

Programme 2018

(Se) repérer et (se) déplacer en utilisant des repères et des représentations

Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran :

- Repères spatiaux.
- Relations entre l'espace dans lequel on se déplace et ses représentations.

Compétences

Coder ou décoder pour représenter et réaliser des déplacements sur un quadrillage (langage autocentré ou relatif).

Remarques préalables

Les leçons 109 et 112 proposaient de décoder et coder un déplacement sur quadrillage en se servant des couleurs des côtés d'un quadrillage. On parlait alors d'un langage allocentré ou absolu avec quatre instructions : Vert (ce qui signifie « avance d'une case vers le vert »), Bleu, Jaune, Rouge. Avec cette leçon, les élèves vont apprendre à décoder et à coder un déplacement sur quadrillage d'un objet orienté en se servant de flèches : c'est maintenant un langage autocentré ou relatif. Le robot peut maintenant répondre à trois instructions : Avance (avance, d'une case, droit devant toi), Tourne à droite (c'est-à-dire « pivote sur toi-même de 90° vers la droite »), Tourne à gauche.

Difficulté de la leçon

– Tenir compte de l'orientation de l'objet qui se déplace.

– Mémoriser :

- qu'une flèche verticale avec la pointe en haut signifie : avance d'une case ;
- que les changements de direction s'effectuent sans changer de case.

Aide

Jouer les déplacements avec les élèves.

Calcul mental

5 min

→ Soustraire des dizaines à un nombre de deux chiffres.

Dire ou écrire : « $63 - 20 = \dots$ » ; l'élève écrit 43.

Items : $63 - 20$; $54 - 10$; $45 - 20$; $76 - 30$; $41 - 30$; $58 - 20$; $79 - 50$; $52 - 30$; $67 - 40$; $83 - 30$.

Prérequis oral

« Ton camarade devient un robot. Guide-le, par la voix, jusqu'au bureau de l'enseignant. »

Répondre à cette consigne demande l'utilisation du vocabulaire lié au codage d'un déplacement : avance d'un pas, tourne à droite, tourne à gauche.

Manipulations préparatoires

30 min

En collectif

Matériel	Seize cerceaux si impossibilité de se servir du carrelage d'une salle. Trois grandes étiquettes notées D, A ou B. Une quinzaine de plots. Une bande de papier sur laquelle est reproduite le programme de l'activité 1. Des feuilles de papier (ou des ardoises) pour coder les déplacements de l'activité 2 ; des feutres noirs. Dessin du robot aspirateur pour la correction collective au tableau.
Organisation	Groupe classe pour l'activité 1 ; groupes de cinq élèves pour l'activité 2.

■ Activité 1 : Décoder un déplacement

- En classe ou en salle d'éducation physique : se servir de quatre rangées de quatre carreaux du sol de la classe ou préparer seize cerceaux en quatre rangs de quatre cerceaux.

- Présenter les instructions du code utilisé pour programmer le robot et les commenter.

La flèche verticale sur fond blanc signifie « Avance d'une case ». Attention, la pointe dirigée vers le haut de la flèche ne signifie pas aller vers le haut. Il faut tenir compte de l'orientation du robot qui se déplace. Le nombre de flèches successives indique le nombre de cases parcourues.

Les flèches sur fond bleu indiquent un changement de direction. Préciser que lorsqu'on tourne, on pivote sur soi-même en restant dans la même case.

- Faire jouer quelques exemples de déplacements sur le quadrillage tracé sur le sol.

- Proposer par exemple le problème suivant : Un robot se trouve sur la case départ D. Il doit rejoindre sa base d'arrivée. Voici le programme qu'il doit suivre.



Sur quelle base arrivera-t-il : A ou B ?

- Faire jouer le rôle du robot à un élève. Il suit pas à pas le message. Un élève différent intervient chaque fois qu'une erreur se produit. Le cheminement est marqué par le dépôt d'un plot.

- Veiller particulièrement à la lecture des cases « Tourne à droite » et « Tourne à gauche », les élèves ont tendance à avancer en même temps qu'ils tournent.

		A	B
	D		

■ Activité 2 : Coder un déplacement

- Les élèves sont organisés en groupes de 5, munis de feuilles de papier et de gros feutres noirs.

- Poser des plots sur le quadrillage indiquant un cheminement qui part de D pour arriver en B. Chaque groupe doit coder ce cheminement.

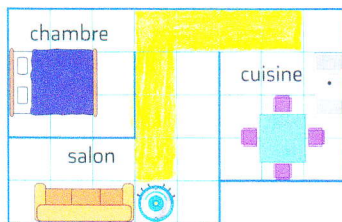
Les programmes sont affichés, analysés et validés ou corrigés.

- Faire coder d'autres déplacements possibles pour aller de D à B.

Découvrons

15 min

- 1 ■ Lire le programme et la mise en garde de Mathix.
 - Repérer le robot : les petits « pics » noirs (brosses de nettoyage) indiquent le sens de la marche.
 - Dessiner un point sur les cases par lesquelles le robot passe pour arriver jusqu'à la cuisine avant de colorier le chemin.



Coche. Dans quelle pièce se trouve-t-il maintenant ? ☐ chambre ☒ cuisine

Institutionnalisation orale

Poser la question : « *Qu'avons-nous appris aujourd'hui ?* »
Réponse attendue proche de : « *Nous avons appris à décoder et à coder un déplacement sur quadrillage en utilisant des flèches.* »

Je m'entraîne

15 min

En individuel

- 2 ■ Repérer le robot et le chemin en blanc qu'il doit parcourir. L'orientation du robot est semblable à celle du *Découvrons*, elle donne le sens du déplacement.
 - Veiller aux deux changements de direction : le premier à gauche et le deuxième à droite.
- Voici le programme :



Erreurs possibles

- Flèches représentant le nombre de cases parcourues dessinées horizontalement en indiquant le sens du déplacement au lieu d'être verticales avec la pointe en haut.
- Codage erroné des pivotements.

Remédiation

- Reprendre la définition du symbole de la flèche verticale.
- Exercices pour reconnaître sa gauche et sa droite avec des orientations différentes de son corps.
- Utiliser le dessin d'un robot pour effectuer le déplacement en tenant compte de l'orientation de celui-ci lors de la correction collective au tableau.

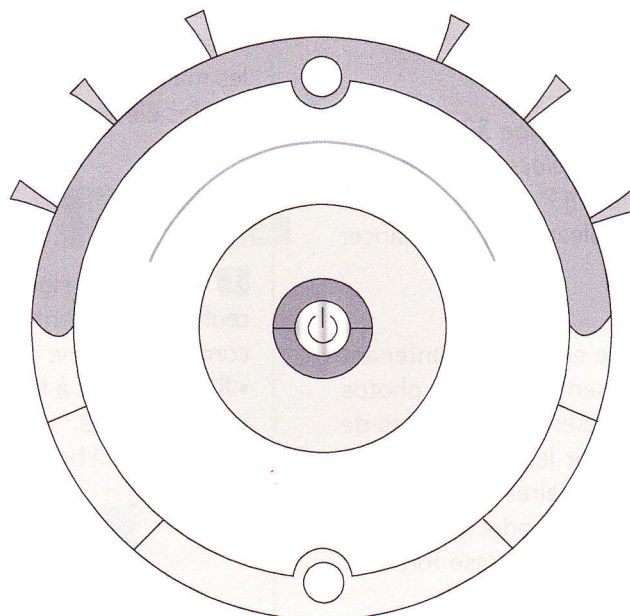
Différenciation

Consolidation Photofiche 106c

Cette photofiche comporte quatre exercices dans lesquels il faut coder le chemin suivi par un robot coccinelle jusqu'à une fleur.

f19 Programmer un robot

Matériel photocopiable



Programme 2018

Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul

Résoudre des problèmes issus de situations de la vie quotidienne ou adaptés de jeux portant sur des grandeurs et leur mesure, des déplacements sur une demi-droite graduée, ... conduisant à utiliser les quatre opérations

- Problèmes relevant des structures multiplicatives, de partages ou de groupements (multiplication/division).

Compétence

Résoudre des problèmes de division quotient.

Remarques préalables

Quand on écrit $5 \text{ €} + 5 \text{ €} + 5 \text{ €} = 15 \text{ €} = 3 \text{ fois } 5 \text{ €}$ on écrit une relation multiplicative sans utiliser le signe $\times$, ce qui est conforme au programme du CP.

Quand on utilise le signe « $\times$ » cette relation s'écrit : $15 \text{ €} = 3 \times 5 \text{ €}$; on peut donc faire apparaître deux types de multiplication à trou : $15 \text{ €} = ? \times 5 \text{ €}$ ou bien $15 \text{ €} = 3 \times ? \text{ €}$.

Une division étant l'opération qui permet de résoudre une multiplication à trou (multiplication lacunaire), on peut donc, dans le cas présent, définir deux divisions : $15 \text{ €} \div 5 \text{ €} = ?$ ou bien $15 \text{ €} \div 3 = ? \text{ €}$.

Dans le premier cas on cherche combien de fois 5 € est contenu dans 15 €, il s'agit de la recherche du « nombre de parts » ou d'une division-groupement (division quotient). Ce type de division peut se résoudre en manipulant des billets de 5 €, ou bien en les dessinant ou bien en additionnant des termes égaux à 5 € tant que le résultat n'est pas égal à 15 €.

Dans le second cas 15 € est égal à 3 fois une certaine somme en euros, il s'agit de la recherche de la « valeur de la part » ou d'une division-partage (division partition). La manipulation est plus délicate à mettre en place, sauf à imaginer une distribution de 15 pièces de 1 € entre 3 personnes, le calcul est lui aussi plus délicat puisqu'il faut compléter $15 \text{ €} = \dots \text{ €} + \dots \text{ €} + \dots \text{ €}$, sachant que sur chaque pointillé, il faut écrire le même nombre.

Il ne faut donc pas s'étonner que ces deux situations ne soient pas résolues avec la même facilité par les élèves. Les situations de division-groupement étant plus accessibles que les situations de division-partage.

Difficulté de la leçon

Associer un problème de partage au calcul d'une somme de termes identiques.

Aide

S'appuyer sur la manipulation pour la traduire par une somme de termes identiques.

Calcul mental

5 min

→ Écrire $67 + 5$ (avec ou sans franchissement de la dizaine) ; l'élève écrit 72.

Items : $67 + 5$; $71 + 6$; $82 + 8$; $53 + 5$; $45 + 6$; $77 + 2$; $88 + 5$; $39 + 4$; $49 + 5$; $96 + 3$.

Manipulations préparatoires

30 min

En collectif

Matériel	Par groupe : 20 cartes ou petits cartons.
Organisation	Groupes de 4 élèves.

■ Activité : Photos de vacances

■ Écrire l'énoncé au tableau : « *Paul range 32 photos de vacances dans un album-photo. Il place 8 photos par page. Combien de pages remplira-t-il ?* »

■ Les élèves lisent l'énoncé au tableau et vont se lancer dans une résolution par l'action.

Manipuler

■ Distribuer à chaque groupe une enveloppe contenant 32 cartons rectangulaires représentant les 32 photos et six feuilles rectangulaires représentant les pages de l'album. Les élèves doivent répartir les 32 photos par paquet de 8 sur les pages rectangulaires avant de dire combien de pages ils ont remplies. Attendre que chaque groupe ait terminé sa manipulation et puisse formuler une réponse à la question du problème.

Débattre, schématiser

■ Dessiner au tableau 32 petits rectangles et les entourer par paquets de 8. Faire apparaître que ce dessin représente ce que les élèves ont fait en remplissant les pages de l'album.

Symboliser

■ Demander aux élèves d'écrire une égalité commençant par $32 = \dots$

qui traduise la façon dont ils ont rempli les pages de l'album.

■ Exposer les différentes propositions au tableau. Retenir l'égalité $32 = 8 + 8 + 8 + 8 = 4 \text{ fois } 8$.

■ Faire le lien entre la question posée par le problème, les manipulations, le schéma et l'égalité finale. Annoncer que les élèves viennent de diviser le nombre 32 par 8.

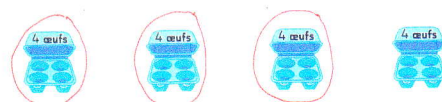
Découvrons

20 min

1 Comme le signale Mathix, les élèves groupent les œufs par 4. Ils font 3 groupes de 4 œufs. Chaque groupe correspond à une boîte pleine.

■ Ils répondent à la question du problème : *La fermière utilise 3 boîtes.*

Il reste donc 1 boîte vide.



Complète. La fermière utilise 3 boîtes.