



Extract of EPS Académie de Lyon

<http://www21.ac-lyon.fr/enseigne/eps/spip.php?article261>

Mise en oeuvre du socle commun de connaissances et de compétences : L'enseignement du calcul

- Textes Officiels
- Collège
- Le socle commun
-

Copyright © EPS Académie de Lyon - Tous droits réservés

Encart du BO n°10 du 8 mars 2007

Le [http://www.education.gouv.fr/_gfx/puc_hp_liens.gif] [décret du 11 juillet 2006](#), relatif au socle commun de connaissances et de compétences, fait de l'enseignement des éléments de mathématiques un enseignement fondamental et associé à la culture scientifique et technologique, comme il avait souhaité le Haut Conseil de l'éducation.

Le texte précise : "La maîtrise des principaux éléments de mathématiques s'acquiert et s'exerce essentiellement par la résolution de problèmes, notamment à partir de situations proches de la réalité". Cependant, les évaluations à l'entrée de la classe de sixième montrent que les performances des élèves sont insuffisantes en calcul. Or l'activité mathématique n'acquiert tout son sens que si elle peut appuyer sur une connaissance solide et un savoir-faire assuré des différentes formes de calcul.

L'objet de la présente circulaire est de rappeler la place prépondérante du calcul dans l'apprentissage des mathématiques et de préciser les orientations pédagogiques qui découlent de cette exigence. Un arrêté modificatif du programme de l'école explicitant les objectifs attendus par cycle, définissant une progression et mettant en correspondance le texte actuellement en vigueur avec le socle commun de connaissances et de compétences entrera en application à la rentrée de l'année scolaire 2007-2008.

1 - Les objectifs de l'enseignement du calcul

L'enseignement du calcul doit viser à donner aux élèves des outils qui leur permettent de mieux appréhender le monde, de résoudre des problèmes de la vie quotidienne et d'entrer dans l'univers des mathématiques. Il doit placer les élèves dans des situations qui appellent la mobilisation des connaissances, leur entraînement et leur consolidation, leur mise en œuvre dans des situations nouvelles. L'enseignement du calcul doit associer étroitement la construction du sens des opérations et l'acquisition des diverses techniques opératoires qui se confortent et se renforcent l'une l'autre. Ce travail commencé à l'école se poursuivra au collège.

2 - Les fondements de l'apprentissage mathématique sont posés dès l'école maternelle

Très tôt, l'enfant manifeste des compétences relatives aux quantités et à leur expression par des nombres. L'acquisition de la suite orale des nombres commence dès la petite section de la maternelle et se poursuit en moyenne et grande sections. L'apprentissage de la comptine numérique et la mise en place de la capacité à dénombrer doivent faire l'objet d'une attention particulière.

Des activités sont proposées aux enfants pour faire trouver le nombre d'objets que contiendra une collection après un ajout ou un retrait. Des problèmes simples peuvent aussi les conduire à déterminer combien d'objets il faut ajouter ou retirer à une collection pour obtenir un nombre donné. Les situations de partage équitable ou de distribution sont aussi l'occasion d'une approche implicite du sens de la division.

3 - À l'école élémentaire : calcul mental, calcul posé, calcul instrumenté

L'enseignement du calcul à l'école élémentaire doit prendre en compte les trois formes usuelles que sont le calcul mental, le calcul posé et le calcul instrumenté. L'apprentissage du calcul est aussi inséparable

de la résolution de problèmes qui offre le moyen d'assurer l'appropriation du sens des opérations.

Le calcul mental doit faire l'objet d'une pratique quotidienne d'au moins 15 minutes
L'entraînement au calcul mental doit être quotidien dès le CP et se prolonger tout au long de l'école élémentaire. Il s'appuie sur la connaissance parfaite de la table d'addition puis de la table de multiplication. Les maîtres alternent les moments d'entraînement et ceux qui permettent de concevoir des méthodes et de comparer leur efficacité. Les premiers permettent aux maîtres et aux élèves eux-mêmes de contrôler les acquisitions et de renforcer les acquis. Ils sont brefs et peuvent se pratiquer selon le procédé La Martinière. Les seconds sont plus longs : le maître prend le temps de comparer avec les élèves diverses méthodes, de voir lesquelles sont les plus efficaces et de les analyser en vue de leur systématisation. Le calcul mental est l'occasion d'utiliser des propriétés sur les opérations : pour calculer 4×26 , on peut choisir d'effectuer $4 \times 25 + 4 \times 1$, ou aussi $26 \times 2 \times 2$, ou encore $4 \times 20 + 4 \times 6$.

Trois objectifs dans l'enseignement du calcul mental, prolongés au collège, sont ainsi mis en évidence :
l'automatisation des calculs simples, la mise en place de méthodes pour les calculs plus complexes
une part et pour le calcul approché d'autre part.

Cet enseignement prend appui sur l'intérêt et le plaisir des élèves à apprendre et à constater leurs progrès.

Le calcul posé

La maîtrise d'une technique opératoire pour chacune des opérations est indispensable. Le travail de construction et d'appropriation de ces techniques fait appel à de nombreuses propriétés du système d'écriture des nombres (numération décimale de position). L'apprentissage doit être conduit avec le souci qu'en soit assurée la compréhension. L'objectif d'automatisation des procédures repose sur une pratique progressive, régulière et bien comprise du calcul. Dans tous les cas, les élèves doivent être entraînés à utiliser des moyens de contrôle des résultats de leurs calculs.

Comme a rappelé l'Académie des sciences, l'enseignement du calcul doit se faire selon une gradation en complexité entre maternelle et fin d'école primaire. Ainsi, au cycle 2 les élèves apprennent à effectuer des additions, des soustractions, des multiplications sur des petits nombres ; dès ce niveau, la division de deux nombres entiers simples est introduite à partir de situations concrètes en liaison avec l'apprentissage de la multiplication. La maîtrise des techniques opératoires des quatre opérations - addition et soustraction de nombres entiers et décimaux, multiplication de deux nombres entiers ou d'un nombre décimal par un nombre entier, division euclidienne de deux entiers - est un objectif important du cycle 3. À ce niveau, une première approche de la division décimale peut être faite en introduisant le quotient décimal d'un nombre entier par 2, 4 et 5.

La place du calcul instrumenté : la calculatrice doit faire l'objet d'une utilisation raisonnée

Le calcul instrumenté est largement répandu dans la vie courante. Chacun, quelle que soit son activité sociale ou professionnelle, peut avoir recours à l'usage d'une calculatrice. Il est donc essentiel que l'école soit en prise avec cette réalité de notre temps. L'enseignement du calcul doit donc faire une place à l'usage des calculatrices. Chaque élève doit disposer d'un tel outil et c'est à l'enseignant de choisir, en fonction de la progression adoptée et de la complexité des calculs, les situations pour lesquelles l'élève peut y avoir recours. La calculatrice sera notamment utilisée pour des grands nombres, pour des séries de calcul, pour des vérifications. Il est néanmoins très important de montrer aux élèves que si le recours à la calculatrice peut se révéler nécessaire pour certains calculs complexes, il est d'autres situations dans lesquelles le calcul mental s'avère plus rapide et plus efficace. On veillera à la vérification des résultats obtenus et on montrera à l'élève qu'il doit toujours y être attentif, par exemple en calculant mentalement un ordre de grandeur.

4 - La liaison avec les autres disciplines et les situations-problèmes

La pratique du calcul ne s'effectue pas seulement pendant les temps de mathématiques. Toute occasion doit être saisie pour mettre en oeuvre ce qui a été appris et le consolider. Les situations de la vie courante, de la vie de classe sont privilégiées. Les élèves sont, par exemple, invités à calculer pour résoudre des problèmes liés à la vie de l'école : une sortie scolaire (distances à parcourir selon les itinéraires, dépenses à prévoir, recettes à trouver), une fête et les dépenses qu'elle engage, les besoins de la classe (acquisitions de livres, de cahiers, etc.), des travaux d'aménagement qui appellent des calculs d'aires, de périmètres, des représentations, etc.

Les diverses disciplines offrent également de multiples occasions de calculer. En sciences expérimentales, les activités appellent des relevés et des calculs sur les nombres ; elles fournissent aussi aux élèves des occasions d'anticiper des résultats et donc d'éprouver la prise sur le monde que leur confère le calcul. En histoire ou en géographie, les calculs de durées, les travaux sur cartes et sur plans offrent des situations intéressantes, notamment pour l'étude de la proportionnalité.

La pratique de jeux mathématiques et de jeux qui sollicitent et stimulent le raisonnement logique, comme les échecs - sans que ces approches par le jeu n'empiètent sur le temps incompressible dévolu au calcul - contribue aussi à la formation mathématique des élèves et doit donc être encouragée.

Des situations problèmes nécessitant un tri de données, l'organisation réfléchie des calculs, une présentation cohérente sont proposées régulièrement. Elles permettent de placer les élèves dans des situations de recherche et les conduisent à expliciter et à justifier les solutions qu'ils proposent. L'attention portée aux démarches et aux erreurs éventuelles est essentielle.

5 - Les expérimentations pédagogiques

La nécessaire progressivité qui conduit d'une pratique simultanée de la numération et des quatre opérations à la maîtrise des techniques opératoires et de leur sens à la sortie de l'école primaire appelle la comparaison et la confrontation des différents choix pédagogiques effectués par les maîtres, en fonction de leur expérience, de la réalité des écoles et des classes dont ils ont la charge. Afin de stimuler et de valoriser les bonnes pratiques, tant pour ce qui concerne le calcul mental, le calcul posé que le calcul instrumenté, au cycle II et au cycle III, des expérimentations conçues dans le cadre de l'article L. 401-1 du code de l'éducation pourront être mises en place.

Le ministre de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche
Gilles de ROBIEN