

# LA TORTUE ROBOT

## Objectifs :

- Se repérer et se déplacer dans l'espace
- Se repérer, décrire et exécuter des déplacements
- Utiliser un vocabulaire permettant de définir des positions et des déplacements.
- Accomplir, décrire, coder des déplacements dans des espaces familiers.
- Comprendre la notion de programmation

## Séance 1 : (1h00)

Organisation : ½ classe

Matériel : au sol des cerceaux sont déposés 10 sur 7 .

## Déroulement :

### a) Questionnement en grand groupe :

L'enseignant ( la tortue) se met dans un cerceau et demande aux enfants de lui donner des ordres précis pour se déplacer pour aller manger la salade.

Sont attendus : avance de tant de pas, recule de tant de pas, tourne à droite de 90°, tourne à gauche de 90°.

Si les élèves ne trouvent pas, il faut leur spécifier que les ordres sont très simples. Pour trouver les 90°, il faut les aider à trouver en positionnant ses bras pour montrer qu'il s'agit d'un angle droit.

Au tableau, écrire les consignes de déplacement en abrégé au fur et à mesure des découvertes : AV 1, RE 1, TD 90°, TG 90°

### b) Questionnement par groupe de 3 :

A chaque groupe sont donnés un quadrillage plastifié qui correspond au nombre de cerceaux posés au sol et un feutre Velleda.

Consigne 1 : « Sur ton quadrillage, tu places le point de départ de ta tortue et la salade qu'elle devra aller manger. Ensuite tu dessines le chemin que la tortue va emprunter. Enfin tu vas écrire les ordres que tu devras donner à ta tortue »

Pendant la phase de recherche, les élèves peuvent se lever et faire des essais pour bien s'orienter dans l'espace.

Après avoir laissé suffisamment de temps (10 à 15 minutes), chaque groupe va désigner une tortue et le reste du groupe va lui lire les instructions.

Au tableau, le quadrillage est reproduit avec le point départ et le point d'arrivée. Au- dessous sont notées toutes les instructions. On corrige ensemble au tableau s'il y a une erreur.

### Consigne 2 :

« Tu vas devoir refaire le même déplacement en donnant moins d'instruction à ta tortue ».

Une fois terminée, chaque groupe détermine une autre tortue et réalise son chemin ».

On note au tableau les instructions et on vérifie que la consigne a été bien suivie »

Fin de la séance : rappel en collectif de tout ce que l'on a appris.

Difficultés rencontrées :

- Certains ne sont pas encore bien latéralisés
- Difficile de suivre la consigne tourner sans avancer
- Difficile de passer d'un plan à l'autre ( des cerceaux au quadrillage)

### **Séance 2 : (1h00)**

Organisation : ½ classe

Matériel : au sol des cerceaux sont déposés 10 sur 7.

Déroulement :

Rappel de ce qui a été vu : les commandes, besoin de donner le moins d'ordre pour faire avancer la tortue.

Consigne 1 : Par groupe de 3, vous allez devoir placer un départ, une arrivée et des obstacles . Donne ton quadrillage au groupe d'à côté. Effectue la programmation de la tortue que tu as. Attention, tu dois la faire la plus courte possible.

Chaque groupe désigne une tortue dans un autre groupe et lui dicte les instructions.

Tout est noté au tableau par les élèves d'un autre groupe.

Consigne 2 : Par groupe de 3, vous devez écrire une programmation pour une tortue. Vous pouvez vous aider du quadrillage.

Quand vous avez fini, vous effacez ce qu'il y a sur votre quadrillage et placez seulement le point de départ. Sur un autre quadrillage vous devez garder ce qui sera la correction .

Vous passez alors votre programmation au groupe d'à côté .

Maintenant, vous devez suivre celle-ci et trouver le point d'arrivée.

Chaque groupe désigne une tortue et on vérifie ce qui a été fait.

Difficultés rencontrées :

- Certains ne sont pas encore bien latéralisés
- Difficile de passer d'un plan à l'autre pour placer un point (des cerceaux au quadrillage au tableau)

Fin de la séance : rappel de ce qu'on l'on savait en début de séance et de ce qu'on a appris.

**Séance 3 : (1h00)** Présentation de la tortue

Organisation : ½ classe

Matériel : quadrillages plastifiés individuels, un grand quadrillage que l'on va mettre au tableau et un aimant pour symboliser la tortue.

Déroulement :

Rappel des séances précédentes. La tortue n'est pas visible.

- a) Sur le grand quadrillage, sont dessinés un point de départ et un point d'arrivée.

Consigne 1 : « Place ces points sur ton quadrillage et cherche le chemin le plus court pour aller de l'un à l'autre. Écris la programmation qui correspond à ce chemin. »

Chaque groupe passe ensuite au tableau pour vérifier si la programmation est bien réalisée et si elle est la plus courte possible.

Cet exercice est répété 3 fois. On rajoute ensuite des obstacles sur le quadrillage, et enfin un sens de direction.

A la fin de cet exercice, demander aux enfants à quoi peuvent servir ces programmations afin que l'on puisse présenter la tortue.

b) La tortue est placée sur une table.

Demander aux enfants : de décrire ce qu'ils voient (l'appareil, les commandes) , de trouver comment cela fonctionne .

Une fois la description complète faite, montrer les cartes de commandes. Les élèves voient tout de suite que ce sont les mêmes commandes que ce que l'on a vues précédemment.

On laisse les enfants manipuler et découvrir chacun leur tour la tortue.

Consigne 2 : « maintenant vous allez devoir programmer la tortue pour qu'elle fasse un carré. »

Chaque groupe retourne à sa place et dessine son carré sur son quadrillage et élabore une programmation.

Le premier groupe vient la tester . On constate alors qu'on ne peut pas vérifier car il n'y a pas de trace.

Question : que faudrait-il pour que l'on puisse vérifier ? (Amener les enfants à dire que la tortue devrait écrire)

Comment peut-elle faire ? (amener à trouver qu'il y a un endroit pour et une consigne pour qu'elle écrive)

Commandes supplémentaires : BC (baisser crayon) LC (lever crayon)

La tortue est posée sur une grande ardoise velleda.

Chaque groupe teste sa programmation et doit la corriger ensuite si elle est fausse.

#### **Séance 4 :**

Au tableau on rappelle toutes les commandes déjà vues.

Consigne : « Vous allez dessiner une forme plus ou moins compliquée et en élaborer la programmation »

On peut ainsi introduire de nouvelles commandes : TD 30° (on dessinera au tableau les angles en reprenant l'exemple de géotortue) TD 45°. ARC ( arc de cercle)

Chaque groupe vient tester sa programmation dès qu'il a terminé. Des erreurs persistent encore sur les TD et TG. Les groupes doivent aller corriger leur travail et tester à nouveau.

## **Séance 5 :**

Cette séance reprend le début de la séance 4.

Avant d'aller tester, au tableau sont affichés les dessins et programmations.

Chaque groupe doit retrouver la programmation qui correspond au dessin.

L'utilisation des quadrillages plastifiés est recommandée.

Une fois les choix faits, on teste les programmations sur la tortue.

A la fin de l'exercice, faire remarquer qu'afin de ne pas perdre le temps de tous ( cela prend du temps de mettre toutes les commandes dans la tortue et maintenant que l'on a bien progressé cela ne sert pas à grand-chose de regarder cette partie de la manipulation.

Question : A votre avis, que faudrait-il pour que l'on assiste à une réalisation plus rapide ?

Introduction des commandes : Apprends- c'est- efface.

Chaque groupe retourne à sa place pour programmer une autre forme.

### **Difficultés :**

- Les angles ne sont pas toujours aisés à comprendre.
- Sur le quadrillage, il est encore moins facile de tourner sans avancer.
- Le passage au plan vertical n'est pas encore acquis par tous .

Cette séance sera reprise plusieurs fois jusqu'à ce que la classe réussisse à réaliser ses programmations qui seront plus ou moins complexes en fonction des élèves.

## **Séance 6 : Séance bilan**

Cette séance permet de reprendre tous les ateliers et de constater les progrès de chacun dans le domaine de la programmation.

### **Objectifs :**

- Savoir s'orienter sur un plan horizontal et vertical.
- Etablir une programmation en utilisant un codage spécifique à la tortue.
- Raisonner pour élaborer
- Echanger, émettre une opinion, argumenter, faire des choix ensemble.
- Vérifier et corriger une programmation

## Organisation pour le groupe 1 :

4 groupes

Exercice 1 :

Consigne collective :

« Vous devez dessiner une figure dont vous allez établir la programmation ensuite. Vous avez entre 5 et 10 minutes. » ( Écrire le n° de groupe sur dessin et programmation)

Une fois le temps écoulé, je récupère les figures. Chaque groupe reçoit une programmation qui n'est pas la sienne. Chaque groupe est placé à un atelier et a entre 5 minutes pour suivre la programmation.

Ensuite on passe à chaque atelier et on vérifie si c'était la figure attendue.

Si ce n'est pas le cas, le groupe doit corriger la programmation. 5min.

Les groupes changent d'atelier et vérifient la correction des programmations.

Si tout est juste on passe à l'exercice 2 .

Exercice 2 :

« Voici une figure et des lignes de programmations. Tu dois les remettre dans l'ordre pour pouvoir réaliser la figure ».

Chaque groupe a changé d'atelier et vérifiera son travail sur celui-ci.

Donner des indices si les enfants sont perdus.

Exercice 3 :

Chaque groupe a changé d'atelier.

« Vous allez réaliser une figure et sa programmation. La vérifier à votre atelier. Ensuite vous allez écrire les lignes de programmation dans le désordre comme je l'ai fait au tableau dans l'exercice précédent. »

Chaque groupe change une dernière fois d'atelier, remets les lignes dans l'ordre et vérifie à son atelier dès qu'il pense avoir réussi.

Atelier 1 : La tortue.

Atelier 2 : Géotortue sur l'ordinateur.

Atelier 3 : sur quadrillage au tableau avec feutre.

Atelier 4 : déplacements physiques avec les cerceaux et plots.

### Organisation pour le groupe 2 :

L'exercice 1 n'est pas nécessaire pour ce groupe on commence directement par le 2 en ajoutant 1 ou 2 pièges (lignes de programmation inutiles)

Repères de progressivité :

On constate que les enfants sont devenus très autonomes et gèrent facilement la programmation et les déplacements dans l'espace.

Le passage du plan horizontal au plan vertical ( atelier 3) pose beaucoup de problèmes.

Certaines commandes problématiques au début ( tourner sans avancer, tourner à droite ou à gauche) ne le sont quasiment plus .

L'atelier des cerceaux en classe permet aux plus fragiles de mieux se repérer et il est important même au CM2 de garder ce rapport au corps car la latéralisation n'est pas acquise pour tous.

On verra dans les autres activités en informatique que certains ont besoin de mimer les situations pour mieux les coder.