

Le nombre au cycle 2

Numération décimale de position

1- Le système de numération de position : faire du lien entre la numération orale et la numération chiffrée écrite

La maîtrise de la comptine des nombres pour dénombrer des collections est indispensable cependant elle ne représente qu'un maillon dans la construction du nombre.

La construction du concept de nombre nécessite en effet de donner du sens au nombre à travers son utilisation dans des manipulations, des situations vécues, des problèmes, des calculs, sans oublier les différents aspects du nombre (cardinal, ordinal...). Cet apprentissage doit être complété par des activités visant à la compréhension du **système positionnel** afin de concevoir le nombre comme un élément mathématique abstrait.

Numération de position : écriture des nombres, connaissance de leur construction et du rôle que joue chaque chiffre dans l'écriture du nombre.

Les difficultés relatives à la numération proviennent du fait que l'écriture chiffrée n'est pour les élèves guère autre chose qu'un formalisme dénué de sens. Faire le lien entre la numération écrite (chiffrée) et la numération orale (les mots nombres) nécessite des **situations incontournables**, (le nombre au cycle 2 SCEREN) reprises à différents niveaux de scolarité en adaptant le champ numérique.

Pour certains élèves, cela nécessite un long travail d'imprégnation, qui demande parfois des semaines, voire des mois.

A partir de **situations d'échanges**, prendre conscience que dans certains contextes, en particulier pour la monnaie, ce n'est pas simplement le nombre d'objets qui indique la quantité : si l'on a un billet de 5 euros et deux pièces de un euro, soit trois éléments, on peut acheter davantage qu'avec 4 pièces d'un euro ; de même, le nombre constitué d'une dizaine et de sept unités est inférieur au nombre comportant deux dizaines et trois unités. Tous les adultes qui ont l'occasion de fréquenter, or cadre scolaire, des enfants de six, voire sept ans, savent combien ils sont généralement ravis d'échanger une pièce d'un euro contre quatre pièces de 20 centimes d'euro, sans du tout se rendre compte qu'ils perdent au change.

Assurer ensuite le lien avec l'écriture chiffrée, et donner du sens à chacun des chiffres.

A partir **des situations de groupements**

Ces acquis sont indispensables pour faciliter ultérieurement le calcul, d'abord réfléchi (non écrit) puis la technique algorithmique (opération « posée » en colonne)

Des situations permettant de repenser les groupements par rapport aux échanges :

« Paul a besoin de 170 timbres, combien doit-il acheter de carnets de 10 timbres ? »

Les activités de **groupements** et d'**échanges** utilisées pour assurer la compréhension de la valeur d'un chiffre dans un nombre, sont complémentaires : il peut s'avérer utile de les traiter en alternance, et non d'épuiser l'une avant d'aborder l'autre.

Des situations abordant le point de vue algorithmique :

Jeu du château, spirale des nombres (ERMEL), compteurs...

2- Une progression de la GS au CE1

GS : Désignation usuelle de nombres familiers : de 1 à 31

Symbole non analysé donc non compris. Les nombres s'acquièrent par imprégnation. Le nombre pour compter dénombrer = nombre de .., la suite de nombres, bande numérique comptine des nombres, nombres en chiffre et nombre mot

CP : suite des nombres, comptine numérique, mots nombres, compter, ordonner, comparer, dénombrer de grandes quantités, aspect sémantique du nombre → comprendre le rôle des chiffres dans un nombre, calcul posé

CE1 : algorithme jusqu'à 1000, calcul posé, champ plus grand → 1000, mots nombre Différencier chiffre de et nombre de...

Décomposition des nombres

3- Quel matériel pour représenter la quantité 10 ? quels manuels ?

Cartons de 10 cases

Bûchettes

Cubes emboîtables

Objets (haricots), sacs d'objets rangés par dix

CAP math CP et CE1

Emel le fourmilion, les timbres CP et CE1

Picbille boîtes de dix CP et CE1

D.Valentin GS

4- Quelles mises en œuvre ?

Les groupements :

Objectifs : Faire percevoir la nécessité de développer une stratégie plus efficace que le dénombrement un à un

- Amener les élèves à organiser une collection, en utilisant les groupements par dix, afin d'obtenir un dénombrement plus fiable (dénombrement un à un aléatoire, voire impossible lorsque le domaine numérique n'est plus familier).
- Faire admettre que ce mode de groupement peut se répéter (récursivité des groupements)
- Donner du sens aux mots unité, dizaine, centaine, éventuellement mille
- Permettre la production d'une écriture de nombre de 3 à 4 chiffres (nombre écrit et lu avec l'aide du maître)

- Permettre la production d'écritures additives
- Permettre la situation inverse : décodage 248 c'est 28 carnets de 10 timbres

GS : combien de bouchons ? D.Valentin

Le dénombrement : la maîtrise du dénombrement (activité où il faut dire le nombre associé à une quantité) doit être acquise en fin de cycle 1 et sera travaillée avec :

Des correspondances terme à terme

Des comparaisons de quantité

La mémoire de quantité.

Tout commence par la manipulation (diversifier les supports et les dispositions)

Les éléments à compter sont présentés différemment dans l'espace (en ligne, en paquet, à l'horizontal, à la verticale, en diagonale, proches les uns des autres, espacés les uns des autres...)

Le maître est présent pendant les activités de comptage et repère les stratégies des élèves (pointage terme à terme, empilement, mise en ligne...) Il travaillera par petits groupes.

La trace écrite n'interviendra qu'au moment de l'évaluation.

Les exercices photocopiés ne permettent pas un réel apprentissage.

CP et CE1 : Ermel

Les fourmilions

Le carrelage

Les timbres

D.V.D : « Chacun son chemin, un problème de partage SCEREN »

Les bûchettes (les groupements) Cubes, haricots, bûchettes

Du CP au CM2 : passage de la collection réelle à la collection représentée.

Les échanges : le jeu du banquier

Objectifs :

- Différencier la valeur de la quantité : activités de recherche de valeurs mettant en jeu les échanges
- Permettre différentes représentations des nombres
- Appréhender la signification des chiffres dans l'écriture d'un nombre

GS :

les bidules D.Valentin : des échanges un contre cinq, à chaque échange on gagne des bidules

Manipuler

Ne pas coder trop tôt !!!

CP-CE1

Jeu du banquier (Ermel)

Règles d'échange : 5 contre 1 (GS) (CP)

Puis 10 contre 1 (CP) (CE1)

- Règle du jeu : jeter le dé à tour de rôle 6 fois de suite.
- Prendre autant de jetons jaunes que de points indiqués sur le dé.

- Qui a gagné : procéder aux échanges : 5 jaunes contre un rouge,
- Coder

Jetons, bouliers, abaques, monnaie

Les activités doivent permettre de passer d'une écriture chiffrée à différentes représentations du nombre :

Exemple :

J'ai besoin de 258 timbres combien de carnets de 10 timbres dois je acheter?

Les échanges : comment fait-on s'il n'y a plus de jetons rouges ? ou bleus ?

La monnaie : je n'ai pas assez de billets de 10 euros ?

243 : 2 paquets de 100, 4 paquets de 10 et 3 éléments isolés

Ou : 24 paquets de 10 et 3 éléments isolés

Ou : 23 paquets de 10 et 13 isolés

Ou : un paquet de 100 et 14 paquets de 10...

Travailler le chiffre de et le nombre de...

Jeux avec la monnaie :

On travaille les mêmes compétences que pour le jeu du banquier.

Les problèmes liés à la monnaie sont travaillés en CE1.

Conclusion : La numération de position se travaille régulièrement. Privilégier les activités de jeu et de manipulation avant l'abstraction. Le champ numérique change selon les niveaux de classe. Elle est réinvestie dans le calcul, la décomposition des nombres, l'écriture des nombres, les conversions...

Une mauvaise maîtrise de cette numération entraîne des difficultés à tous les niveaux d'études.

REFERENCES :

ERMEL CP; CE1

D.V.D : CHACUN SON CHEMIN, UN PROBLEME DE PARTAGE SCEREN

DECOUVRIR LE MONDE AVEC LES MATHÉMATIQUES D. VALENTIN HATIER