

Des mathématiques à l'école maternelle ?

Pourquoi faire ? Comment les présenter dans des programmes?¹



Joël BRIAND
maître de conférences en mathématiques
Nouvelle Université Bordeaux

Qu'est-ce qu'enseigner aujourd'hui les mathématiques à l'école maternelle ? De quelles mathématiques s'agit-il ? S'agit-il de mathématiques ? Les premières notions de mathématiques sont-elles si naturelles que cela ? Les programmes de l'école maternelle ayant fait disparaître toute référence, ou presque, aux disciplines, il est tentant de faire "découvrir le monde" aux élèves par une simple imprégnation culturelle.

Mais prenons l'exemple des premiers nombres : une imprégnation en permet-elle la construction ?

Les nombres sont tellement culturellement connus qu'il semble que leur construction paraisse aller de soi et que leur enseignement puisse se réduire à leur présentation en vue d'une familiarisation, d'une imprégnation. (Voir le comptage-numérotage qui, appris de façon mécanique, peut constituer un obstacle à la construction des premiers nombres). C'est ignorer que leur construction se fonde sur une genèse, celle des grandeurs depuis la toute petite enfance, puis passe par une appropriation progressive d'ensemble de signes, de règles, de modes de raisonnement, à un âge où la conservation des quantités n'est pas encore stabilisée.

Cela suppose donc, pour le professeur, d'acquiescer une posture permettant de mettre en avant, non pas l'élève ou le savoir, mais "la situation comme système d'interactions de l'élève avec un milieu censé lui permettre de faire évoluer ses connaissances"².

Il s'agit pour ce professeur de proposer des situations où les premiers nombres et leur désignation constitueront la solution optimale aux problèmes posés aux élèves.

On parle alors de situation d'apprentissage par adaptation. Dans ces situations, dès que possible, les écrits (ou marquages) sont présents et font partie de l'activité elle-même. En effet, la pratique des mathématiques est liée à la construction d'un langage ayant sa propre consistance³, qui permet, le cas échéant, d'aider à contrôler une situation (contre-rôle : c'est-à-dire élaborer un ensemble de signes qui assure la tenue, en double, de la situation). Une entrée dans l'écrit est donc partie intégrante de l'activité mathématique et ceci dès la maternelle.

Partant de là, il faut remettre en cause l'idée souvent répandue que les mathématiques se construisent par simple manipulation d'objets avec lesquels les élèves exécutent des tâches correspondant à un savoir pas toujours identifié, et qui la plupart du temps n'en permettent pas la construction.

Cela signifie qu'il faut repenser la place et le rôle du matériel dans l'activité cognitive de l'élève : créer des dispositifs où l'élève va anticiper les effets de son action sur un environnement matériel, et apprendre, à la vue de résultats différents de ceux attendus, à modifier ses actions, et cela dans un climat de confiance et de bienveillance, afin qu'il ose faire plusieurs tentatives, des essais répétés, mêmes infructueux. Le but est l'acquisition de savoirs bien explicités. En cela, on peut donc parler de

1 Pour l'article complet, se reporter à l'ouvrage collectif du GFEN (parution avril 2014) : *Construire le goût d'apprendre*.

2 Brousseau G. (1997). *Théorie des situations didactiques*. Grenoble : La Pensée Sauvage.

3 Rebière M. (2012) Cours 4 de la 16^e école d'été de didactique des mathématiques : « *S'intéresser au langage dans l'enseignement des mathématiques, pour quoi faire ?* ».

« mathématiques » à l'école maternelle. L'enseignement devrait s'affranchir, au moins partiellement, de l'organisation fondée uniquement sur des savoirs académiques cloisonnés et mettre en revanche l'accent sur des propositions de situations génératrices de savoirs.

- D'une part, ces cloisonnements sont des freins à l'évolution des conceptions des apprentissages mathématiques. Les domaines (construction des premiers nombres, maîtrise de l'espace, etc.) ne sont pas indépendants⁴. Les activités à caractère mathématique et celles relatives à l'entrée dans l'écrit, elles aussi, ne sont pas indépendantes. En effet, les activités de marquage, de désignation, conduites en mathématiques sont proches de celles de l'écrit. N'oublions pas que la naissance des mathématiques est contemporaine de celle de l'écriture.

- D'autre part les professeurs sont demandeurs de ces situations d'apprentissage par adaptation, posant problème aux élèves de façon motivante et dont la résolution conduit à élaborer un concept précis.

Il conviendrait de mieux expliciter ce qu'est le "symbolisme" en mathématiques. L'idée que le symbolisme se résumerait à l'utilisation des signes opératoires $+$ - x = "déjà là" fait obstacle à une réflexion sur la construction de

premiers écrits mathématiques des élèves. Or entrer dans l'écrit c'est symboliser. L'enfant qui marque 5 petits traits sur une feuille de papier pour se souvenir qu'il faudra aller chercher 5 objets travaille sur le nombre. Encore faut-il lui proposer une situation dans laquelle il sera amené à produire ce marquage comme solution à un problème posé.

Penser les premiers nombres au travers de leur seule écriture définitive (4, 5, 8), se poser la question : "les nombres jusqu'à 10 en maternelle ?" révèle une conception figée des premiers apprentissages.

Enfin, certains aspects du rôle du professeur doivent être explicités : dans des situations d'action, vouloir faire verbaliser à tout prix, pendant l'action, peut s'ériger en obstacle à la réussite de l'action. Et pourtant, l'enseignant a un rôle essentiel à jouer pour qu'à un moment les élèves soient "instruits" de ce qu'ils viennent d'apprendre.

Pour cela, des moments de regroupement afin de faire le point sont profitables. Il est parfois judicieux d'afficher un écrit relatant ce qui a été dit lors de ces regroupements, même si les élèves ne sont pas lecteurs.

Ces phases d'institutionnalisation sont délicates à conduire à l'école maternelle car il est d'usage de s'en tenir aux savoirs académiques. ◆

⁴ L'exemple de l'énumération illustre la liaison espace-construction du nombre : BRIAND J., LA-CAVE-LUCIANI M.-J., HARVOUET M. (2000). « Enseigner l'énumération en moyenne section ». *Grand N. Spécial maternelle : approche du nombre*. Tome 1, p. 123-138.