

## INTRODUCTION

### I - ÉCOLE MATERNELLE : LES TEXTES OFFICIELS

Donnons quelques informations concernant l'école maternelle, référencées dans les Instructions Officielles de 2002. (Arrêté du 25-1-2002. JO du 10-2-2002, [NOR : MENE0200180A])<sup>1</sup>

Les programmes sont composés de cinq chapitres :

- Le langage au cœur des apprentissages
- Vivre ensemble
- Agir et s'exprimer avec son corps
- Découvrir le monde
- La sensibilité, l'imagination, la création

Chaque chapitre est décliné en sous-chapitres décrivant les objectifs, les programmes et les compétences devant être acquises en fin d'école maternelle.

Le chapitre « Découvrir le monde » est, lui-même, décliné en huit sous-chapitres :

- 1 - Découverte sensorielle
- 2 - Exploration du monde de la matière
- 3 - Découvrir le monde vivant
- 4 - Découvrir le monde des objets, éducation à la sécurité
- 5 - Repérages dans l'espace
- 6 - Le temps qui passe
- 7 - Découverte des formes et des grandeurs
- 8 - Approche des quantités et des nombres

Les programmes concernant le cycle des apprentissages fondamentaux (cycle 2 : GS, CP, CE1), comportent un chapitre spécifique aux mathématiques, ce qui n'est pas le cas des programmes concernant le cycle des apprentissages premiers (cycle 1 : TPS, PS, MS). Il est à noter que c'est de « l'approche des nombres » et non d'un « apprentissage du nombre » qu'il est question.

Comment faut-il comprendre ces différences ? Sont-elles significatives en termes de représentation des enjeux fondamentaux concernant la maternelle ?

Avant de procéder à l'exposé de quelques arguments permettant de se situer, exposons ce que les IO indiquent concernant le nombre.

<sup>1</sup> Le texte peut être consulté sur le site suivant : <http://www.education.gouv.fr/bo/2002/hs1/maternelle.htm>.

## II - LES TEXTES OFFICIELS CONCERNANT L'APPROCHE DES NOMBRES

### Chapitre « Découvrir le monde »

#### « 8 - Approche des quantités et des nombres

Le bébé déjà distingue des quantités. Toutefois, lorsque l'élève 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'élève 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 activités ou pour résoudre les problèmes posés par le maître, l'élève 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 activités, 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'élève 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 élèves 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, de faire correspondre des mots (« un », « deux »...) avec les objets d'une collection, sans oublier aucun objet ni compter plusieurs fois le même.

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. »

## Compétences devant être acquises en fin d'école maternelle

Les compétences sont relevées dans les IO, (mais pas les codes C1, C2, etc).

### « 7 - COMPÉTENCES RELATIVES AUX QUANTITÉS ET AUX NOMBRES

Être capable de :

- C1 - Comparer des quantités en utilisant des procédures non numériques ou numériques ;
- C2 - 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 ;
- C3 - Résoudre des problèmes portant sur les quantités (augmentation, diminution, réunion, distribution, partage) en utilisant les nombres connus, sans recourir aux opérations usuelles ;
- C4 - Reconnaître globalement et exprimer de très petites quantités (de un à trois ou quatre) ;
- C5 - Reconnaître globalement et exprimer des petites quantités organisées en configurations connues (doigts de la main, constellations du dé) ;
- C6 - Connaître la comptine numérique orale au moins jusqu'à trente ;
- C7 - Dénombrer une quantité en utilisant la suite orale des nombres connus ;
- C8 - Associer le nom des nombres connus avec leur écriture chiffrée en se référant à une bande numérique. »

## III - DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

### Composition de l'ouvrage

#### Les tableaux récapitulatifs

Le tableau n° 1 (page 14) permet d'associer, en un seul point de vue, les situations proposées dans cet ouvrage et les compétences de fin de cycle répertoriées dans les Instructions Officielles de 2002. Les colonnes correspondent aux compétences codées C1, C2, etc. Ces codes sont ceux proposés dans la liste ci-dessus.

Dans chaque colonne, sont indiquées toutes les situations qui relèvent de la même compétence. Une situation peut être indiquée dans plusieurs colonnes : elle relève alors de plusieurs compétences.

Le tableau n° 2 (page 15) donne des indications sur les moments de l'année scolaire pendant lesquels M<sup>lles</sup> Ney et Vaslot ont mis en œuvre les situations référencées. Ce ne sont que des informations : il ne s'agit pas d'une progression. Toute liberté de choix est laissée à l'enseignant(e), afin d'adapter les situations aux capacités effectives de ses élèves...

## L'ouvrage se décompose en six parties

Première partie : Afin de réhabiliter les activités numériques à la maternelle

Nous y décrivons et analysons rapidement l'évolution des programmes de l'école maternelle. Il nous semble nécessaire que l'enseignant(e) soit informé(e) sur leur évolution, la pertinence des propositions contenues dans les IO de 2002 en dépend.

Tous les chapitres suivants sont constitués de deux parties : la partie I donne des informations théoriques et didactiques permettant de saisir la pertinence des situations qui composent la partie II, telles qu'elles ont été mises en œuvre dans les classes de M<sup>lles</sup> Ney et Vaslot.

Deuxième partie : Résolution de problèmes, le nombre comme mémoire de la quantité.

La résolution de problèmes est centrale dans l'apprentissage, les IO de 2002 en attestent. Peut-on proposer aux élèves de l'école maternelle des problèmes qui leur permettront de saisir certains aspects du nombre ? Il nous semble que oui...

Troisième partie : Résolution de problèmes, des quantités aux nombres.

Nous y abordons les points fondamentaux concernant l'apprentissage du nombre chez les élèves de deux à six ans. Il est important que l'enseignant(e) puisse bénéficier, en rapport avec les différentes recherches actuelles, d'un large compte-rendu de ce qui nous semble possible en termes d'apprentissage pour ses élèves.

Quatrième partie : Résolution de problèmes, écrire et lire les nombres.

Nous y proposons l'introduction des écritures chiffrées par l'intermédiaire de certains référents affichés dans la classe.

Cinquième partie : Résolution de problèmes, le nombre pour anticiper.

Des problèmes additifs et soustractifs, ainsi que de partage, c'est possible à l'école maternelle. Les propositions de ce chapitre en attestent...

Sixième partie : Résolution de problèmes et connaissances non numériques.

Un exposé présente des apprentissages non spécifiquement numériques, mais qui nous paraissent fondamentaux, en particulier en ce qui concerne l'énumération. Cette connaissance n'est pas suffisamment prise en charge par l'enseignement, ce qui handicape un certain nombre d'élèves dans les activités numériques.

## Structure de chaque situation

En premier lieu, une description rapide, afin de fournir une indication explicite de la tâche que les élèves seront susceptibles d'accomplir.

Ensuite, la liste des compétences concernant la notion ou la procédure voulue à la suite de la situation d'apprentissage. Elles sont considérées comme spécifiques à la situation et relèvent des compétences devant être acquises en fin de maternelle.

Puis, les variables, c'est-à-dire les différents points de la situation que l'enseignant(e) peut modifier préalablement afin de différencier ou de faire évoluer les stratégies et les procédures des élèves (voir page 37 pour une définition de la notion de variable dans une situation).

Enfin, dans le déroulement, sont détaillés :

- les différentes phases (dont certaines sont composées d'étapes) ;
- les consignes, à chaque fois qu'il est nécessaire de le faire ;
- le rôle des élèves et de l'enseignant(e) dans l'activité ;
- parfois des remarques pédagogiques et didactiques, quand elles sont utiles à la compréhension ;
- dans certaines situations, les procédures de résolution de problèmes que l'enseignant(e) peut attendre de ses élèves, a priori.

## Remarques concernant la rédaction des situations

Si le choix, concernant une recherche en didactique, est de la finaliser par une production écrite et de la communiquer au plus grand nombre d'enseignant(e)s sur le terrain, alors se pose le problème du rapport entre cette recherche et l'action sur le système d'enseignement<sup>2</sup>.

L'interprétation que fait l'enseignant(e) de l'activité, confronté(e) au quotidien et aux exigences pratiques et permanentes de la classe, dépend de ses conceptions didactiques, et elle a des conséquences sur l'impact qu'ont ces situations sur le parcours souhaité des élèves.

C'est pourquoi la rédaction des situations, les informations fournies en termes de déroulement et d'analyse a priori (succinctement, l'anticipation des procédures attendues des élèves) sont très importantes.

Les contraintes dictées par l'éditeur (en particulier sur le nombre de pages du livre) ne permettent pas toujours une rédaction exhaustive de toutes les situations. Pour certaines d'entre elles, les informations fournies sont plus importantes que pour d'autres. Les situations suivantes sont, par exemple, plus détaillées : « Les bonnets des lutins », page 41 ; « Le chapeau qui cache », page 113 ; « Les boîtes trouées », page 139. Pour toutes, l'exigence de compréhension est, nous semble-t-il, respectée, même si des développements et des précisions, nous en sommes conscients, étaient possibles (sur des procédures d'élèves, par exemple).

## Commentaires sur les enjeux pédagogiques et didactiques de l'école maternelle

L'école maternelle désire, à juste titre, conserver le champ de liberté dans lequel les élèves peuvent prendre conscience des particularités du monde qui les entoure. Il nous semble également utile de faire des propositions qui permettront de mettre en lumière la spécificité des apprentissages concernant les jeunes élèves.

En prenant appui sur certaines réflexions de R. Goigoux<sup>3</sup>, développées lors du forum pour l'école maternelle en 1998, on peut poser des questions essentielles, auxquelles cet ouvrage tentera de répondre :

- Comment, dans les classes de PS, MS et GS, peut-on apporter les outils cognitifs et langagiers nécessaires, y compris et surtout à ceux qui en ont le plus besoin ? Notre objectif n'est pas seulement de permettre la réalisation d'un certain nombre d'apprentissages, c'est aussi de permettre de réduire les écarts initiaux entre les élèves dans le domaine qui nous concerne.
- Quelles activités, quelles pratiques permettent à l'enseignement de jouer un rôle compensatoire des inégalités sociales ?
- Quelle marge de manœuvre avons-nous dans la lutte contre ces inégalités ?
- N'y a-t-il pas encore des pratiques à explorer ?

Les situations décrites ici sont traversées par cette quête.

<sup>2</sup> M. ARTIGUE, « Ingénierie didactique », in *Recherche en Didactique des Mathématiques*, vol. 9/3, La Pensée sauvage, 1990, p. 283.

<sup>3</sup> Intervention de R. Goigoux, maître de conférence à l'IUFM d'Auvergne et chercheur au laboratoire CNRS de psychologie de l'Université de Paris 8. On peut retrouver le texte intégral sur le site suivant : [http://www.ac-nancy-metz.fr/ia54/ienbriey1/doc\\_peda/ens\\_app/epep\\_malentendus.doc](http://www.ac-nancy-metz.fr/ia54/ienbriey1/doc_peda/ens_app/epep_malentendus.doc).

L'intervention est intitulée : « Sept malentendus capitaux ». Ce texte a également été publié en 1998 sous le titre « Quels contenus d'enseignement, quelle définition de l'école maternelle », in B. GROISON (éd.), *Maternelle offre avenir*, Paris, SNUIPP, supplément à *Fenêtres sur cours* n° 155.