

## Fiche outil n° 6

### **Jouer avec les nombres au cycle 1 et calculer mentalement tous les jours aux cycles 2 et 3**

#### **Le calcul mental a une double fonction.**

- **Sociale** : il est utile dans la vie courante, en l'absence de supports ou d'instruments ;
- **Pédagogique** : il joue un rôle important pour la compréhension et la maîtrise des notions mathématiques enseignées.

#### **Que disent les programmes de 2012 ?**

- **Au cycle 1** (page 16) : «...L'école maternelle constitue une période décisive dans l'acquisition de la suite des nombres (chaîne numérique) et de son utilisation dans les procédures de quantification... »
- **Au cycle 2** (page 24) : «...Conjointement (à la résolution de problèmes) une pratique régulière du calcul mental est indispensable... L'entraînement quotidien, 5 à 10 mn, au calcul mental permet une connaissance plus approfondie des nombres et une familiarisation avec leurs propriétés... »
- **Au cycle 3** (pages 36 et 37) : «...L'élève renforce ses compétences en calcul mental... L'entraînement quotidien, 10 à 15mn, au calcul mental portant sur les quatre opérations favorise une appropriation des nombres et de leurs propriétés... »

**Les propositions concrètes d'activités suivantes visent à installer des habitudes de travail, dès la maternelle, et à optimiser les temps institutionnels préconisés, en appui sur les programmes officiels.**

**Attention** : le temps de correction collective, qui doit être rapide, est compris dans les durées de chaque phase. Les exercices suggérés ne sont pas à faire en totalité, dans chaque séance et dans chaque phase, mais à répartir.

### **Propositions pour la maternelle : 4 phases de travail consécutives**

#### Modalités

Instituer une « mise en train intellectuelle » **d'une durée de 6 mn, chaque jour, en amorce de chaque séance de DDM à visée mathématique.** Selon le niveau de classe, elle peut être conduite collectivement, en demi-classe ou en atelier. Pour ce faire, les élèves sont installés face aux référentiels numériques (frise, tableau, étiquettes et boîte des nombres...).

Rappel : la frise numérique en maternelle ne doit pas démarrer par le nombre 0 qui risque d'être pris pour le nombre 1.

En SG, l'utilisation de l'ardoise individuelle doit être favorisée, en demi-classe ou en atelier. Cependant, assez rapidement, le travail sur papier doit prendre toute sa place afin de conserver les traces produites.

#### Contenus

##### ➤ **Phase 1 (1 mn 30 s) : réciter la comptine numérique (nombre objet)**

Il s'agit de faire mémoriser la comptine numérique au moins au-delà des bornes suivantes : **1 à 6 en SP (à commencer en STP) ; 1 à 12 en SM et 1 à 30 en SG**, sous les formes suivantes :

- ✓ Compter le plus loin possible (chaîne non sécable)... puis avec une borne supérieure (*ex* : *compte jusqu'à 7*)
- ✓ Compter avec une borne inférieure : chaîne sécable. (*ex* : *compte à partir de 3, de 7*). Si cette compétence n'est pas acquise l'élève ne peut pas sur-compter (cf. travaux de Rémi BRISSIAUD)
- ✓ Compter à rebours (*ex* : *en partant de 6, compte à rebours – ou à reculons - jusqu'au début de la comptine*)
- ✓ Compter avec un pas différent 2-4-6..., de 2 en 2, de 5 en 5 et 10 en 10 (à partir de la SG), etc.

#### Variantes :

- ✓ Dire seul la comptine, dire à deux (en alternant, chaque élève prononce un mot-nombre), dire à plusieurs (à tour de rôle) ; sans l'aide de la frise numérique écrite ; avec l'aide de la frise numérique, ce qui permet d'associer le nom du nombre dit à son écriture chiffrée, etc.

##### ➤ **Phase 2 (1 mn 30 s) : associer le nom du nombre connu à son écriture chiffrée (nombre objet)**

Il s'agit de faire reconnaître les nombres écrits en chiffres, au moins au-delà des bornes suivantes : **1 à 3 en SP (pas à initier en STP) ; 1 à 5 en SM et 1 à 10 en SG** (introduction du 0 en fin de SG). Cette phase nécessite le recours à la frise numérique collective et individuelle (dans le cas d'un travail en atelier).

- ✓ Poursuivre la récitation de la comptine mais en pointant chaque nombre prononcé du doigt ou avec une baguette ;
- ✓ Montrer sur la frise le nombre prononcé (et/ou monter son étiquette) ;
- ✓ Dire le nom du nombre en chiffres montré (étiquette), en s'aidant de la frise numérique, sans la frise numérique ;
- ✓ Ecrire en chiffres les nombres dictés (à partir de la SG, dès la maîtrise de l'écriture chiffrée), etc.

Variantes : Alternier la sollicitation des mémoires : visuelle, auditive, kinesthésique (*exemple* : *au lieu de dire, montrer sur la frise ou écrire...*)

➤ **Phase 3 (1 mn 30 s) : dénombrer des quantités (nombre outil)**

- ✓ Reconnaître globalement des petites quantités (1 à 3 en SP, 1 à 4 en SM et 1 à 5 en SG), en s'appuyant sur des comptines cardinales, en disant le nombre affiché par la collection de doigts montrée (utiliser les deux mains) ou en disant le nombre affiché par la collection organisée (domino), etc.
- ✓ Prévoir des situations en appui sur les boîtes de nombres constituées dans la classe : remettre des collections d'objets égarées dans la boîte de nombre correspondante, vérifier et sortir des collections mal rangées, etc.
- ✓ Dénombrer avec les mains (sans les yeux) des balles dans une poche, des points de dominos rugueux, etc.
- ✓ Amorcer la comparaison : dire/montrer sur la frise, le nombre qui est après, avant, entre 2 nombres...

➤ **Phase 4 (1 mn 30 s) : résoudre des problèmes** (au moins 2 par séance), au choix dans la typologie suivante :

- ✓ **De comparaison** : présenter des collections visibles d'objets concrets ou représentés, et faire dire (ou/et montrer) où il y en a beaucoup - pas beaucoup / pareil - pas pareil / le plus - le moins - autant (SG), etc.
- ✓ **D'augmentation ou de diminution** : compléter (en ajoutant ou en enlevant des objets) des collections pour aller dans les boîtes des nombres (*ex* : montrer une collection de 3 objets et dire aux élèves de la compléter pour qu'elle aille dans la boîte du nombre 5 ou inversement), etc. Le sur-comptage est à favoriser, progressivement.
- ✓ **De réunion** : toute situation additive (*ex* : choisir les collections d'objets que l'on peut réunir pour aller dans une boîte de nombre donné...) ; puis proposer progressivement des problèmes de la vie courante (SG)...
- ✓ **De distribution ou de partage (à faire en atelier dirigé)**

*Aides éventuelles : albums à calculer de Rémi BRISSIAUD, manuels Hathier ERMEL, etc.*

**Propositions pour l'élémentaire : 4 phases de travail consécutives**

**Attention** : la correction est comprise dans ces durées et les contenus à choisir, selon la programmation.

**Modalités**

Proposer un calcul mental quotidien, d'une durée de 10 mn au cycle 2 et de 15 mn au cycle 3. Ce temps peut être décroché de la leçon de mathématiques, mais sera obligatoirement placé avant. La situation est collective mais chaque élève agit individuellement, avec la possibilité d'utiliser les référentiels collectifs : frise et tableau des nombres, abaque... Si l'utilisation de l'ardoise permet effectivement de tâtonner (calcul réfléchi), elle sera très vite complétée par un travail sur papier afin de conserver les traces produites et d'en permettre l'évaluation continue, à visée formative.

**Contenus à adapter au niveau de classe (cf. document d'accompagnement des programmes)**

➤ **Phase 1 (2 mn au cycle 2 / 3 mn au cycle 3) : numération (utilisation de l'abaque collectif vivement conseillée)**

Il s'agit de proposer des activités de renforcement de la numération décimale, positionnelle : dictée de nombres en chiffres ; décomposition ou recombinaison de nombres ; dans un nombre donné, trouver le nombre de dizaines, de centaines... ou le chiffre des dizaines, des centaines... ; encadrement ou intercalation de nombres ; conversion d'unités de mesure ; etc.

➤ **Phase 2 (2 mn au cycle 2 / 3 mn au cycle 3) : restitution des répertoires mémorisés**

Cette phase consiste à restituer rapidement, les tables apprises. Pour ce faire, les élèves doivent savoir en début de semaine les tables à restituer de mémoire (oralement, puis à l'ardoise ou au cahier). Pour la mémorisation des tables, présenter la table d'addition de Pythagore à partir du CP. La table de multiplication de Pythagore (difficile) sera introduite à partir du CE2. Au CE1, ne proposer que la présentation linéaire des tables (table de 2, de 4, de 5...).

**Progression des tables (Roland CHARNAY) : étape 1** : tables de 2 (doubles) et 5 qui sont les plus simples ; **étape 2** : tables de 4 et 8 (séquence de doubles 2, 4, 8) ; **étape 3** : table de 9 ; **étape 4** : tables de 3 et 6 (6 est le double de 3) ; **étape 5** : table de 7. **Attention, travailler simultanément la commutativité (4 fois 7 est égal à 7 fois 4).**

➤ **Troisième partie (3 mn au cycle 2 / 5 mn au cycle 3) : entraînement au calcul mental**

Il s'agit d'apprendre à utiliser une ou des technique(s) pour trouver rapidement le résultat d'un calcul, en se servant des propriétés des nombres et des opérations. Augmenter progressivement le niveau d'exigence (quantité, degré de difficulté). Les nombres à opérer seront donnés sans habillage problématisé. Seule la technique importe.

➤ **Quatrième partie (3 mn au cycle 2 / 5 mn au cycle 3) : résolution de petits problèmes oraux**

Les problèmes choisis sont à données numériques (de type 2 cf. FO n° 7) et ne relèvent pas d'acquisitions nouvelles. Il s'agit essentiellement de faire utiliser, à bon escient, les techniques de calcul mental apprises, de manière problématisée.

*Aides éventuelles : série C.L.R. : 1000 exercices de calcul mental, manuels Hathier ERMEL, etc.*