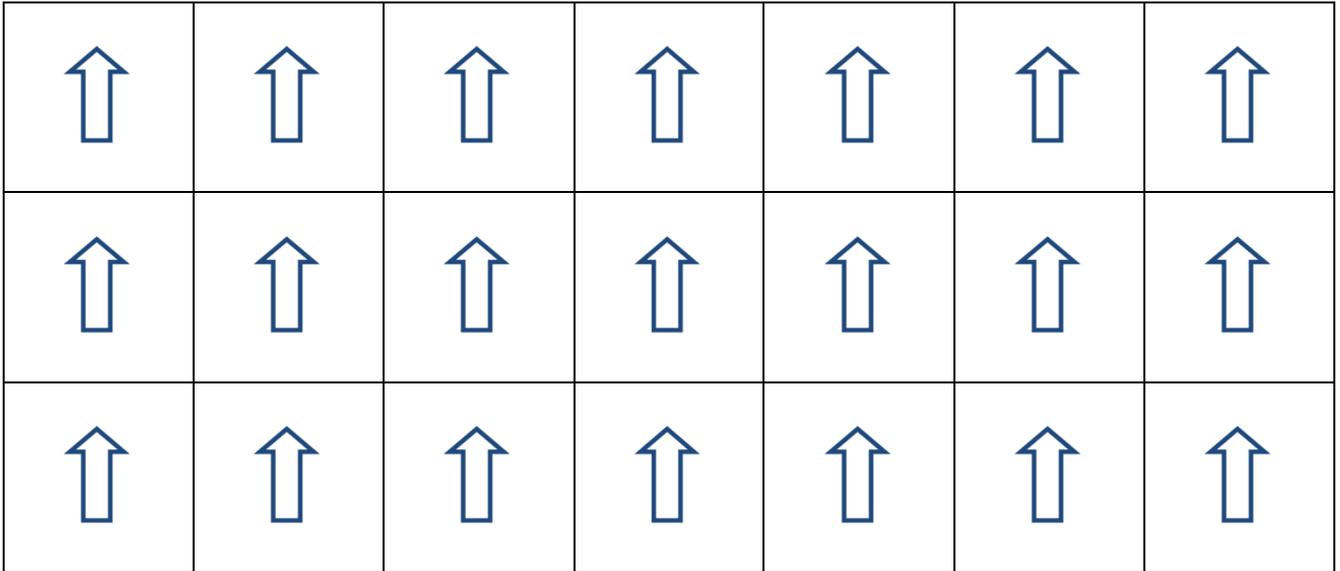
Étape n°3
(Collectivement)

60 minutes

➤ L'enseignant affiche les instructions d'un 1er groupe. Un élève d'un autre groupe verbalise les instructions proposées et déplace le personnage (sur le quadrillage A3 ou A2 du tableau). Vérification collective de l'efficacité de ce programme. Faire passer l'ensemble des groupes en validant ou non leur programme.

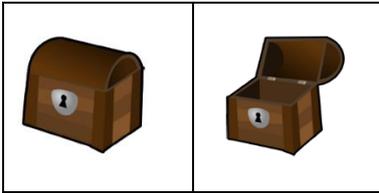
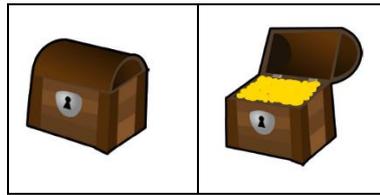
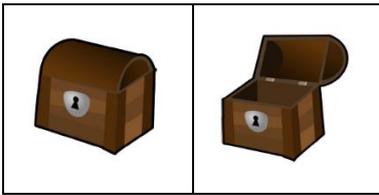
	<p>À la fin de la séance, les différents programmes sont affichés au tableau. La classe en conclut qu'il y a parfois plusieurs méthodes différentes pour arriver au même résultat (au bateau, quel que soit sa place dans le labyrinthe). L'enseignant explique que ces cartes forment un langage qui (dans notre jeu) est compréhensible à la fois par « le robot perroquet » et par les humains : c'est un « langage de programmation ».</p>
Conclusion	<p><u>La classe synthétise collectivement ce qui a été appris au cours de cette séance :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - En combinant des tâches simples on peut réaliser une tâche complexe. - Un programme est écrit dans un langage que le robot et l'élève peuvent comprendre.
Prolongement	<p>On pourra prolonger en ajoutant des obstacles, en augmentant la taille du labyrinthe, en déplaçant le point de départ...</p>

Annexe 1 : les cartes-instructions (à imprimer en A3)



Annexe 2 : quadrillage 6×6 et cartes-instructions supplémentaires (à imprimer en A3 ou A2)

3 cartes « coffres » (à imprimer et à coller **recto/ verso** : recto coffre fermé et verso coffre vide ou plein)



Annexe 4 : Programme vierge à compléter avec les cartes-instructions (à imprimer en A3)

--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--