

Programme 2018

- Se repérer et se déplacer en utilisant des repères et des représentations.
 - » Réaliser un déplacement en utilisant un algorithme simple.
 - » Produire un algorithme simple afin de coder des déplacements sur un écran.

Objectifs spécifiques de la séance

- Représenter un déplacement conformément à un programme.
- Programmer un déplacement.

CALCUL MENTAL**1 Problème : utiliser la table de 7**

Dire : « Pour parcourir 100 km, la voiture de Marc consomme 7 L d'essence. Combien lui faut-il de litres pour parcourir 200 km ? 300 km ? 500 km ? 600 km ? 800 km ? 1 000 km ? »

L'élève écrit le nombre de litres nécessaires.

2 Problème : utiliser la table de 9 pour calculer un quotient exact

Dire : « Un pâtissier prépare des boîtes contenant 9 gâteaux chacune. Combien a-t-il rempli de boîtes s'il a 18 gâteaux ? 36 gâteaux ? 27 gâteaux ? 90 gâteaux ? 54 gâteaux ? 81 gâteaux ? »



L'élève écrit le nombre de boîtes.

**Information didactique**

Au cours du cycle 2, les élèves ont développé des connaissances spatiales en étant familiarisés à des déplacements à l'aide de repères (sur quadrillage), mais aussi à la production d'algorithmes élémentaires. Depuis le CP, les élèves ont codé ou effectué des déplacements simples sur quadrillage. Il s'agissait souvent d'une première étape dans la programmation. Le codage y était donné d'un point de vue d'un observateur extérieur (on décrivait le déplacement de l'objet par rapport à soi). À présent, il s'agit d'aller plus loin à partir d'un programme qui traduit le déplacement de l'objet : **on se met à la place de l'objet (robot ou personnage) pour se déplacer sur le quadrillage**. Cela revient à programmer le trajet d'un objet que l'on observerait sur un écran d'ordinateur. Ce travail sera poursuivi tout au long de la scolarité et initie celui sur des logiciels de programmation adaptés ainsi qu'à la compréhension et la production d'algorithmes simples.

Activité 2 **Objectif** : effectuer des déplacements d'une figurine sur un quadrillage selon un programme.

Démarche : analyser, manipuler, représenter.



Matériel par groupe de deux : fiche d'activité avec un quadrillage de 10 carreaux sur 8 carreaux  **SITE COMPAGNON**  et une figurine ou un pion (orienté avec une marque pour indiquer un sens). Il est important que l'objet qui sera déplacé soit orienté (c'est-à-dire ait un « avant » et un « arrière »)

Activités préparatoires proposées

Activité 1 **Objectif** : réactiver les connaissances sur le codage de nœuds d'un quadrillage et sur des déplacements simples.

Démarche : analyser, manipuler, représenter.

► Travail par groupes.

Matériel par groupe de deux : fiche d'activité avec un quadrillage de 10 carreaux sur 8 carreaux.  **SITE COMPAGNON** 

Consigne 1 : « Observez ce quadrillage. Que voyez-vous ? »

Placer deux points de couleurs (vert et rouge, par exemple) sur des nœuds. Les élèves doivent repérer, au niveau du quadrillage :

- les lettres sur les lignes verticales et les chiffres sur les lignes horizontales ;
- les éléments qui sont placés sur des « croisements » de lignes.

On peut mettre en évidence les différentes lignes par des couleurs différentes (ex : rouge pour les lignes horizontales et bleu pour les lignes verticales).

Faire repérer les nœuds par le nom des deux lignes. Dire par exemple : « Le point vert est au croisement de la ligne b et de la ligne 4. » Rappeler que le croisement s'appelle un nœud d'un quadrillage et que c'est un point codé b.4.

Écrire au tableau la convention établie « lettre.chiffre » (ex. : b.4).

Consigne 2 : « Je vais vous écrire le code de deux points : c.5 et d.7. Vous devez les placer sur le quadrillage. »

Laisser les élèves positionner les points par deux. Corriger.

Les élèves travailleront par groupe de deux. Reproduire ou vidéoprojecter au tableau le quadrillage.

Consigne 1 : « Je place une figurine sur un nœud du quadrillage et je veux la faire avancer en suivant un programme de déplacement. Voici le programme de déplacement de la figure. Vous allez la déplacer en respectant les actions. »

Montrer le programme :

« Avance de 4
Tourne à droite
Avance de 3
Tourne à gauche
Avance de 2 »

► Dans un 1^{er} temps, positionner la figure dans le même sens que les deux joueurs (c'est-à-dire « tournée de dos » quand les deux joueurs la regardent). Demander de donner le point de départ (par exemple : b.7). Faire remarquer que l'on se déplace sur les bords des carreaux et que l'on va d'un nœud à l'autre. Proposer deux ou trois déplacements ; vérifier les actions des élèves.

Corriger au tableau en faisant verbaliser les déplacements.


► Dans un 2^e temps, positionner la figurine non parallèle aux joueurs, c'est-à-dire de côté (tournée du côté gauche ou tournée du côté droit).

Consigne 2 : « Déplacez la figurine selon le programme ; faites attention à bien respecter le sens dans lequel se dirige le robot. » L'orientation de la figurine de départ est importante, les actions doivent être réalisées par rapport à la position orientée de la figurine. Par exemple, si la figurine est tournée vers la droite au départ, quand elle avancera, ce sera vers la droite et non, comme auparavant, vers le haut du quadrillage.

Activité 3 **Objectif** : coder collectivement un déplacement sur quadrillage.

Démarche : observer, communiquer.

► Travail par groupes.

Matériel individuel : fiche d'activité.  **SITE COMPAGNON**

15 min

Le quadrillage avec le trajet du robot pourra être reproduit ou vidéoprojeté.

Consigne : « Voici le trajet suivi par un robot. Observez son trajet, puis nous le décrirons. »

Laisser réfléchir les élèves par deux sur les actions que fait le robot. Collectivement, décrire le trajet du robot. Insister sur les changements d'orientation.

Travail sur le fichier

1 Tracer le déplacement d'un robot à partir d'un programme et écrire un programme à partir d'un déplacement donné.

Laisser observer la situation et vidéoprojecter l'écran.

Faire lire le programme, noter et repérer le point de départ de la fusée rouge.

Préciser le nombre d'étapes (sept : quatre déplacements et trois changements d'orientation).

Bien faire repérer l'orientation de la fusée rouge et analyser chaque étape du déplacement :

- elle va commencer par se déplacer vers le « haut » de l'écran ;
- puis tourner à gauche ;
- puis avancer de 6 en allant vers la gauche (la fusée sera alors au point e.7) ;
- puis tourner vers la droite ;
- puis avancer de 4 (e.3), puis va tourner à gauche et avancer de 2 (pour arriver en c.3).

On pourra aider les élèves en marquant sur chaque étape du trajet le sens du déplacement par une flèche et comptabiliser le nombre de carreaux, ce qui permettra de vérifier la correspondance avec le codage.

Dans la 2^e partie, il s'agit d'écrire le programme de déplacement de la fusée verte (située en c.9). Elle va se diriger vers le point jaune en se déplaçant de 3, puis tourner à droite et se déplacer de 5 pour aller au point bleu, tourner à gauche et se déplacer de 4 pour aller au point vert, puis tourner à droite et se déplacer de 4 pour arriver au point noir. Demander aux élèves de prendre appui sur le programme de la 1^{re} situation pour écrire le programme de déplacement, qui comporte sept étapes.

2 Tracer le déplacement d'un robot à partir d'un programme et écrire un programme à partir d'un déplacement donné.

Faire observer la situation en la vidéoprojetant. Faire repérer les deux animaux. Les élèves doivent tracer le trajet du lièvre et écrire le programme de déplacement du renard.

Faire observer plus particulièrement la représentation de l'écran d'ordinateur, avec les trois codages.

Bien rappeler que les changements d'orientation se font par rapport au personnage.

Pour le déplacement du lièvre, barrer au crayon à papier les actions au fur et à mesure du déplacement.

88 Déplacements programmés

Objectif :
- mémoriser un déplacement
- coder à partir d'un programme
- programmer un déplacement.

PROBLÈME

Problème : un robot se déplace de 7.

« Pour passer de 100 km, le robot de Marc a besoin de 7 de guidage. Combien de litres pour passer 200 km ? 300 km ? »

14L 21L 35L 42L 56L 70L

1 Lis le programme de déplacement de la fusée rouge.

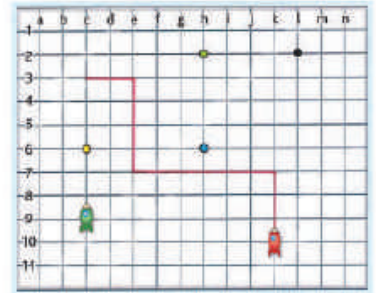
Trace-le sur l'écran.

Point de départ : k.10

Avance de 3.
Tourne à gauche.
Avance de 6.
Tourne à droite.
Avance de 4.
Tourne à gauche.
Avance de 2.

Quel est le point d'arrivée ?

c.3



La fusée verte doit aller au point en passant par les points et .
Écris le programme de déplacement.

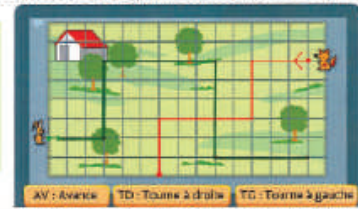
point de départ : c.9
avance de 3
tourne à droite
avance de 5
tourne à gauche

avance de 4
tourne à droite
avance de 4
point d'arrivée : k.2

2 Trace le trajet du lièvre. Écris le programme correspondant au trajet du renard.

Le lièvre

Av. 3 TG
Av. 4 TD
Av. 6 TD
Av. 5 TG
Av. 5



Le renard

Av. 3 TG
Av. 3 TD
Av. 5 TG
Av. 3

121 • Cent-vingt-et-un

En fin de séance

Mémorisation et évaluation immédiate

Si un robot se déplace du haut vers le bas de l'écran puis qu'il tourne à droite sur l'écran, quelle direction devez-vous programmer ? Pourquoi ?

Faisons le point

- Nous avons fait une initiation à la programmation informatique.
- Nous avons tracé des déplacements à partir d'un programme et écrit des programmes à partir de déplacements déjà tracés.

Prolonger la séance avec...

Le fichier à photocopier

- Exercices différenciés – Espace et géométrie 19 et 20

Du soutien

- Faire vivre des déplacements réels dans la salle de jeu.
- Déplacer sur un quadrillage une figurine en respectant le programme demandé.

De l'approfondissement

- Demander d'écrire des programmes de déplacements pour tracer un carré.
- Utiliser des logiciels de programmation adaptés sur ordinateur.

