

Programme 2018

- S'orienter et se déplacer en utilisant des repères.
- Coder et décoder pour prévoir, représenter et réaliser des déplacements dans des espaces familiers, sur un quadrillage, sur un écran.

Objectifs spécifiques de la séance

- Effectuer un déplacement codé sur quadrillage.
- Coder un déplacement.

CALCUL MENTAL**Associer un nombre à deux chiffres à des écritures additives ($10 + 10 + \dots + u$)**

1 Écrire au tableau : $10 + 6$; $10 + 10 + 4$; $10 + 10 + 10 + 10 + 9$; $10 + 10 + 10 + 7$; $10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 8$; $10 + 10 + 10 + 10$.
L'élève écrit le nombre à deux chiffres correspondant.

2 Écrire un nombre à deux chiffres au tableau, par ex. : 25.
L'élève place devant lui les cartes-dizaines et les unités correspondantes ou copie l'égalité.

**Information didactique**

Dans la suite du travail commencé à l'école maternelle, l'acquisition de connaissances spatiales s'appuie sur des problèmes visant à localiser des objets ou à décrire ou produire des déplacements.

Dans cette fiche, les élèves vont devoir coder et décoder des déplacements qui passent soit par les cases du quadrillage soit par les nœuds. **Le codage des déplacements se fait de case en case ou de nœud en nœud en la succession ordonnée dans le temps de déplacements élémentaires ente deux cases « consécutives » ou deux nœuds « consécutifs ».**

Les déplacements sur quadrillage, qui empruntent deux directions (verticale : haut ou bas et horizontale : gauche ou droite), peuvent être codés en considérant, par exemple, quatre sens et une unité, qui peuvent être le côté d'un carré du quadrillage. Diverses traductions avec des flèches, des couples... peuvent alors être données.

Matériel : feuille d'activité. **SITE COMPAGNON**

5 à 10 min

**Activités préparatoires proposées**

Activité 1 **Objectif** : se déplacer sur les cases ou les nœuds d'un quadrillage à partir d'un algorithme fléché

Démarche : observer, verbaliser, manipuler, s'entraîner

Matériel : un quadrillage de 6 carreaux sur 4 carreaux et une figurine (figurine de robot en carton).

10 min



Consigne : « Je place un robot dans une case et je veux le faire avancer en suivant un programme de déplacement fléché. Voici le programme de déplacement du robot. »

Montrer le programme. Faire observer les flèches et décrire le déplacement par les élèves.



« La flèche va à droite, à droite, à droite, puis vers le haut, encore à droite puis vers le bas. »

Demander à un élève de venir au tableau pour faire avancer le robot. Les autres élèves dictent ce qu'il doit faire et corrigent si besoin.

Recommencer plusieurs fois avec des « programmes » différents.

Proposer des déplacements de case en case et de nœud en nœud, en passant sur les côtés des cases.

Activité 2 **Objectif** : coder et décoder un déplacement sur les nœuds d'un quadrillage

Démarche : observer, analyser, coder, décoder

► Coder le trajet suivi par l'escargot.

Consigne 1 : « Voici le trajet suivi par un escargot. Observez son trajet et complétez le programme de déplacement. »

► Tracer le trajet de la coccinelle en suivant le code.

Consigne 2 : « En suivant son programme de déplacement, tracez maintenant, sur le quadrillage, les flèches du déplacement effectué par la coccinelle. »

Vidéoprojeter si possible et organiser la correction.

Travail sur le fichier

Si possible, vidéoprojeter la fiche pour améliorer la qualité des échanges.

1 Tracer le trajet de la chenille sur les cases du quadrillage à partir d'un programme fléché.

Laisser observer la situation. S'assurer que le codage à l'aide des flèches est compris.

Sur ce programme, on peut voir les quatre codages possibles : une case vers la droite, une case vers le haut, une case vers le bas, une case vers la gauche.

Remarquer les deux premières cases du déplacement qui ont été « fléchées ». Poursuivre le fléchage en essayant d'aligner les flèches qui vont dans la même direction. Constater que la chenille arrive à une case au-dessous de la salade.

Obstacle possible : le décodage des flèches qui vont vers la gauche dans le programme.

2 Coder le déplacement du robot sur le quadrillage.

Remarquer que le robot se déplace sur les bords des carrés et va d'un nœud à l'autre alors que sur le quadrillage précédent, la chenille se déplaçait d'une case à l'autre.

Avant le codage du déplacement, le décrire collectivement sur une projection ou un dessin au tableau.

« 1 pas vers la droite, 1 pas vers le haut, 1 pas vers la droite, 1 pas vers le haut, 3 pas vers la droite, 1 pas vers le bas, 1 pas vers la gauche, 1 pas vers le bas, 1 pas vers la droite, 1 pas vers le bas, 1 pas vers la droite, 1 pas vers le haut. »

Obstacle possible : la longueur du déplacement.

3 Choisir un trajet et le coder pour aller d'un point à un autre sur un quadrillage.

Dire : « Le robot doit se rendre de là où il est jusqu'au point vert. Tu dois choisir le chemin que tu veux lui faire prendre pour aller au point vert et coder ce chemin. Il y a plusieurs chemins possibles. Nous vérifierons ensuite si ton codage correspond bien au chemin que tu as choisi. »

Coder le point vert d'arrivée.

Laisser tracer le chemin et coder individuellement. Passer dans les rangs pour aider les élèves en difficulté. Échanger les fichiers par deux pour vérification puis faire une correction collective au tableau en choisissant quelques trajets. Comparer les trajets. Repérer les trajets les plus courts.

Variante : les élèves travaillent par deux ; dans chaque binôme, on s'accorde pour choisir le même trajet, puis on effectue le codage ensemble.

En fin de séance

Mémorisation et évaluation immédiate

Dans un déplacement d'un robot sur un quadrillage, le robot peut se déplacer dans 4 directions. Lesquelles ?

Faisons le point

- Nous avons vu les déplacements dans les cases ou sur les lignes d'un quadrillage.
- Nous avons écrit les programmes des déplacements avec des flèches.
- Ces flèches peuvent indiquer quatre directions : vers la droite, vers la gauche, vers le haut et vers le bas.

Prolonger la séance avec...

Le fichier à photocopier

Exercices différenciés –
Géométrie 17 et 18



Du soutien

- Dans l'exercice n° 1, faire compléter le programme ou en proposer un autre pour que la chenille atteigne la salade.
- Dessiner un quadrillage au sol.
- Placer un élève sur un nœud ou dans une case et lui fournir un programme de déplacement qu'il doit respecter.
- Placer un élève sur un nœud ou sur une case et un objet qu'il faut lui faire atteindre sur un autre nœud ou une autre case du quadrillage. Le programme de déplacement est écrit par un groupe de camarades et il doit le respecter.
- Insister sur les problèmes de latéralisation. Il peut apparaître plus commode de situer le quadrillage dans un plan vertical pour que les déplacements $\uparrow \downarrow$ soient précisément traductibles par « en haut, en bas ».

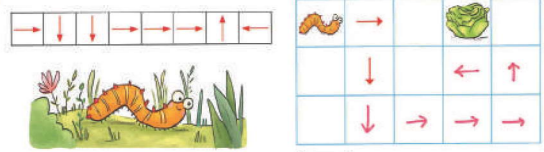
90 Se déplacer sur un quadrillage

Quelques :
- effectuer un déplacement codé sur quadrillage ;
- coder un déplacement.

CONCOURS
Écrire une décomposition du type $10 + 10 + 10 + 4$.
Écrire le nombre à deux chiffres qui correspond (34).

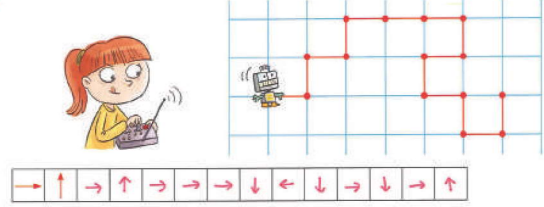
16 24 49 37 58 40

1 • Voici le trajet de la chenille. Trace-le.

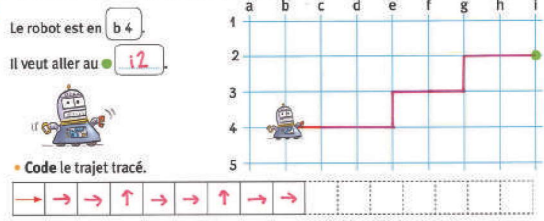


• Arrive-t-elle à la case où se trouve la salade ? **non**

2 Code le trajet du robot.



3 • Observe et complète. Trace un trajet possible.



117 • Cent-dix-sept

De l'approfondissement

(Travail par deux)

- Dans l'exercice n° 3, lorsque le robot est arrivé au point vert, il décide de revenir par le même chemin. Écrivez le programme de son déplacement. Le faire comparer au programme du trajet aller et constater que toutes les flèches sont inversées.
- Dessiner un parcours carré ou rectangulaire et trouver les algorithmes correspondants.
- Un algorithme étant donné, trouver quatre autres algorithmes construits à l'aide des mêmes actions élémentaires prises dans des ordres différents.

→ → ↑ ↑
→ ↑ → ↑
↑ ↑ → →
↑ → → ↑
→ ↑ ↑ →

Faire effectuer les déplacements correspondant à chacun de ces algorithmes. Comparer.