

2. Les fourmillions

Description rapide

La classe va s'organiser pour dénombrer environ 2000 petits objets en effectuant des groupements par 10 puis par 100 (10 X 10) puis par 1 000 (10 X 100), (les groupements seront matérialisés par des sacs transparents fermés au soude-sacs ou des assemblages de cubes emboîtables, des enveloppes...).

Objectifs spécifiques

Rencontrer une fois dans l'année une grande collection et son organisation en groupements de 1 000, 100, 10 et unités.

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 1 000.

Vivre une situation de référence qui donne du sens à la lecture des nombres à trois et quatre chiffres.

Matériel

Pour dénombrer : bouchons, capsules, pois chiche, haricots secs, cubes, rondelles, allumettes... ou tout autre matériel que l'on peut se procurer en grande quantité : un peu plus de 3 000 ; on en utilisera entre 2 000 et 3 000 dans la première phase et on complètera pour dépasser 3 000 dans la deuxième phase.

Pour emballer 3 000 objets : 300 petites enveloppes, 30 enveloppes moyennes et 3 grandes enveloppes, ou bien des boîtes de différentes tailles, des sacs de différentes couleurs.

Déroulement

EXERCICES PRÉPARATOIRES

- Le furet de 10 en 10 à partir de 10, le furet de 100 en 100 à partir de 100.
- Fabrication d'affiches :
 $10 + 10 = 20$
 $10 + 10 + 10 = 30$
 $10 + 10 + 10 + 10 = 40$
- etc.

PREMIÈRE PHASE

Étape 1 : Le problème

On réunit les enfants autour du tas d'objets collectés ; il n'est pas nécessaire que le maître sache exactement le nombre d'objets mais il serait bon que celui-ci soit compris entre 2 000 et 3 000. Puis on demande : « Combien y a-t-il d'objets ? Comment va-t-on faire pour savoir combien il y en a ? ». On examine tous ensemble les réponses et les procédures évoquées :

- « Il faut les compter » ;
- « Il faut en donner à chaque enfant, et on ajoutera tous les nombres » ;
- « Il faut prendre la calculatrice » ;
- « Il faut faire des paquets de 10, de 100 » ;
- « On pourra faire 10, 20, 30... »

Prendre du temps pour amorcer un dénombrement un à un et s'apercevoir que c'est coûteux en temps. L'idée de grouper par 10 peut venir d'enfants ; certains peuvent avoir déjà vécu cette situation au CP (voir Ermel CP page 319).

Si personne ne fait cette proposition, c'est le maître qui la fera : « On va faire des tas de 10 que l'on va mettre dans les petites enveloppes et on écrira 10 sur chaque enveloppe. »

Étape 2 : Les groupements par dix

Le maître dépose sur chaque table une partie des objets. Chaque enfant dénombre 10 objets, les met sous enveloppe et écrit 10 sur l'enveloppe, puis il recommence jusqu'à épuisement du tas d'objets.

À la fin de ce travail, chaque groupe se retrouve avec des objets isolés, on décide de les regrouper, on charge un petit groupe d'enfants de faire les groupements par 10 et la mise sous enveloppe.

Étape 3 : Les groupements par cent

Quand tous les sacs de 10 sont prêts, on repose le même problème aux enfants : « Comment savoir combien il y a d'objets ? ».

Certains enfants vont proposer de compter les enveloppes et les objets isolés ou de compter de 10 en 10 pour chaque enveloppe ; le nombre important d'enveloppes (plus de 200) devrait les en dissuader.

D'autres, par référence au travail précédent ou au travail de CP, vont proposer de grouper les enveloppes par 10, pour obtenir des paquets de 100. Si cette idée n'émerge pas, le maître la proposera aux enfants, puis il demandera ce que l'on va écrire sur les nouvelles enveloppes. Il laissera du temps aux enfants pour chercher, calculer, faire des propositions :

- $10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 100$;

- 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 ;

- 10 fois 10, cent.

Ces différentes procédures qui aboutissent au même résultat, doivent convaincre les enfants qu'une enveloppe moyenne regroupant 10 petites enveloppes, contient donc 100 objets. On écrit 100 sur les enveloppes moyennes. Le maître met en place une organisation de la classe pour réaliser les groupements de 100 ; et comme à l'étape précédente on regroupe les enveloppes de 10 qui restent dans chaque groupe.

Étape 4 : Les groupements par mille

On regroupe à nouveau tous les enfants autour de la collection organisée en une vingtaine d'enveloppes de 100, quelques enveloppes de 10 et quelques objets isolés. On s'entend rapidement sur ce qu'il convient de faire : faire des groupements de 10 paquets de 100. Puis on cherche comme à l'étape précédente ce que l'on va écrire sur les grandes enveloppes. En comptant de 100 en 100 : 100, 200, 300..., en additionnant $100 + 100 + \dots$, en multipliant.

La calculatrice est disponible à tout moment ; elle peut permettre, notamment ici, de passer d'une écriture additive $100 + 100 + 100\dots$, ou multiplicative 10×100 au nombre total 1 000 encore mystérieux.

Étape 5 : Production d'une écriture du nombre d'objets de la collection

Les enfants ont, par exemple, obtenu :

- 2 grandes enveloppes de mille objets ;
- 6 enveloppes moyennes de cent objets ;
- 4 petites enveloppes de dix objets ;
- 8 objets.

Une nouvelle fois, le maître repose la question : « Combien y a-t-il d'objets ? »

Les enfants ne voient pas immédiatement dans les 2 grandes enveloppes, les 6 enveloppes moyennes... les 2 648 objets. Il faut leur laisser le temps de produire diverses écritures, avant d'exiger qu'ils écrivent l'écriture canonique qu'on présente comme étant la plus courte, celle qui est « calculée ».

Les procédures de calcul peuvent être très diverses :

- additions posées en colonnes ou en lignes ;
- utilisation de la calculette ;
- surcomptage de 1 000 en 1 000 puis de 100 en 100... :
« 1 000, 2 000, 2 100 ... 2 600, 2 610, 2 620, 2 630, 2 640, 2 641, 2 642 ... 2 648. » ;
- surcomptage pour chaque groupement puis addition posée ou à la calculette :
 $2\ 000 + 600 + 40 + 8$. On laissera à certains enfants le temps de poser des additions telles que $1\ 900 + 100 = 2\ 000$ ou de les faire à la calculette.

DEUXIÈME PHASE

Étape 1 : La collection grossit

Pour mieux assurer cette idée de groupement récursif, on reprend rapidement l'activité précédente avec un stock complémentaire d'objets. Le nombre d'objets complémentaires est choisi de telle sorte qu'il permette un nouveau groupement par mille. Les nouveaux objets peuvent être présentés déjà groupés par cent ou seulement par dix. Par exemple :

Stock initial

2 enveloppes de mille
6 enveloppes de cent
4 enveloppes de dix
8 objets

Stock complémentaire

5 enveloppes de cent
7 enveloppes de dix
6 objets

Rapidement doit apparaître la nécessité de refaire des groupements pour arriver à la nouvelle situation :

3 enveloppes de mille
2 enveloppes de cent
2 enveloppes de dix
4 objets

Étape 2 : Écriture du nombre d'objets

Individuellement ou par petits groupes, les enfants sont invités à produire des écritures du nombre, à faire des calculs, avant qu'on exige l'écriture canonique : ils devront, après une période d'entraînement savoir utiliser et comprendre différentes écritures additives proches de l'écriture canonique :

- (a) $1\ 000 + 1\ 000 + 1\ 000 + 100 + 100 + 10 + 10 + 4$ (décomposition additive n'utilisant que 1 000, 100, 10 et les nombres de 1 chiffre) ;