

« Totem » et la fluence en calcul

La fluence en arithmétique est définie selon Jérôme Prado, chercheur en neurosciences, comme étant la capacité de *résoudre rapidement et sans effort des problèmes arithmétiques simples...* Selon lui, « *la fluence en arithmétique pourrait être obtenue par l'automatisation de procédures qui ont été pratiquées de façon répétée pendant l'apprentissage, comme le comptage* ». Cette hypothèse « *soulève la possibilité que la fluence en arithmétique ne soit pas nécessairement obtenue en s'appuyant de plus en plus sur la récupération en mémoire* ».

Les nouveaux programmes de mathématiques pour le cycle 2 appellent bien à la connaissance des faits numériques, sans expliciter le travail de mémorisation qui l'accompagne nécessairement, faisant peut-être le pari d'un passage naturel et spontané de l'un à l'autre... Ce que l'expérience ne valide pas !

Les différentes évaluations nationales fournissent les informations utiles concernant les types d'exercices à proposer et l'évolution de la vitesse d'exécution attendue pour acquérir cette fluence. Mais les conditions de passation favorisant la reconstruction des résultats par comptage, le flou demeure concernant les stratégies d'enseignement à adopter.

Pour notre part, dans l'attente de résultats probants d'études mais aussi de propositions de progressions complètes et cohérentes, nous en restons à ce que l'analyse de nos observations des élèves nous apprend : la reconstruction même rapide des résultats par comptage limite chez beaucoup les possibilités de progression et notamment l'acquisition de procédures de calcul mental composées de plusieurs étapes.

Or, l'enseignement du calcul dont celui du calcul mental doit être envisagé aujourd'hui dans la perspective de la construction de la pensée, d'un travail mental et pas seulement pour la résolution de problèmes de la vie courante, le nombre des occasions de pratiquer le calcul s'étant réduit comme peau de chagrin. La calculatrice du téléphone portable remplace parfaitement le cerveau humain dans ce domaine !

De ce fait, la production des résultats ne constitue pas le seul objectif et les acquisitions méthodologiques revêtent une grande importance. C'est pourquoi **nous privilégions une stratégie d'enseignement développant progressivement la capacité à raisonner mentalement avec les nombres et les opérations, à partir d'un socle de connaissances acquises très progressivement en classe.**

Au cycle 2, nous identifions plusieurs axes de travail visant à :

- **restituer des faits numériques additifs et multiplicatifs**, ce qui appartient au domaine de la mémorisation ;
- **retrouver un fait numérique soustractif** ($A - B$, avec $A < 19$ et $B < 10$) **à partir de la connaissance des faits numériques additifs** (ex : Je sais que $5 + 6 = 11$ donc je peux dire que $11 - 6 = 5$) ;
- **mettre en œuvre des procédures simples de calcul sur les nombres inférieurs à 100.**

Nous pensons que la fluence en calcul s'installera alors comme la conséquence logique de ces compétences.

Mémoriser les faits numériques additifs et multiplicatifs nécessite de la patience. C'est vrai aujourd'hui comme ça l'était hier... Il faut plusieurs années pour que leur restitution devienne instantanée, et cela si le travail est mené en classe, régulièrement et de façon structurée. **Le travail de mémorisation des faits numériques auquel nous consacrons trois à cinq minutes quotidiennement s'inscrit bien dans la perspective d'acquérir la fluence en calcul.**

L'activité « trio de nombres »

Les calculs soustractifs ne peuvent être traités éternellement par un décomptage qui trouve ses limites quand le domaine numérique s'étend. Enseigner la récupération de leurs résultats à partir de l'association de trois nombres formant un trio, nombres utilisés dans deux calculs additifs et deux calculs soustractifs, s'avère pertinent pour les élèves qui voient là la possibilité de réduire le travail de mémorisation.

Par exemple, 10 / 7 / 3 forment un trio qui permet d'écrire et de mémoriser quatre calculs : $7 + 3 = 10$; $3 + 7 = 10$; $10 - 3 = 7$; $10 - 7 = 3$.

Cet apprentissage programmé en période 2 du CE1 s'inscrit bien aussi dans la perspective de résoudre sans effort des problèmes arithmétiques simples !

Utilisation des répertoires

Nous ajouterons que le recours aux répertoires est légitime au cycle 2 et doit être encouragé de préférence au hasard ! Charge à l'enseignant de rappeler régulièrement que leur utilisation ne peut être que provisoire et qu'il faut donc apprendre peu à peu à s'en passer.

Enseignement des procédures tout au long de l'année

L'enseignement de différentes procédures élémentaires mobilisant des nombres inférieurs à 100 permet à tous les élèves de se constituer une palette d'outils qui s'enrichira jusqu'au CM2. La rapidité d'exécution est liée à la qualité de la compréhension bien entendu, mais aussi à celle de l'entraînement, entraînement conséquent et réalisé avec des données numériques ciblées.

« Totem » fait le choix d'un enseignement de ces procédures élémentaires, très progressif et accessible au plus grand nombre, d'un enseignement installant peu à peu les composantes du travail mental.

L'activité « 4 couleurs »

La rapidité d'exécution est un critère d'efficacité en calcul. Il convient de la solliciter car elle ne s'installe pas spontanément chez tous les élèves... A cet égard, les exercices en temps limité sont indispensables pour peu qu'ils interviennent au bon moment, à savoir quand les connaissances et les savoir-faire sont installés. Nos exercices appelés « 4 couleurs » en constituent un bon exemple. Donnés après un temps de révision, ils permettent d'évaluer en même temps l'exactitude des résultats et la rapidité d'exécution puisque les élèves changent tous de couleur de stylo en même temps au signal.