

Comprendre les nombres : les groupements par 10

Activité les fourmillions(dénombrement d'une importante collection)

*Réalisée dans trois classes de CE1, de Mesdames Mamolo et Goinard, école Camille Claudel au Mans
et Madame Carine Boutruche, école Albert Camus à Coulaines*

Questions pédagogiques sous-jacentes

Pourquoi faut-il travailler les groupements par 10 au cycle 2 ?

Comment repérer, dans l'écriture chiffrée, le rôle des groupements par 10 ?

Le point théorique

Avant d'arriver aux groupements par 10, il est nécessaire d'avoir pratiqué avec les élèves d'autres types de groupements par 2, par 5 ... afin de construire des stratégies pour dénombrer, de façon fiable, des collections de plus en plus importantes.

Les acquis nécessaires sont :

- connaissance de la suite numérique,
- compter de 2 en 2, de 5 en 5...,
- écriture additive du cardinal de la collection à dénombrer.

« Dénombrer signifie littéralement «extraire le nombre de ». Une des méthodes pour dénombrer est le comptage, c'est-à-dire l'utilisation de la chaîne orale de un en un (« un ; deux ; trois ; ... ») pour déterminer le cardinal d'une collection (un ensemble d'objets). Pour arriver à dénombrer ainsi, la connaissance de la comptine numérique ne suffit pas. Le dénombrement fait appel à plusieurs concepts et compétences qui doivent être acquis par l'élève.

Pour beaucoup d'élèves, ces procédures s'apprennent en faisant, c'est-à-dire en dénombrant mais ce n'est pas le cas pour tous et il paraît important de concevoir des situations pour assurer et maîtriser un réel apprentissage. L'élève doit connaître la chaîne orale, c'est-à-dire la suite des mots-nombres.

L'élève doit également synchroniser le pointage des éléments de la collection avec la récitation des mots-nombres.

L'élève doit comprendre que le dernier mot nombre prononcé correspond au cardinal de la collection, c'est-à-dire au nombre d'objets présents. »

source : Le nombre au cycle 2, SCEREN, partie 2 « apprendre le nombre »

Le tableau, à la fin du chapitre 2, donne un récapitulatif des compétences et objectifs travaillés de la GS au CE1.

Proposition de mise en pratique

Progression et programmation possibles à partir des fourmillions ERMEL CE1, CAPMATHS CE1

L'activité des fourmillions :

Il s'agit de dénombrer une grande quantité d'objets, entre 1500 et 2500 pour que la nécessité de faire des paquets de 1000 apparaisse.

Objectifs spécifiques :

- Utiliser les groupements par 10 pour organiser le dénombrement d'une grande collection.
- Découvrir la récursivité des groupements.
- Découvrir les relations entre 10 et 100, entre 100 et 1000.
- Comprendre la signification des chiffres en fonction de leur position dans le nombre.
- Produire et comprendre différentes écritures d'un nombre.

- Utiliser divers outils mettant en évidence les groupements par 10 : tableau de nombres, calculatrice, compteur, abaque, affichage collectif et outil individuel.

Matériel :

Des petits cubes, allumettes, haricots secs,... des enveloppes blanches (paquet de 10) et des enveloppes kraft (A5 pour les paquets de 100 et A4 pour les paquets de 1000) ou des petits sacs congélateurs pour les groupements par 10, des sacs moyens pour les groupements par 100 et des grands sachets de couleurs pour les groupements par 1000 ou des barquettes fermables.

L'activité, préparée à partir des fourmillions ERMEL CE1 et CAPMATHS CE1, comporte des étapes importantes et des entraînements quotidiens :

- Familiarisation avec le matériel et mise en œuvre des recherches
- Réunion des collections des différents groupes, vérification du résultat obtenu par divers moyens (calculatrices, calculs en ligne, additions posées, manipulations, compteurs)
- Mise en commun et synthèse, affichage collectif
- Entretien quotidien : écrire au tableau le nombre d'objets d'un groupe, demander de produire d'autres écritures de ces nombres
- Jeu du grand collier

Pratique observée

Séance 1 : (voir photos)

1. Comment faire pour savoir combien il y a de haricots ? **Laisser les élèves tâtonner (compter de un en un, les laisser faire des erreurs puis après discussion retenir l'idée de faire des paquets de 10 pour cheminer vers la numération décimale.**

2. Donner à chaque groupe une partie de la quantité à compter. (Préférer l'utilisation de plateaux)
Que faire de nos sachets de 10 et de nos haricots isolés ? **Ne rien jeter, les laisser dans le matériel de chaque groupe pour les réutiliser lors de la séance suivante.**

3. Chaque groupe doit écrire le nombre de haricots qu'il a.

Fin de la première séance : Utiliser le tableau, puis un **affichage pour garder la mémoire des nombres de chaque groupe** pour la séance suivante.

Entraînement quotidien : Chaque jour prendre 10 minutes de travail sur l'ardoise : Ecrire au tableau le nombre d'objets d'un groupe, demander de produire d'autres écritures de ces nombres :

$300 + 90 + 8$

$100 + 100 + 100 + 10 + 10 \dots$

3 centaines, 9 dizaines et 8 unités

3 fois 100, 9 fois 10 et 8

Séance 2 : (voir photos)

Début de la séance, relecture des affichages. Questions, explications si nécessaire.

1. Puis de nouveau : Comment savoir combien il y en a en tout ?

A cette étape, les différents groupes rassemblent leur collection soit en comptant, soit en manipulant. Chaque groupe possède au moins un compteur et/ou une calculatrice. Du temps leur est laissé pour produire une ou plusieurs écritures du nombre d'objets.

2. Mise en commun des résultats.

S'ils sont différents : vérification avec le compteur et la calculatrice pour connaître le nombre total.
S'ils sont identiques : les interroger sur les différentes écritures du nombre afin que chacun perçoive qu'il s'agit bien du même nombre, et chercher la signification de chaque chiffre de l'écriture canonique.

Entraînement quotidien :

1 - Faire grossir ou diminuer la collection (utilisation du matériel « haricots ») avec un compteur, avec une calculatrice, avec différentes écritures additives.

exemples : - Ajouter 2 paquets de 100, chacun écrit la réponse sur son ardoise.

- Ajouter 5 unités

- Ajouter 3 dizaines

- Puis ajouter de nouveau 5 unités, nécessaire de faire une dizaine supplémentaire : matériellement, mais aussi au niveau du compteur, de l'addition.

- Ajouter 3 centaines

On obtient différentes écritures du nombre.

2 - Exercices d'entraînement possibles :

CAP MATHS n°4 p38, n°3 et 4 p39, n°3 et 4 p 40, n°2, 3, 4 et 5 p 52

ERMEL, cahier de l'élève (Les fourmillions)

Séances suivantes :

Réinvestissement avec le jeu du grand collier dans CAP MATHS

Tournoi de calculs : jeu n°3 et 4 (calculs additifs et soustractifs période 3)

Jeu de loto Ermel : jeu n°5 (calculs additifs et soustractifs périodes 4 et 5)

Nous avons choisi, dans les trois classes concernées, d'utiliser le jeu du grand collier (CAP MATHS).

organisation par groupe de 3 ou 4 par jeu.

Le jeu du grand collier

2 ou 3 joueurs et un vendeur qui donne à chacun en début de partie :

-2 cartes de 100 perles

-5 cartes de 10 perles

-6 perles

-1 pion

-1 dé

Chaque joueur joue à tour de rôle en lançant un dé qui détermine sur quelle case va se trouver le pion.

Un joueur qui tombe sur une case blanche doit donner au vendeur le nombre de perles égal au nombre écrit dans la case, ni plus ni moins.

Si c'est sur une case grise, c'est le vendeur qui doit donner au joueur le nombre de perles égal au nombre noté dans la case.

Le joueur qui tombe sur la case « passe ton tour » ne fait rien..

Il est possible en cas de blocage de faire des échanges avec le vendeur.

Si un joueur n'a pas assez de perles pour payer ce qu'il doit, il donne tout ce qu'il a au vendeur et il ne joue plus.



Le jeu s'arrête lorsque le pion atteint ou dépasse la case « arrivée ».

Le joueur gagnant est celui qui a le plus de perles.

Entraînement quotidien :

Manipulation avec la calculatrice, le compteur, l'ardoise et la collection témoin que l'on fait grossir ou diminuer.

Chaque matin travail sur l'ardoise : $+1$, $+10$, $+100$

Exploitation en classe

Les séances se sont déroulées en janvier-février 2012 dans les trois classes de CE1.

Séance 1

Première recherche en groupe



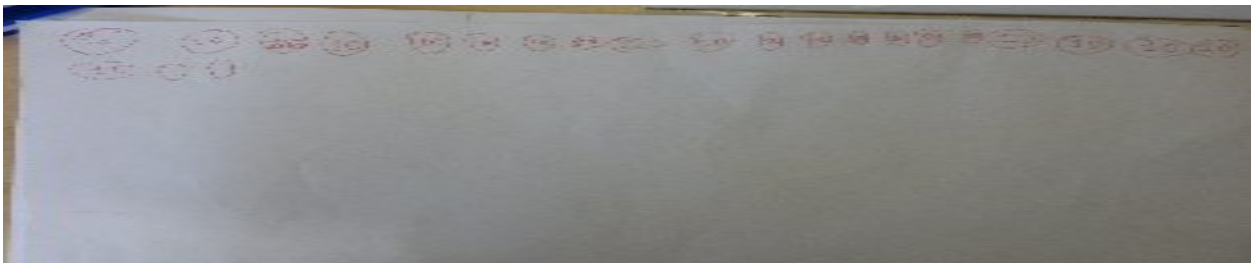
Dans certains groupes, chaque élève compte des paquets de 10 puis ils rassemblent 10 paquets de 10 dans le groupe ; ils recommencent jusqu'à la fin des haricots...



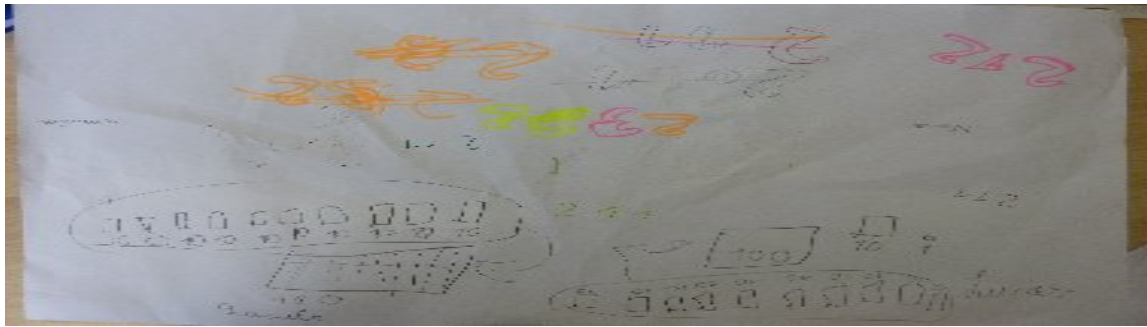
Des paquets de 10 haricots sont préparés puis des barquettes de 10 paquets de 10.

Deuxième recherche en groupe

Lors de la mise en commun, le nombre de haricots de chaque groupe sera affiché et chaque élève écrira sur son ardoise le nombre de paquets de 100, de 10 et d'unités. La validation se faisant en comptant effectivement le nombre de paquets de 100, de sachets de 10 et de haricots.

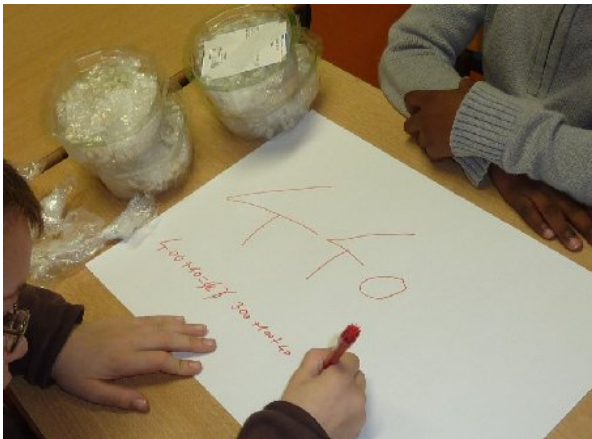


Un essai de comptage...Certains ont encore besoin de dessiner les paquets préparés...

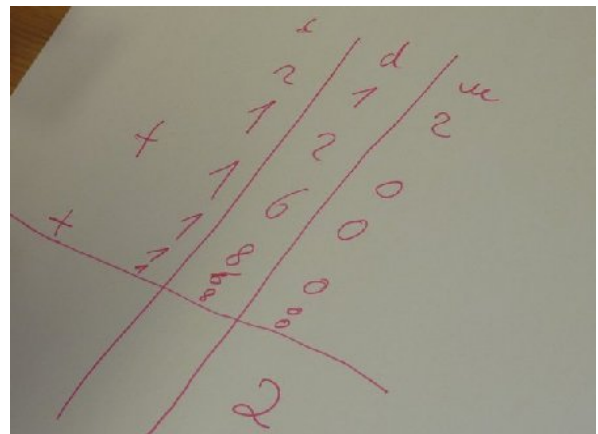


Un autre comptage ...

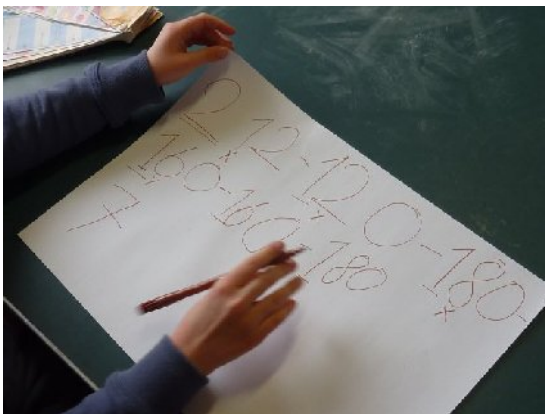
Séance 2 :



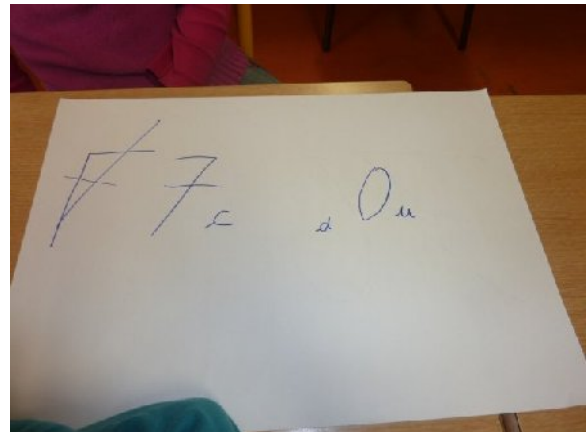
Les élèves comptent avec le matériel, écrivent le résultat puis proposent une écriture additive de celui-ci.



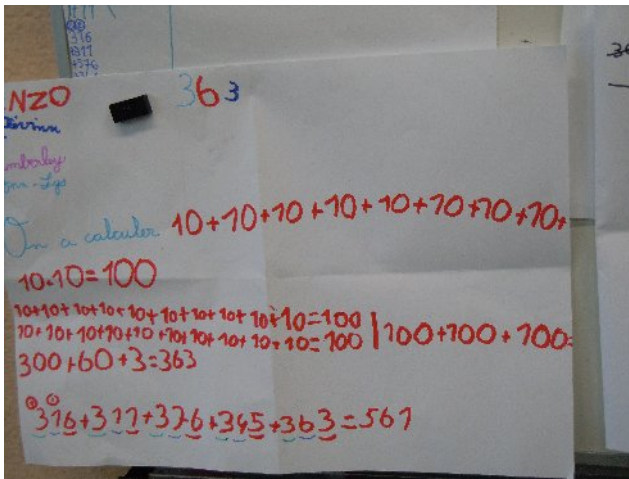
Certains groupes utilisent l'addition posée à partir des résultats.



Une autre façon de repérer les centaines et les dizaines.



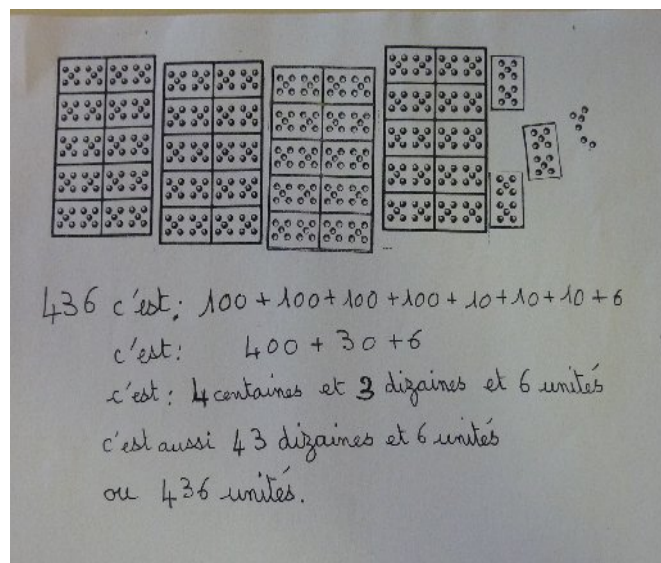
Une autre écriture du nombre...



Ecriture additive des calculs faits à partir de la manipulation puis regroupements progressifs jusqu'à l'écriture canonique.

Tentative de l'addition en ligne des résultats des différents groupes avec différenciation des unités, dizaines, centaines.

Vérification finale après le regroupement des collections par la manipulation et à l'aide des compteurs.



Un exemple de fiche outil élève