**CONCERTATION CYCLE 3 : LA CONSTRUCTION DU NOMBRE**

**Extraits des recommandations du CNESCO (Conseil National d’Evaluation du système SColaire)**

**NOMBRES ET OPÉRATIONS : PREMIERS APPRENTISSAGES A L’ÉCOLE PRIMAIRE**

**Comment sont rédigées les recommandations ?**

Les **dix-huit membres du jury** de la conférence de consensus, après avoir pris connaissance de la recherche scientifique sur l’apprentissage de la numération et, lors des deux jours de séances publiques, écouté les experts ainsi que les praticiens, se sont réunis à huis clos pour aboutir, par consensus, à la rédaction de conclusions.

**Quelles sont les caractéristiques des recommandations ?**

Les recommandations du jury présentent plusieurs caractéristiques. Elles visent à la fois une **perspective temporelle longue** en évoquant la modification des programmes et des manuels scolaires ou la formation des enseignants **mais également de court terme** en proposant de faire évoluer les pratiques des enseignants dans leur classe et en donnant des clés pour faciliter l’apprentissage des mathématiques aux parents d’élèves.

**Constats**

[…]Les évaluations des compétences mathématiques réalisées par l’Éducation nationale (Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance – DEPP –) dans différentes années scolaires mettent en évidence de sérieuses lacunes chez de nombreux élèves. Ainsi, **seuls 58 % des élèves maîtrisent les compétences attendues en fin de CM2. Plus de 40 % des élèves n’ont pas acquis les connaissances de base relatives au calcul mental et aux opérations sur les grands nombres et les décimaux.** Par exemple, seulement 27% des élèves de CM2 sont capables de déterminer le nombre à virgule correspondant à ¼ ; et à peine plus de la moitié de ces élèves (51,6 %) sont capables d’effectuer correctement la multiplication « 39 x 57 ».

[…]L’enquête PISA (Programme international pour le suivi des acquis des élèves organisé par l’OCDE1) réalisée en 2012 sur les savoirs et les savoir-faire des élèves de 15 ans dans 65 pays montre qu’en mathématiques, la France se situe dans la moyenne des pays de l’OCDE. Derrière cette performance moyenne, on observe une grande disparité entre les élèves français. Si 12,9 % parviennent à répondre aux questions les plus complexes (niveaux 5 et 6), 22,4 % ne réussissent à traiter que les questions les plus simples (niveaux 1 et 2). […] de tous les pays de l’OCDE, la France est celui où les écarts de performances en fonction du milieu socio-économique sont les plus grands.

**Ce que dit la recherche sur les apprentissages**

L’apprentissage des nombres et du calcul est une activité complexe qui repose sur de nombreuses compétences (cognitives, langagières, visuo-spatiales). […]

**[…]trois grands moments clés de cet apprentissage :**

* **la conception des nombres**, c’est-à-dire le passage d’un traitement intuitif et approximatif des grandeurs et des quantités à un traitement exact des nombres ; ce passage concerne essentiellement l’acquisition des premiers nombres chez les jeunes enfants, mais d’autres découvertes, comme l’existence de nouveaux nombres entre deux nombres entiers, interviennent plus tard ;
* **la désignation des nombres dans un langage spécifique** (oral) et dans un système universel (écrit) ; pour les nombres entiers, cette étape doit satisfaire les irrégularités de la numération orale « à la française » (onze, soixante-dix, quatre-vingts), puis les codes de la numération écrite (groupements par 10, importance de la position des chiffres, rôle du « zéro ») qui permettent, grâce à l’introduction d’un nouveau symbole, la virgule, d’écrire les nombres décimaux ;
* **l’utilisation d’opérations arithmétiques sur les nombres pour résoudre des problèmes** ; l’emploi de symboles permet d’aboutir aux mêmes résultats que la manipulation concrète d’objets, il est même plus rapide grâce à certaines propriétés, et il rend possible le traitement de situations difficiles ou impossibles à matérialiser. »

****

**Les recommandations relatives à l’enseignement à l’école élémentaire**

R9 - L’enseignement des nombres et des opérations nécessite de faire progressivement comprendre ce que sont les nombres et les opérations et à quelles questions ils permettent de répondre.

R10 - L’enseignant doit être attentif au fait que des compétences langagières et visuo-spatiales

 déficientes peuvent entraver l’acquisition des compétences numériques et des opérations sur les nombres. Varier les situations mathématiques et les modes de représentation du nombre permet de prendre en compte la variété des compétences et des styles cognitifs des élèves.

R11 - L’acquisition du système de numération décimale de position est fondamentale pour les apprentissages numériques.

R12 – L’étude des fractions précède celle des nombres décimaux, mais doit se limiter aux fractions

 simples (demi, tiers, quart…) et aux fractions décimales (dixièmes, centièmes…) dans le cas du

 fractionnement de l’unité.

R13 - Le système d’écriture des nombres décimaux est un prolongement de celui des nombres

 entiers. L’identification de cette continuité doit être présentée de manière explicite auprès des élèves, tout en attirant l’attention des élèves sur certaines adaptations nécessaires.

R14 - Bien qu’il existe des outils informatiques de calcul très performants, le calcul mental et le calcul

 posé doivent continuer à occuper une place importante dans l’enseignement des mathématiques.

R15 - L’enseignement du calcul avec les nombres entiers et décimaux devrait associer l’apprentissage des techniques opératoires à celui du sens des opérations. Il est important de développer l’intelligence du calcul en lien avec une compréhension profonde de la notion de nombre.

R16 - L’enseignement du calcul, avec les nombres entiers et décimaux, doit permettre la découverte, la compréhension progressive, l’appropriation, puis la mobilisation des propriétés des opérations.

R17 - Le calcul mental et le calcul en ligne doivent être privilégiés par rapport au calcul posé.

R18 - L’enseignement du calcul mental et du calcul en ligne doit être organisé selon une progressivité.

R19 - L’enseignement du calcul mental et du calcul en ligne doit donner une place importante à la

 verbalisation par les élèves de leurs façons de faire, qu’elles soient correctes ou non.

R20 - Les élèves doivent apprendre à utiliser le calcul mental ou le calcul en ligne pour déterminer

 l’ordre de grandeur d’un résultat afin de le contrôler ou, de façon plus générale, pour effectuer un calcul approché.

R21 - Les opérations sont introduites par la résolution de problèmes.