

Structuration de l'Espace en maternelle

I. Les programmes

Les programmes parlent de « repérage dans l'espace » (« Qu'apprend-on à l'école maternelle ?, p.122-123). Tout au long de l'école maternelle, il s'agit :

- De se repérer dans différents espaces ;
- De s'y déplacer avec ou sans contraintes ;
- De représenter des objets localisés ;
- De coder un déplacement ;
- D'utiliser les marques spatiales du langage (la construction de l'espace se fait en corrélation avec le langage) ;
- D'organiser les objets d'une collection pour en maîtriser la quantité, et s'assurer qu'aucun n'a été enlevé ou ajouté, ou que tous ont été comptés ;
- D'amener l'enfant à se décentrer de son point de vue et à adopter celui d'autrui (prendre conscience de la relativité de sa position) ;
- De construire l'image orientée de son propre corps ;
- De distinguer ce qui est devant ou derrière soi, au dessus ou au-dessous de soi, puis (ce qui est plus difficile) ce qui est à gauche ou à droite, ce qui est proche et ce qui est loin, ce qui s'éloigne et ce qui se rapproche ;
- D'accepter l'orientation de l'espace graphique ;
- D'aborder la notion d'espace avec la sculpture, la peinture, le cadrage mais aussi la littérature (réel, imaginaire).

II. Un peu de théorie :

Comment définir l'espace ?

Selon Jean Piaget, l'espace c'est : « percevoir les relations des choses entre elles, son propre déplacement par rapport aux choses ». C'est le lieu où l'enfant va apprendre à se définir comme point stable référentiel, à intégrer en permanence son corps dans l'espace au moyen du mouvement, concevant et établissant ainsi des relations fonctionnelles entre les choses.

L'espace, concept pluridisciplinaire ?

L'espace est un concept carrefour où se rejoignent des disciplines aussi variées que l'éducation physique, les mathématiques, la géographie, les arts plastiques...

Qu'appelle-t-on structuration de l'espace ?

C'est :

- la capacité de se situer, de s'orienter, de se déplacer dans son environnement
- la capacité de situer, d'orienter, d'organiser, de déplacer ou de concevoir les choses du monde proche ou lointain
- la possibilité du sujet de construire un monde réel ou imaginaire

La **spatialisation** (ou structuration de l'espace) renvoie à diverses branches des mathématiques, en particulier la **topologie**.

Générales au cycle 1, les compétences spatiales, réunies dans le domaine « Repérages dans l'espace », sont ensuite réparties en deux domaines aux cycles 2 et 3 :

- Le domaine « Espace et géométrie », qui rassemble la géométrie, l'étude du plan, de la tridimensionnalité et des solides ;
- Le domaine « Espace familier et espace lointain » au cycle 2, puis « Géographie » au cycle 3.

Cette répartition met bien en valeur le fait que les compétences spatiales préparent aux compétences géométriques. Elles ne les devancent pas pour autant dans la mesure où, dans le domaine de la structuration de l'espace du cycle 1, on retrouve des compétences géométriques. L'espace de l'enfant de 3 ans est essentiellement topologique, c'est-à-dire qu'il ne conçoit la place des objets que par rapport à lui : si ceux-ci le touchent ou pas, s'ils sont ouverts ou fermés... Il est clair que la géométrie au cycle 1 telle qu'on l'entend (étude des formes) ne peut être traitée indépendamment de l'espace qui entoure l'enfant.

L'enfant apprend l'espace en l'**explorant**, en le **parcourant**, en le **pratiquant**, en **observant** les autres agir et en **anticipant** ses propres déplacements.

Celui-ci va passer progressivement de l'espace **vécu** à l'espace **perçu** puis **conçu**.

L'enfant est confronté à 3 types d'espaces, qui conditionnent son point de vue :

- **Le micro-espace :**
 - *Espace proche du sujet ; on peut voir, toucher et déplacer les objets de cet espace ; il y a perception exhaustive des objets.*
 - *Le sujet est à l'extérieur de l'espace.*
 - *Il n'est pas nécessaire de conceptualiser pour appréhender cet espace.*
 - *Exemple : l'espace de la table de l'enfant.*
- **Le méso-espace : Espace accessible à une vision globale.**
 - *Les objets sont fixes ou semi-fixes, visibles selon diverses perspectives.*
 - *Le sujet est à l'intérieur de l'espace ; il peut s'y déplacer pour observer selon différents points de vue.*
 - *Une conceptualisation est utile pour appréhender cet espace (maquette, plan)*
 - *Exemple : la classe de l'enfant.*
- **Le macro-espace : Espace accessible seulement à des visions locales.**
 - *Les objets sont fixes et une partie seulement est sous le contrôle de sa vue.*

- ***Le sujet est à l'intérieur de l'espace et doit coordonner des informations partielles.***
- ***Une conceptualisation est indispensable pour appréhender cet espace (plan, carte).***
- ***Exemples : Le village ou le quartier de l'enfant, sa ville, etc....***

Une part importante du travail sera de permettre à l'élève **de comprendre qu'il est possible de passer d'un espace à un autre par transcription.**

III. Un peu de pédagogie :

Que demande-t-on explicitement aux enseignants sur le travail de structuration de l'espace ?

Il est explicitement demandé aux enseignants à ce que ce travail de structuration de l'espace soit conduit en liaison avec d'autres activités : langagières, physiques, plastiques...

De plus, il est également souligné que la construction des compétences liées au repérage dans l'espace doit se faire en lien avec le développement des aptitudes sensorielles (essentiellement la vue et le toucher) et des facultés motrices et intellectuelles. La structuration de l'espace doit donc nécessairement faire l'objet d'un apprentissage transdisciplinaire.

Et en ce qui concerne le repérage dans l'espace ?

Il est demandé à l'enseignant de veiller à ce que l'enfant ait la possibilité d'échapper à l'usage exclusif de son propre point de vue, et de le conduire à pouvoir adopter le point de vue d'autrui

Il s'agit principalement d'amener les enfants à se représenter mentalement l'espace qui les entoure et à conceptualiser celui-ci : le repérage dans l'espace conditionne « la construction de compétences utiles au développement de l'enfant, qu'il s'agisse de la construction de ses repères, du développement de son autonomie ou encore de ses apprentissages dans les différents domaines d'activités ».

Quelles sont les compétences en fin d'école maternelle ?

- 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.

Où en sont les enfants de 3-4 ans dans l'approche de l'espace ?

Enfant de 3 ans/3 ans et demi	Enfant de 4 ans
- L'enfant est capable de changer de sens en mouvement. Il peut s'orienter dans un labyrinthe de bancs. - Il utilise les adverbes et prépositions <i>en haut, en bas, près de, sous, entre, dessous, derrière</i>. - Il commence des comparaisons de taille - Les notions de « vertical » ne sont pas encore construites, mais l'enfant maîtrise la notion de perpendicularité (comme en témoigne les toits des maisons qu'il dessine).	- L'enfant exprime la grandeur et l'éloignement. - Il sait dire où il habite - Il peut comprendre les notions d'« ouvert » et de « fermé » sur l'espace feuille et donc réaliser des labyrinthes simples sur papier

Tableau récapitulatif de diverses activités et quelques indicateurs spatiaux du langage utilisables en classe, effectué par les stagiaires :

	SP	SM	SG
Explorations et actions dans l'espace qui entoure l'enfant.	<u>Activités :</u> -Aménagement et utilisation des coins, activités dans la salle de jeux, recherche d'objets rangés ou déplacés -Localisations d'abord données par l'adulte, puis les enfants. -Jeux d'empilement et d'emboîtement (jeux de construction) -des parcours d'itinéraires suivant des consignes orales directionnelles -situer les événements de la vie quotidienne dans l'espace et le temps -Observer, reconnaître, commenter, décrire des photos et des images représentant des espaces connus <u>Langage :</u> -proche et lointain, sur et sous (la marionnette est cachée sous la table ou est posée sur la table), dedans et dehors, à côté de et loin de, d'un côté et de l'autre côté... -aller vers la porte, monter sur le banc...	<u>Activités :</u> -Mêmes activités, mais l'espace s'agrandit. En motricité lors de jeux collectifs ou de danses : -Repérage par rapport à une personne (soi-même ou un camarade) ou par rapport à un objet fixe orienté -Respecter des consignes directionnelles -Communiquer oralement à un autre camarade la position d'un objet caché dans un espace connu <u>Langage :</u> -devant moi, derrière Thomas, devant la chaise -en avant, en arrière, en haut, en bas, monter, descendre -près de l'arbre, à côté du banc, sous le tableau, entre les deux fenêtres...	<u>Activités :</u> -Pareil qu'en SM, les activités se poursuivent. -des dispositions plus complexes d'objets ou d'assemblages d'objets -repérer les éléments les uns par rapports aux autres Espaces plus larges

	-« nous sommes dans la salle de classe, avant nous étions dans la salle de jeux et tout à l'heure, nous serons dans la cour »		
Descriptions et représentations.	Activités : -Observation, reconnaissance, description de photos et d'images représentant des espaces connus -Les jeux de reconnaissance tactile Langage : rond, arrondi, pointu, plat,	Activités : -Idem SP -Description d'un espace de son point de vue propre. -Jeux de communication orale de la position d'un objet caché (par rapport aux repères choisis) Langage : carrés, triangles, ronds, rectangles.	Activités : -Idem MS -Description d'assemblages d'objets en repérant les éléments les uns par rapport aux autres en vue de leur reconnaissance, de leur reproduction -Utilisation de notices de montage -Schémas avec repères -Communication de positions, de trajets, pilotage d'objets programmables -Approche de représentations plus conventionnelles : photos, maquettes, plans Langage : va en avant, tourne à droite,...
Repérages.	Activités : -Repérage d'événements de la vie quotidienne dans l'espace et le temps. Langage : sur, sous, d'un côté et de l'autre côté, avant dans la salle de classe, après dans la salle de jeux,...	Activités : -Idem PS -Repérage par rapport à une personne ou par rapport à un objet fixe orienté -Jeux avec organisation spatiale (memory, jeux de Kim) Langage : en haut, derrière le poteau, devant le tableau, devant moi, derrière X, devant la chaise, sous le tableau, entre les deux fenêtres, ...	Activités : -Idem MS - Construction de la latéralité. -Activités visant à passer du plan horizontal au plan vertical (en lien avec l'apprentissage de l'écrit) Langage : au-dessus de, devant, à droite de, à gauche de, en haut du tableau, en haut de la feuille,...

Déplacements (structuration de l'espace)	Activités : -Parcours d'itinéraires en suivant des consignes orales directionnelles Langage : <i>aller vers, monter sur...</i>	Activités : -Réaliser un parcours passant par 4 endroits de la cour qui sont indiqués par des photos -Initiation au repérage sur une ligne orientée (jeu de l'oie) -retrouver une cachette indiquée sur une représentation -Communiquer à un camarade un emplacement sur une photo ou sur une autre représentation d'un espace réel Langage : <i>en avant, en arrière, en haut, en bas, monter, descendre, début, fin...</i>	Activités : -Idem MS Espaces plus vastes (course au trésor...), utilisation possible de quadrillages dessinés au sol ou sur papier -Activités de repérage sur une ligne orientée, de déplacements en suivant des directions ou une trajectoire. Langage : <i>avant, après, de gauche à droite, ...</i>
Première approche de la verticalité et de l'horizontalité	Réaliser des jeux d'empilement et d'emboîtement de manière à expérimenter l'équilibre et la gravité		

Classement par ordre de difficulté des principaux indicateurs spatiaux du langage établi par les stagiaires :

dans	à côté	entre	au bout
là	loin	au bord	loin de
sur	près	au coin	près de
ici	devant	vers	en face de
	derrière	contre	à travers
dedans		après	à droite
dehors	dessus	là-bas	à gauche
en haut	dessous	directement	à l'intérieur
en bas	au milieu	au dessus de	à l'extérieur
sous	autour	au-dessous de	

IV. Un peu de didactique pour finir :

La représentation de l'espace chez l'homme se construit essentiellement par les sens : la vue et l'ouïe. Dès les premiers mois de vie, le bébé est capable de distinguer les formes et les couleurs, de percevoir des profondeurs, d'orienter sa tête vers l'endroit d'où vient un son. L'enfant prend appui sur la représentation mentale qu'il a de son propre corps pour construire son espace. Il construit d'abord les notions « en haut/en bas », puis « devant/derrière » puis « à droite/à gauche ». C'est seulement ensuite qu'il mettra en place des relations entre les objets.

Piaget distingue trois étapes dans la construction des relations spatiales chez l'enfant :

- De 0 à 4 ans, l'espace de l'enfant est topologique. La topologie définit les relations spatiales entre les objets : limite et voisinage. L'enfant a une représentation topologique de l'espace, c'est-à-dire qu'il localise les objets par rapport à lui (ça me touche ou pas) et les uns par rapport aux autres. Il sait qu'une pièce est fermée ou ouverte, que les objets sont creux ou pleins...
- Vers 4 ans commence le développement projectif avec l'apparition de la ligne droite et le repérage haut/bas dans ses dessins. Notons d'ailleurs que la notion de verticalité n'est pas acquise pour elle-même mais dans le rapport à l'horizontalité.
- De 6 à 8 ans, l'enfant peut se décentrer à partir d'un point de vue qui n'est pas le sien. Il accède à l'espace projectif. Par exemple, il reconnaît que l'on peut avoir différents points de vue pour un même objet, mais ne sait pas, à partir d'une photo choisir le bon point de vue.

L'enfant appréhende donc les lieux et les objets par les liens (ça touche, ça ne touche pas, c'est ouvert, c'est fermé...) c'est suite à la découverte active de

l'espace que l'enfant construira des concepts projectifs. La motricité est donc essentielle pour construire ces notions. Si il est difficile pour un jeune enfant de se décentrer, proposer des activités spatiales en situation dès la SP est cependant loin d'être inutile car de nombreuses connaissances spatiales sont acquises bien avant l'apparition du langage. L'espace dans lequel on va proposer des activités est de deux ordres en maternelle : le méso-espace et le micro-espace.

Pour accompagner, par le langage, les activités spatiales, **on utilisera le plus souvent possible un vocabulaire descriptif et on veillera à faire usage de la répétition**, celle-ci aidant l'élève à se donner des représentations mentales. **Suivre verbalement l'enfant dans tous ses gestes et associer les repères spatiaux avec le temps.**

Par exemple : « nous sommes allés dans la salle de jeux, avant nous étions dans la salle de classe », mais **éviter d'utiliser des indicateurs lexicaux de temps dans des activités spatiales car ceux-ci nécessitent une décentration bien ancrée.**

Quelles peuvent être les difficultés rencontrées ?

- **au point de vue** : il est plus facile de répondre à la question « Qui est devant toi ? » qu'à la question « devant qui es-tu ? » ; à une même table, le « bas » de l'un peut être le « haut » de l'autre

- **au langage** (par exemple, le **u** et le **ou** dans **dessus/dessous** ne sont pas faciles à discriminer)

- **à des représentations qui ne font sens que pour l'adulte**, par exemple les notions ouvert/fermé travaillés avec des cercles n'ont pas de sens sur une feuille. **Les enfants ne conçoivent pas la représentation sur le plan d'un espace tridimensionnel.**

V. Activités :

Exemples sur le repérage sans déplacement:

- les multiples activités en salle de jeux
- donner un dessin de deux poissons qui se suivent et, après avoir indiqué que le poisson vert est devant le poisson rouge, demander de colorier les poissons
- demander de reproduire un quadrillage dont certaines des cases sont occupées par des gommettes
- donner une image représentant une scène avec plusieurs personnages et demander de coller une gommette rouge sur le garçon qui est situé devant l'arbre ou sous la branche ou etc.
- faire poser des questions pour retrouver un objet caché

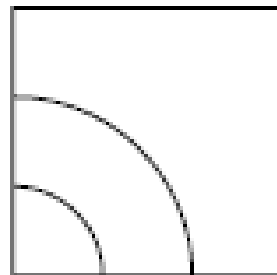
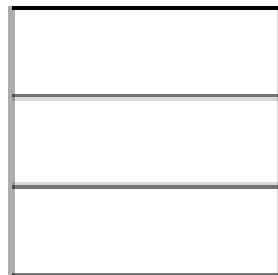
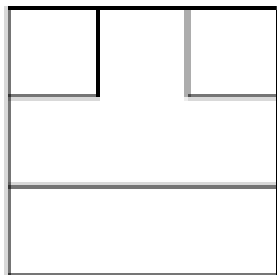
Exemple d'activité sur le repérage avec déplacement:

- codages de déplacements sur un quadrillage en réfléchissant bien aux divers choix possibles (trajet passant par les centres des cases ou par les noeuds, codage des points d'arrêt ou des déplacements, repère fixe ou repère mobile ...). Si on a l'intention de coder des déplacements en utilisant des flèches, il faudra dans des séances préalables ne pas oublier de travailler sur la notion même de flèche en proposant des exercices qui permettent de comprendre comment on utilise la flèche pour indiquer une direction et un sens de déplacement (on pourra par exemple faire mettre en correspondance des vues d'un objet orienté comme un avion ou un escargot dans différentes positions - et supposé se déplacer vers l'avant! -, avec des flèches...).

Exemples sur les représentations en deux dimensions de l'espace à trois dimensions

Il ne s'agira évidemment que d'une approche très modeste en maternelle.

- Les nombreux jeux de constructions de circuits seront une aide pour comprendre ce qu'est un plan ... (on peut construire soi-même, par exemple, plusieurs cartons de chacun des types suivants:



- On pourra élaborer des représentations en partant de vraies promenades et des représentations des enfants.

- **Pour la lecture de représentations**, on pourra s'appuyer sur des albums qui
David Rolland, PEN Mathématiques

présentent des objets sous différents points de vue, on pourra fournir aux enfants un plan (plus ou moins conventionnel et mélangeant par exemple une vue de dessus avec des représentations des objets vus « en oblique ») pour leur permettre de retrouver un véritable trésor caché dans un coin de la cour.

- On pourra utiliser le matériel proposé par Brissiaud dans sa « Mallette de Géom » (matériel très intéressant non décrit ici).

Activité: Le déplacement dans l'école

Sections des moyens

Objectifs:

Itinéraire au choix

- Savoir prendre des repères.
- Verbaliser.

Déroulement, consigne, variable:

- Distribuer à chaque groupe des photos de différents lieux.
- Chaque groupe se déplace et récupère la balise.
- Au retour en classe, chaque groupe verbalise.
- Après mise en commun de différentes solutions. **Matériel:**

- Photos de lieux différents.

- Autant de balise que de groupe. **Auto évaluation :**
Ramener la bonne balise.

Sections des grands

Objectifs:

Itinéraire imposé

- Savoir lire une photo.
- Etre capable de se rendre sur le lieu **Déroulement, consigne, variable:**

- Distribuer à chaque groupe des photos de l'itinéraire par étapes
- A chaque étape, trouver un élément du puzzle.
- A l'arrivée, reconstitution du puzzle. **Matériel:**
- Photos de l'itinéraire.
- Puzzle.

Auto évaluation:

Reconstitution du puzzle (à partir de plusieurs morceaux).