

Approche des mathématiques à l'école maternelle

1 Découverte des formes et des grandeurs

Parmi les activités quotidiennes, nombreuses sont celles qui conduisent l'enfant à manipuler des objets de formes et de dimensions variées. L'examen de leurs caractéristiques permet très rapidement de se doter de catégories simples et, au début, dichotomiques permettant de les classer : petit/grand, lourd/léger, arrondi/pointu. En enrichissant les observations et en multipliant les comparaisons, l'enseignant amène les enfants à mieux distinguer divers types de critères (forme, taille, masse, contenance...) et à se livrer à des classements, des rangements. Par des jeux variés, on les conduit à élaborer des stratégies de dénomination ou de reconnaissance. Dès lors, on peut construire ou fabriquer des objets en tenant compte de ces diverses propriétés. L'approche par le toucher (par exemple, avec les yeux bandés) complète l'approche visuelle.

Ces jeux peuvent conduire à :

- la différenciation et la classification d'objets selon leur forme, en particulier en tenant compte des caractéristiques de leur contour : droit, courbe, plat, arrondi, etc. ;
- la reproduction d'assemblages de formes simples ;
- la comparaison d'objets selon leur taille, leur masse ou leur contenance.

Bien que la désignation de certaines formes soit introduite à cette occasion (en particulier : carré, triangle, rectangle, rond), l'objectif principal n'est pas l'apprentissage d'un vocabulaire mathématique.

2 Compétences relatives aux formes et aux grandeurs

Être capable de :

- 1) différencier et classer des objets en fonction de caractéristiques liées à leur forme ;
- 2) reconnaître, classer et nommer des formes simples : carré, triangle, rond ;
- 3) reproduire un assemblage d'objets de formes simples à partir d'un modèle (puzzle, pavage, assemblage de solides) ;
- 4) comparer, classer et ranger des objets selon leur taille, leur masse ou leur contenance.

3 Approche des quantités et des nombres

Le bébé déjà distingue des quantités. Toutefois, lorsque l'enfant commence à parler, même s'il utilise très tôt des noms de nombres, ces derniers ne sont pas nécessairement reliés à l'idée de quantité et l'activité de dénombrement peut rester longtemps difficile.

À l'école maternelle, l'enfant peut être confronté à des problèmes portant sur des quantités. Pour des tâches de comparaison, d'égalisation, de distribution, de partage, il fait appel à une estimation perceptive et globale (plus, moins, pareil, beaucoup, pas beaucoup), plus tard à la correspondance terme à terme ou à la quantification. Il faut cependant rester prudent, en particulier avec les plus jeunes, dans la mesure où l'apparence des collections domine encore sur la prise en compte des quantités.

Progressivement, dans les diverses occasions offertes par la vie de la classe, dans les jeux ou pour résoudre les problèmes posés par le maître, l'enfant élargit l'éventail des procédures de résolution en même temps qu'il s'approprie de nouveaux outils pour dénombrer les collections d'objets :

- reconnaissance du nombre d'objets dans de petites collections, par une perception instantanée (reconnaissance directe de « trois », sans nécessairement compter « un, deux, trois ») ;
- comparaison de collections à des collections naturelles (par exemple, reconnaissance de « cinq » comme quantité qui correspond à celle des doigts de la main) ou à des collections repères (nombre de places autour de la table, constellations du dé...),
- dénombrement en utilisant la comptine parlée qui est progressivement fixée et complétée.

À l'école maternelle, il s'agit de donner du sens aux nombres par leur utilisation dans la résolution de problèmes articulés avec des jeux, des situations vécues, mimées ou racontées oralement. Ces problèmes sont choisis pour que les nombres y apparaissent comme des outils efficaces pour :

- comparer des quantités, les mémoriser ;
- mémoriser et communiquer des informations sur les quantités, sous forme orale ou écrite, les écrits étant d'abord ceux produits par les élèves, puis les écritures chiffrées habituelles ;
- réaliser une collection ayant autant, plus ou moins d'objets qu'une autre collection ;
- comparer certaines dimensions des objets en utilisant un objet intermédiaire ;
- repérer des positions dans une liste ordonnée d'objets ;
- hiérarchiser des séries en utilisant la comptine numérique.

À la fin de l'école maternelle, l'enfant est également confronté à des problèmes où les nombres peuvent être utilisés pour anticiper le résultat d'une action sur des quantités (augmentation, diminution, réunion, distribution, partage) ou sur des positions (déplacements en avant ou en arrière). La résolution des problèmes rencontrés ne nécessite pas le recours au formalisme mathématique. Celui-ci sera introduit à l'école élémentaire. Le plus souvent, à l'école maternelle, les nombres sont « dits ». Leur écriture est progressivement introduite à partir des propositions des enfants dans des activités de communication.

Une première correspondance est établie entre désignations orales et écritures chiffrées, par exemple en utilisant une file numérique ou un calendrier. Le nécessaire apprentissage de la suite des noms des nombres relève d'une mémorisation qui peut être aidée par le recours à des comptines chantées, mais il ne doit pas intervenir prématurément.

Il faut garder à l'esprit qu'apprendre la suite orale des nombres n'est pas « apprendre à compter » et ne suffit pas pour dénombrer une quantité qui dépasse les

possibilités de reconnaissance globale. La pratique du comptage nécessite, en effet, une mise en correspondance des mots (« un », « deux », « trois »...) avec les objets d'une collection, sans oubli d'aucun objet et sans compter plusieurs fois le même objet. Celle-ci ne devient possible et rigoureuse que très progressivement et suppose, en particulier, la prise de conscience du fait que le dernier mot prononcé permet d'évoquer la quantité tout entière (et pas seulement de désigner le dernier objet pointé). L'ordre de grandeur des quantités qui interviennent dans les activités dépend à la fois des compétences travaillées et des problèmes posés. Si, dans des problèmes où, par exemple, il s'agit de déterminer le résultat d'un ajout d'objets à une collection, les quantités doivent rester modestes, dans d'autres cas (comparaison de collections, par exemple), elles peuvent être nettement plus importantes. Il appartient à l'enseignant de faire les choix appropriés aux objectifs visés.

4 Compétences relatives aux quantités et aux nombres

- 1) Comparer des quantités en utilisant des procédures non numériques ou numériques ;
- 2) Réaliser une collection qui comporte la même quantité d'objets qu'une autre collection (visible ou non, proche ou éloignée) en utilisant des procédures non numériques ou numériques, oralement ou avec l'aide de l'écrit ;
- 3) Résoudre des problèmes portant sur les quantités (augmentation, diminution, réunion, distribution, partage) en utilisant les nombres connus, sans recourir aux opérations usuelles ;
- 4) Reconnaître globalement et exprimer de très petites quantités (de un à trois ou quatre) ;
- 5) Reconnaître globalement et exprimer des petites quantités organisées en configurations connues (doigts de la main, constellations du dé) ;
- 6) Connaître la comptine numérique orale au moins jusqu'à trente ;
- 7) Dénombrer une quantité en utilisant la suite orale des nombres connus ;
- 8) Associer le nom des nombres connus avec leur écriture chiffrée en se référant à une bande numérique.