

# Activités de repérages dans l'espace et le plan

## Au cycle 1

### Les Instructions Officielles

Les activités de repérages dans le plan peuvent être rattachées aux axes « Découvrir le monde »<sup>1</sup>, et « Le langage au cœur des apprentissages ».

#### Le langage au cœur des apprentissages

##### Se repérer dans l'espace et décrire des objets ordonnés

Lorsque l'enfant dispose d'une représentation orientée de son propre corps et commence à s'en servir pour organiser l'espace qui l'entoure (voir dans le domaine « Découvrir le monde » la rubrique « Repérages dans l'espace »), il peut verbaliser de manière plus assurée les relations spatiales. Il convient alors de l'aider à s'approprier :

- les marques de l'énonciation structurant l'espace à partir de celui qui parle – (« ici », « là », « près de moi », « loin de moi », « en haut », « en bas », « à droite », « à gauche », « devant moi », « derrière moi »...),
- les éléments lexicaux exprimant des déplacements ou des situations orientés – (« s'éloigner », « se rapprocher », « venir », « s'en aller », « partir », « arriver », « monter », « descendre »...).

Les repérages dans un espace indépendant de celui qui parle se structurent parallèlement. Ce sont alors les caractéristiques fixes des objets qu'il contient qui permettent de l'orienter. Ainsi, la salle de classe comporte le côté des fenêtres, celui du tableau, celui de la porte d'entrée... Il est intéressant d'explorer les positions relatives de deux ou trois objets et les positions dans un espace strictement défini comme la classe ou la salle de jeu. L'enfant apprend alors à décrire les objets et leurs déplacements, indépendamment de sa position.

Le langage utilisé dans ces différentes situations ne se limite pas à une liste de petits mots. Il comporte aussi de très nombreux noms et verbes qui ont des valeurs spatiales spécifiques comme « le sol », « le plafond », « la cave », « le grenier », « l'escalier », « monter », « descendre », « avancer », « reculer »...

#### Découvrir le monde

##### REPÉRAGES DANS L'ESPACE

Se repérer dans différents espaces, s'y déplacer avec ou sans contraintes, représenter des objets localisés, coder un déplacement, utiliser les marques spatiales du langage sont des compétences qui s'acquièrent tout au long de l'école maternelle.

Il ne s'agit pas seulement d'apprendre à se situer dans l'espace ordinaire. Se retrouver dans un texte, dans un document, organiser les objets d'une collection pour en maîtriser la quantité, s'assurer qu'aucun n'a été enlevé ou ajouté ou que tous ont été comptés sont autant de savoir-faire qui doivent être construits...

Les situations proposées, les problèmes à résoudre doivent, en particulier, donner à l'enfant la possibilité d'échapper à l'usage exclusif de son propre point de vue et le conduire à pouvoir adopter celui d'autrui. Ce n'est que lorsqu'il est particulièrement à l'aise dans la structuration du monde qui l'entoure et qu'il commence à pouvoir l'explicitement verbalement qu'il lui devient possible de prendre vraiment conscience de la relativité de sa position. Toutefois, il est rare que cela soit achevé dans le temps de l'école maternelle.

Pour le jeune enfant, la possibilité de situer des objets dans l'espace commence par la construction de l'image orientée de son propre corps. Il organise l'univers dans lequel il évolue en distinguant ce qui est devant ou derrière lui, ce qui est au-dessus ou au-dessous

---

<sup>1</sup> « Il (*l'enfant*) découvre que le dessin peut représenter avec précision ce qu'il a observé et rendre partageables les informations dont il dispose. »

de lui, plus difficilement ce qui est à sa droite ou à sa gauche. Il complète ces repérages en opposant ce qui est loin à ce qui est près et en introduisant des descriptions dynamiques pour caractériser ce qui se rapproche de lui ou au contraire s'en éloigne, pour signifier qu'il a atteint le lieu vers lequel il se déplaçait ou qu'il a quitté celui dont il vient... La construction de l'espace propre suppose une manipulation aisée du langage qui permet d'y situer les objets et les personnes ainsi que leurs déplacements (voir « Le langage au coeur des apprentissages »).

La représentation des relations spatiales reste difficile tout au long de l'école maternelle. Elle suppose en effet que l'enfant accepte une autre contrainte, celle de l'orientation de l'espace graphique. Les maquettes sont une étape importante qui précède le dessin. Il convient de multiplier les occasions de jouer avec des représentations (en se souvenant que la production d'une représentation est, dans ce cas, plus aisée que sa lecture) sans pour autant exiger des résultats pérennes.

Les activités mettant en jeu l'espace à l'école maternelle concernent également l'approche du sculpteur ou du plasticien (représentation des volumes et de leurs positions, installations), celle du peintre (représentation de la profondeur par la taille relative des objets, par l'usage des contrastes de couleur...), celle du photographe (cadrage), celle de l'écrivain (description d'espaces réalistes ou imaginaires). Elles sont autant de registres qui peuvent être explorés en liaison avec les domaines d'activités correspondants. Il en est de même pour la découverte, essentiellement par le biais de la littérature de jeunesse, de territoires lointains et inconnus.

## COMPÉTENCES DEVANT ÊTRE ACQUISES EN FIN D'ÉCOLE MATERNELLE

### Compétences dans le domaine de la structuration de l'espace

Être capable de :

- repérer des objets ou des déplacements dans l'espace par rapport à soi,
- décrire des positions relatives ou des déplacements à l'aide d'indicateurs spatiaux et en se référant à des repères stables variés,
- décrire et représenter simplement l'environnement proche (classe, école, quartier...),
- décrire des espaces moins familiers (espace vert, terrain vague, forêt, étang, haie, parc animalier),
- suivre un parcours décrit oralement (pas à pas), décrire ou représenter un parcours simple,
- savoir reproduire l'organisation dans l'espace d'un ensemble limité d'objets (en les manipulant, en les représentant),
- s'intéresser à des espaces inconnus découverts par des documentaires.

## Principes pour une progression

On cherche à construire des représentations mentales de l'espace. Cette construction est liée à l'action car « *l'image mentale n'est jamais que l'imitation intérieure et symbolique d'actions antérieurement exécutées ou exécutables* » (Piaget).

Le passage de l'action à la représentation est médiatisée par différents langages : oral, représentation graphiques (lesquelles diffèrent des représentations mentales), représentations schématisées (utilisation de codes).

L'élève appréhende directement le micro-espace, la représentation ou la schématisation vont lui permettre de ramener une représentation du méso puis du macro-espace à l'échelle du micro-espace.

Alain Pierrard [2] propose une progression de l'espace vécu à l'espace schématisé :

Exemple :

On s'intéresse à un « voyage » dans la classe : le départ est le coin cuisine, puis on va jusqu'à la porte, puis on va jusqu'au coin de rassemblement.

|                   |                                                                            |                                                                                                                                      |                                                                                            |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| espace vécu       | l'élève vit les situations avec son corps.                                 | l'élève se déplace effectivement dans la salle de classe, il va au coin cuisine, il va vers la porte,... (il va à droite, devant...) | l'élève est le centre du repère.                                                           |
| espace manipulé   | l'élève agit sur des objets                                                | Sur une maquette de la classe, l'élève déplace une figurine pour représenter le déplacement...                                       | l'élève se décentre, il devient observateur de l'espace.                                   |
| espace représenté | L'élève dessine sa représentation de l'espace physique                     | Il dessine la salle de classe comme il la voit. Il indique par une ligne courbe le déplacement.                                      | On passe de la dimension 3 à la dimension 2, des codes de dessins sont forcément utilisés. |
| espace schématisé | L'élève utilise des codes pour représenter des objets ou des déplacements. | Il trace une croix pour montrer un point de départ, des flèches pour coder des pas...                                                | Une activité de décodage sera nécessaire pour se ramener à l'espace physique.              |

## Activités

### Supports matériels

Un moyen commode pour travailler sur les déplacements consisterait en un jeu d'ardoises velleda effaçables sur lesquelles on trace les éléments permanents au feutre indélébile.

Plus compliqué mais pratique : une zone quadrillée au sol dans la salle de motricité.

### Déplacements

Sur le modèle de ce qui est présenté dans le tableau précédent :

Petite section :

- déplacement effectif en salle de motricité puis évocation orale du parcours.
- travail sur maquettes avec figurines.
- décodage : on montre l'itinéraire sur la maquette et il faut le réaliser en réalité.

Moyenne section :

- idem puis travail de représentation graphique sur un plan.<sup>2</sup>
- codage temporel : on place à la suite des symboles représentant les différentes étapes d'un déplacement (travail sur la chronologie).<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Afin de ne pas perturber les élèves avec le changement de plan horizontal-vertical, il vaut mieux, dans un premier temps, éviter de placer le plan au tableau. Il est préférable de le poser sur le sol, dans la même orientation que le parcours réel.

<sup>3</sup> On peut conjuguer ce travail avec une activité sur un album ou un conte.

- lecture de plans : on donne l'itinéraire dessiné et il faut faire le parcours.

Grande section :

- idem puis mise en place de codages (exemple 5F cinq pas vers la fenêtre).
- codage de déplacements : un élève fait un parcours, les autres codent son déplacement.
- décodage de déplacements ; réaliser un parcours à partir de l'information codée<sup>4</sup>.
- lecture de codages : on donne le plan et la suite des symboles étapes, tracer un chemin cohérent avec cette suite.<sup>5</sup>
- travail sur les codages : coder le chemin du retour, la moitié du chemin... Lequel de ces deux chemins est-il le plus court ? Ces deux chemins se croisent-ils ?...

## Labyrinthes

Petite section :

- déplacement dans un labyrinthe fabriqué en salle de motricité ou dans la cours (plots, aglos, cordes..)
- guidage d'un élève par les autres avec utilisation des termes spécifiques : devant, derrière, à droite, à gauche.

Moyenne section et grande section :

- idem et travail sur plan
- on pourra complexifier les labyrinthes, aller jusqu'à des effets de 3D.
- introduction de jeux de déplacements avec dés (type petits chevaux) pour lesquels plusieurs trajets peuvent être choisis (on travaille l'anticipation du déplacement) selon des critères numériques ou stratégiques (éviter une case piège...). On peut aussi avoir un labyrinthe dans lequel on se déplace avec un dé. Enfin on peut jouer sur le dé : dé normal, dé avec d'autres nombres, dé avec une case 0, une case -1...
- problèmes de type « voyageur de commerce » avec des cases.

|  |  |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|--|---|--|--|--|---|--|---|--|--|
|  |  |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |  |
|  |  |   |  |  |  | B |  |  |  |   |  | E |  |  |
|  |  | A |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |  |
|  |  |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |  |
|  |  |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |  |
|  |  |   |  |  |  |   |  |  |  | D |  |   |  |  |
|  |  |   |  |  |  | C |  |  |  |   |  |   |  |  |
|  |  |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |  |

Trouver le déplacement qui permet de passer par A, B, C, D, E en passant par le moins possible de cases.

<sup>4</sup> Il est préférable que le premier déplacement soit « en avant ».

<sup>5</sup> On peut travailler à partir d'un conte : donner une carte représentant les éléments de l'histoire (le château, la chaumière, la forêt...), des symboles représentant les lieux importants. Il faut tracer un itinéraire plausible à partir d'une suite de symboles. On peut également faire trouver le chemin à partir de plusieurs chemins possibles. (Cette activité peut aussi être menée sur maquette, sans doute dès la moyenne section).

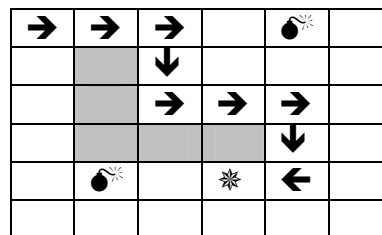
## Repérage dans un quadrillage

En grande section, on peut commencer à proposer des activités de repérage sur un quadrillage, qui seront développées au CP et au CE1.

Activité de la boîte d'œufs ([2]) : chaque élève dispose d'une boîte d'œufs (6×5) avec une bille (deux, trois, ...huit) quelque part dedans et ils doivent produire un message (oral, puis écrit) pour dire où est la bille. Pour le message écrit on leur fournit du papier blanc, ou quadrillé...

On peut ensuite fournir un quadrillage 6×5, il se posera toutefois un problème d'orientation de la feuille.

### La carte au trésor



Utilisation d'un quadrillage au sol et d'une carte. Un enfant émetteur guide un enfant récepteur jusqu'à la case du trésor. Le chemin peut être indiqué ou non sur le plan. Il y a des cases interdites, des cases pièges...

On peut dans un second temps séparer l'émetteur et le récepteur afin qu'il n'y ait pas de repères visuels.

Le codage peut ensuite être donné sans le support du quadrillage : →→→↓→...

Prolongement : l'activité inverse, codage sur grille d'un déplacement observé ou évoqué oralement.

## Aux cycles 2 et 3

### Les Instructions Officielles

Les programmes indiquent dans les activités de fin de cycle 2 :

#### **Repérage, orientation**

- connaître et utiliser le vocabulaire lié aux positions relatives d'objets ou à la description de déplacements (devant, derrière, entre, à gauche de, à droite de, sur, sous, dessus, dessous, au dessus de, en dessous de),
- situer un objet, une personne par rapport à soi ou par rapport à une autre personne ou à un autre objet,
- situer des objets d'un espace réel sur une maquette ou un plan, et inversement situer dans l'espace réel des objets placés sur une maquette ou un plan,
- repérer et coder des cases et des noeuds sur un quadrillage.

et en fin de cycle 3 :

#### **Repérage, utilisation de plans, de cartes**

- repérer une case ou un point sur un quadrillage,
- utiliser un plan ou une carte pour situer un objet, anticiper ou réaliser un déplacement, évaluer une distance.

## Activités

Au CP, au CE1 on retrouve les activités de déplacements sur quadrillage, avec d'éventuelles contraintes (pour aller de A à B passer par... ou tracer un chemin de longueur...). On trouve également des activités de codage ou de décodage d'un parcours sur un quadrillage (sur les cases ou sur les mailles) :  $\rightarrow\rightarrow\rightarrow\downarrow\rightarrow$  sera maintenant codé  $3\rightarrow 1\downarrow 1\rightarrow$ .

Le quadrillage est aussi utilisé pour des activités géométriques de reproduction de motifs, par translation ou par symétrie.

Au cycle 3, les activités tournent autour de la lecture de plans et de cartes, du repérage par un couple de coordonnées dans un quadrillage (bataille navale, mots croisés...). Ces activités prennent très peu de place dans les manuels et fichiers (une ou deux séances par an). On peut donc penser que l'apprentissage doit être achevé auparavant.

## Et ensuite, au collège et au lycée...

Le repérage dans le plan ne sera abordé plus en profondeur qu'en fin de collège avec l'introduction des relations fonctionnelles et les coordonnées cartésiennes. Certains graphiques seront cependant introduits, pas forcément en mathématiques, dès le début du collège. Les problèmes de lecture de plans et de cartes seront réactivés en sixième à l'occasion de problèmes d'échelles, de proportionnalité...

## Les solides

### Au cycle 2 :

#### E) Solides : cube, pavé droit

- Distinguer, de manière perceptive, le cube et le pavé droit parmi d'autres solides (polyèdres, boules, cylindres, ...)
- Utiliser le vocabulaire : cube, pavé droit, face, arête, sommet

### Au cycle 3 :

#### D) Solides : cube, parallélépipède rectangle

- *Percevoir* un solide, le nommer
- *Vérifier* certaines propriétés relatives aux faces, arêtes à l'aide des instruments
- *Décrire* un solide en vue de l'identifier ou le faire reproduire
- *Construire* un solide
- Reconnaître, construire ou compléter un *patron* de cube ou de parallélépipède rectangle
- utiliser le *vocabulaire* : cube, parallélépipède rectangle, sommet, arête, face

## Références bibliographiques

- [1] Qu'apprend-on à l'école maternelle ? CNDP 2002
- [2] Faire des mathématiques à l'école maternelle, Alain Pierrard, CRDP Grenoble, 2003
- [3] Grand N spécial maternelle, Tome 2, CRDP Grenoble
- [4] Enseigner les mathématiques à la maternelle, Françoise Cerquetti Aberkane & Catherine Berdonneau, Hacette Education 1996
- [5] De la construction mathématique à sa représentation, Liliane Baron, Magnard, 1995