

Vers les mathématiques : Quel travail en maternelle ?

D'après le document d'accompagnement des programmes 2007

[...]

2. Développement de la pensée logique

En **Petite Section**, de nombreuses occasions s'offrent à l'enfant de **classer** les objets qu'il utilise, en fonction de l'utilisation qu'il envisage d'en faire, de leur couleur, du matériau qui les constitue, de leur forme, de leur quantité pour les collections... Il commence ainsi à isoler certaines propriétés des objets et des collections. Quelques activités de **rangement**, notamment pour ce qui concerne les grandeurs (*plus petit que...*, *plus grand que...*).

[...]

En **Moyenne Section**, les activités de **comparaison**, de **classement** et de **rangement** sont largement utilisées dans les différentes rubriques évoquées dans ce document. Elles doivent être finalisées par une question ou une préoccupation qui suscite l'intérêt des enfants : s'organiser avant un travail, regrouper des objets en vue d'une nouvelle utilisation, répartir des objets entre des enfants ou des groupes, trouver des intrus ou des absents. Les classements demeurent simples, ceux qui font intervenir deux critères ou plus étant réservés à la Grande Section.

[...]

En **Grande Section**, les activités de **comparaison**, de **classement** et de **rangement** concernent toutes les rubriques : organisation de l'espace, formes, grandeurs, quantités, organisation du temps. Les problèmes posés se complexifient et peuvent nécessiter le croisement de deux critères : comparaison d'objets selon deux propriétés utilisées simultanément, classement d'objets ou de collections en tenant compte de deux propriétés et pouvant déboucher sur une organisation de type tableau à double entrée...

[...]

3.2 Découverte des formes et des grandeurs

[...]

L'exploitation de fiches techniques pour fabriquer un objet (dans des jeux de construction comme le lego ou le meccano) permettent de confronter les enfants à la reconnaissance de formes et à leur différenciation par leur taille (petit, moyen, grand, par exemple).

Les activités de classement et de rangement selon des **grandeurs** diverses sont réalisées dans des situations qui ont du sens pour l'enfant. Il peut s'agir, par exemple :

- de faire ranger des tours de cubes empilées de la plus petite à la plus haute pour réaliser un escalier (domaine des longueurs) ;
- de trier des objets en plaçant les plus lourds sous une étagère et les plus légers sur cette étagère (domaine des masses) ;
- de trier des objets en plaçant les plus gros dans un grand carton et les plus petits dans une boîte (domaine des volumes) ;
- de construire des tours en empilant des disques de plus en plus petits (domaine des aires) ;
- de choisir des formes en vue de recouvrir une surface (dans des jeux tels que le tangram) ;

Ces activités doivent être accompagnées de moments d'explicitation, soit par les élèves eux-mêmes, soit par le maître qui commente le résultat de l'action. C'est l'occasion de préciser ou de donner un vocabulaire, au début fondé sur des oppositions : *peu/beaucoup*, *lourd/léger*, *mince/gros*, *plein/vide*, *court/long*, puis exprimant des comparaisons : *plus lourd que*, *moins long que...*

À l'école maternelle, il s'agit de faire appréhender les objets selon le critère d'une grandeur particulière (sa longueur, sa masse ou son volume), de faire comparer deux objets selon un de ces critères (lorsque cela est possible) et, parfois, d'avoir recours à un troisième objet de référence pour pouvoir faire cette comparaison. Les activités proposées, qu'elles soient libres ou dirigées doivent permettre à l'enfant de faire des essais et des constats en manipulant toutes sortes de matériaux tels que des morceaux de ficelle, des baguettes, des pièces de puzzle, des cubes, de l'eau, du sable, de la pâte à modeler, etc.

Pour l'exploration des formes, comme pour celle des grandeurs, l'utilisation du langage vient en appui de l'action et la complète. Il est nécessaire que l'enseignant incite l'élève à dire ce qu'il fait (*que fais-tu avec tes cubes ? pourquoi as-tu mis cette forme avec celle-là ?*). Les mots, nécessaires pour construire du sens, permettent une mise à distance par rapport à l'action elle-même et contribuent progressivement à fixer la connaissance.

Dès la Petite Section, dans le domaine des **grandeurs**, des comparaisons directes de longueurs (en mettant côte à côte les objets) peuvent être amorcées. L'élève peut comparer d'abord deux objets, puis ranger trois objets selon leur longueur (par exemple, baguettes de bois ou crayons, bandes « toises » après une séance de mesurage). Il utilise les termes *grand* et *petit*. D'autres activités peuvent être proposées ou exploitées dans les moments de classe où une certaine liberté d'action est permise. En particulier, dans les « espaces » eau ou sable, la manipulation amène souvent les enfants à soupeser, comparer, transvaser. Ces activités qui nécessitent une observation peuvent être l'occasion d'un moment de langage où le maître questionne l'enfant sur ce qu'il a découvert, ce qu'il a voulu faire, l'aide à exprimer la réussite de son expérience voire les

raisons de ses échecs : « *pourquoi ça n'a pas marché ?* », « *de quoi aurais-tu eu besoin ?* ». Lors des moments collectifs de langage, il aide l'enfant à faire part de son expérience à ses camarades et sollicite de ceux-ci qu'ils apportent leur contribution à cette relation, par exemple en relatant leurs propres essais.

En Moyenne Section, dans le domaine des **longueurs**, l'enfant range au moins quatre objets selon leur longueur (horizontalement ou verticalement : on parle alors de *hauteur*). Le vocabulaire s'enrichit (*long/court*) et les comparaisons sont décrites à l'aide de « *plus long que* » et « *moins long que* ». Les enfants commencent à appréhender une nouvelle grandeur : la **masse**. Ils soupèsent des objets, un dans chaque main, pour en comparer la masse et utilisent le vocabulaire « *lourd* » et « *léger* ». Ils utilisent également la balance à plateaux (qui se trouve souvent dans « l'espace cuisine »). Ils observent que celle-ci indique quel objet est le plus lourd. Des activités sont conçues dans le but d'amener les enfants à prendre conscience du fait qu'il n'existe pas toujours de relation entre *gros/petit* et *lourd/léger*.

En Grande Section, Les activités concernant les **grandeurs** entreprises en Moyenne Section sont poursuivies et enrichies sur le plan langagier. Des expressions telles que « *plus ... que* », « *moins ... que* », « *aussi ... que* » sont utilisées pour exprimer le résultat de comparaisons selon différentes grandeurs.

Les activités à caractère individuel se poursuivent. Des activités collectives ou effectuées en petits groupes peuvent également être mises en place, par exemple en installant pendant une période déterminée un « espace » aménagé en vue d'un travail sur une grandeur particulière. Cette organisation favorise les interactions, la répartition des tâches, des mises en commun.

L'enfant range plus de quatre objets selon leur **longueur** et on peut envisager de faire réaliser des comparaisons indirectes de longueurs en ayant recours à un étalon (par exemple, une tige ou une bande de carton), dans une activité qui a du sens pour l'enfant. Pour cela, il faut que les longueurs à comparer ne puissent pas être mises côte à côte. Il peut construire des objets de même longueur qu'un objet donné.

Dans le domaine des **contenances**, la pratique d'activités avec des liquides offre aux enfants la possibilité d'effectuer des comparaisons par transvasement direct (par exemple, vider le contenu d'une bouteille dans un saladier et constater que l'on peut mettre plus d'eau ou de sable dans le saladier que dans la bouteille). Si la comparaison indirecte est difficile et sera un objet d'investigation dans les cycles suivants, cela ne doit nullement empêcher d'enrichir l'expérience des enfants. Il est possible, par exemple, de vider les contenus de différentes bouteilles dans des verres et de constater que l'on a pu remplir huit verres avec une bouteille et seulement six avec une autre et, inversement, de demander combien de verres on peut mettre dans une bouteille. Les élèves sont ainsi sensibilisés à la nécessité d'utiliser, pour certains travaux, un « étalon ». Toujours dans ce domaine, la réalisation de recettes de cuisine (activité couramment pratiquée dans les classes) permet de mesurer des contenances avec des unités telles que le pot de yaourt, la cuillerée, le verre, etc.

Pour les **masses**, la balance sert à savoir qu'un objet est plus lourd qu'un autre mais aussi à faire réaliser des équilibres et donc à réaliser un « objet » *aussi lourd* qu'un autre, par exemple, mettre un objet sur un plateau et verser sur l'autre plateau du sable (ou y placer des billes ou de la pâte à modeler) jusqu'à obtenir l'équilibre.