

## **Guide « Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP »**

Janvier 2021

Mobiliser les nombres, prendre en compte leurs propriétés et les relations entre eux.

Structure de la séance : place de l'explicitation, la verbalisation, l'institutionnalisation et la trace écrite.

### **Chapitre I - Deux systèmes de numération :**

- à l'oral : les noms des nombres : le système oral, levier pour l'enseignement de la numération. S'appuyer sur les régularités (petite et grande comptines + comptage de 10 en 10).

- à l'écrit : les désignations écrites chiffrées des nombres : principe décimal (la dizaine) et principe positionnel (unité de numération) : 10 chiffres pour construire les nombres.

#### **Les deux itinéraires d'enseignement et la place de l'enseignement de la dizaine :**

1) Enseigner la numération écrite chiffrée à partir de la numération orale (la numération écrite chiffrée ne doit pas apparaître comme la version écrite de la numération orale).

2) Construire les deux systèmes indépendamment pour ensuite faire des liens.

3) Construire la notion de dizaine en amont de la construction de la numération écrite chiffrée.

Quels cheminements cognitifs pour les élèves ?

- travail à mener sur chaque système de numération.

- dénombrements, estimations, comparaisons de quantités, représentations diverses de la dizaine, verbalisation et institutionnalisation.

### **Chapitre II - Du comptage au calcul, construire un répertoire de faits numériques, de procédures élémentaires automatisées et de combinaisons de procédures :**

mémorisation, estimation de l'ordre de grandeur et fluence en calcul.

Un enseignement structuré, régulier, répété et progressif.

Les différents modes de calcul et les relations entre eux :

- calcul mental : numération orale

- calcul en ligne : numérations orale et écrite chiffrée,

- calcul posé : numération écrite chiffrée

Acquisition du sens des 4 opérations dès le CP : champ

conceptuel additif (addition et soustraction) et champ

multiplicatif (multiplication et division) + algorithme de

l'addition + construire le signe = en travaillant sur des égalités qui s'élargissent à des sommes de plusieurs termes.

**Passer de la manipulation à l'abstraction** : articulation entre le rôle de la manipulation et celui de la verbalisation provoquée par le PE en posant explicitement des questions.

**Verbalisation, institutionnalisation, traces écrites**

### **Chapitre III – Résolutions de problèmes et modélisation**

Un enseignement explicite, construit, structuré, régulier en lien avec la numération et le calcul, harmonisé du cycle 2 au cycle 3.

- la démarche d'enseignement

- les enjeux de la résolution et de la modélisation

- les traces écrites et l'institutionnalisation

3 types de problèmes :

- basiques ou élémentaires : problèmes arithmétiques à une étape

- complexes : plusieurs étapes

- atypiques : pour apprendre à chercher.

Aller vers l'abstraction en s'appuyant sur la manipulation active avec du matériel décontextualisé, la représentation, l'anticipation, la verbalisation et l'institutionnalisation. Evolution de la représentation vers le symbolisme en s'appuyant sur les schémas à barres.

Supports des élèves, outils collectifs et traces écrites.

#### **Chapitre IV : Quels matériels et quelle utilisation ?**

C'est la situation de manipulation qui va permettre à l'élève de construire la notion en faisant des liens entre le matériel et le concept à construire (le matériel n'étant qu'une représentation d'un concept ou d'une partie de concept mathématique).

4 principes d'utilisation :

- temps d'utilisation : régulière, constante, sur une longue période.
- transparence du matériel : des représentations figuratives aux représentations plus abstraites.
- nature du matériel : spécifique mathématique.
- aspect mathématique : explicitation par le PE du lien entre le matériel et le concept étudié.

Place des outils et logiciels du numérique.

Matériels incontournables (cubes emboîtables, frise numérique, tableau des nombres fin CP) et matériels complémentaires.

#### **Chapitre VI - Choisir un manuel de mathématiques**

Rôle du manuel : bien qu'il permette l'identification de savoirs mathématiques précis, il doit rester un support pour accompagner l'élève, le PE étant l'organisateur et le régulateur des apprentissages.

**Avantages et points de vigilance d'un manuel en CP :**

- insuffisance du fichier pour construire les connaissances
- éléments distracteurs du fichier
- ergonomie du manuel
- place des écrits de l'élève
- contenu du manuel : présence d'un travail articulé autour des 2 systèmes de numération
- version numérique du manuel

**Guide du professeur :**

- éléments didactiques et références à la recherche
- contenu des séances et objectifs visés
- proposition de programmation, de progression
- structure des séances avec la place de la manipulation, l'institutionnalisation, la verbalisation, l'entraînement, la différenciation et l'évaluation
- matériel associé
- place du calcul mental, du calcul en ligne et posé, de la résolution de problèmes.

#### **Chapitre V – le jeu dans l'apprentissage des mathématiques :**

- logiciels numériques pour s'entraîner au calcul
- jeux traditionnels pour travailler les décompositions additives, les compléments à 10, les calculs de doubles ou autres, l'écriture d'un nombre en chiffres...

Les bénéfices du jeu : faire des choix, valider ou invalider son action, élaborer collectivement un modèle d'action, valider la stratégie la mieux adaptée.

Place de la verbalisation, de l'anticipation, de la synthèse et de l'institutionnalisation.

#### **Chapitre VII - Progression et programmation**

S'appuyer sur les acquis de maternelle et construire les deux systèmes de numération :

- orale : petite et grande comptines, construction de la frise numérique structurée au moins jusqu'à 30.
- écrite chiffrée : travail sur la dizaine, construction des écritures chiffrées en termes de dizaines et unités, via des comparaisons, dénombrements et estimations de collections.

En choisissant un des deux itinéraires d'enseignement.

Voir progressions p 141 à 147 pour P 1 et 2 puis 3 à 5 en numération, calcul mental, en ligne et posé, en résolution de problèmes.

**Programmation d'équipe du cycle 2 au cycle 3.**

#### **Différenciation et remédiation**

- faire verbaliser les actions
- varier les outils de modélisation
- mobiliser le jeu
- mémoriser les faits numériques
- travailler sur la reconstruction de résultats
- choisir le matériel
- jouer sur les variables : taille des nombres...

**S'appuyer sur les documents institutionnels, la conférence de consensus, les ouvrages** de M Fayol, Roland Charnay, Thierry Dias, Joël Briand.