

Une aventure mathématique

Il y a vingt-six enfants dans la classe dont trois au cours préparatoire, les autres étant dans les différentes sections de maternelle. L'étude qui suit ne concerne que les enfants du cours préparatoire.

Emploi du temps

Lundi	Mardi	Jeudi	Vendredi	Samedi
Recherche math	Travail individuel	Voir lundi	Voir mardi	Minitest
Étude des recherches				Recherche en géométrie

Travail individuel

Voir plan (annexe 1)

Pour chaque enfant, en début de semaine, on regarde ce qui a été fait la semaine précédente.

Consigne : ne pas toujours faire la même chose.

Matériel utilisé :

- Cahiers autocorrectifs d'opération, PEMF.
- Cahiers autocorrectifs de techniques opératoires, PEMF.
- Fichiers de problèmes, PEMF.

Les fichiers PEMF sont bien conçus (voir annexe 2). On trouve au recto d'une page, la présentation d'un modèle explicatif, au verso la demande d'un travail qui s'apparente à celui du recto. En général, il suffit seulement de compléter. L'enfant doit avoir une attitude de recherche, trouver lui-même la consigne.

Les fiches permettent de découvrir une notion nouvelle sous des formes variées. Plusieurs fois, les enfants y ont découvert des présentations, des « jeux » qu'ils avaient eux-mêmes déjà inventés dans leur cahier de recherche.

On peut plastifier les fiches et faire écrire les enfants dessus au Velleda. Mais il est conseillé dans le fichier de faire recopier la fiche aux enfants en la complétant.

C'est ce qu'ils font (sur un cahier de brouillon) et ces malins font parfois mieux : ils arrivent à simplifier la fiche ! Voir annexes 2 et 3.

Il paraît que les matheux sont paresseux !

Les cahiers autocorrectifs mis en circulation ont remporté beaucoup de succès : les enfants font environ trois pages de cahier autocorrectif durant le temps nécessaire pour remplir une fiche. D'où la consigne : varier souvent le type d'exercice.

Le fichier est réparti en huit séries de six fiches. A la fin de chaque série, il y a un test à me présenter. Comme les enfants ne font pas toutes les fiches d'une série, au bout de huit ou quinze jours on décide ensemble de passer le test le samedi puis on commence la série suivante.

Lors de ces travaux, les enfants sont seulement sollicités, apportant des réponses sous-tendues par une présentation incitative. En dehors de cela, nous vivons d'autres moments mathématiques beaucoup plus basés sur une recherche individuelle et personnalisée.

Recherche mathématique

Matériel : un cahier format 16 x 24 à feuilles unies, un stylo.

Déroulement de la séance :

Premier temps : recherche individuelle. Consigne : fais ce que tu veux avec des points, des traits, des chiffres, des lettres. Les enfants travaillent seuls, je n'interviens pas du tout dans la phase de recherche.

Deuxième temps : la mise en commun. On prend les productions les unes après les autres. L'auteur se tait. Les autres enfants disent ce qu'ils voient, ce qu'ils pensent. Puis l'auteur explique ce qu'il a voulu faire.

Toute une aventure

La première fois que nous avons pratiqué de cette manière, les enfants ont été un peu décontenancés. C'était le début de l'année. Ils commençaient le CP. Je devinais qu'ils pensaient « Ah ! bon ? Je croyais qu'au CP on ne faisait plus ce qu'on voulait ! C'est un peu vague son histoire... où elle veut en venir ? » Mais comme ils avaient l'habitude, depuis la moyenne section, de prendre en charge leurs apprentissages dans bien des domaines, ils se sont lancés. Au début timidement et sagement puis franchement. Voir annexe 4.

De mon côté, j'ai commencé à écrire sur leur cahier une sorte de résumé de ce qui avait été dit autour de chaque « création ». Cela me clarifie les idées et me sert de garde-fou, face aux parents par exemple, à qui je peux mieux expliquer mon travail.

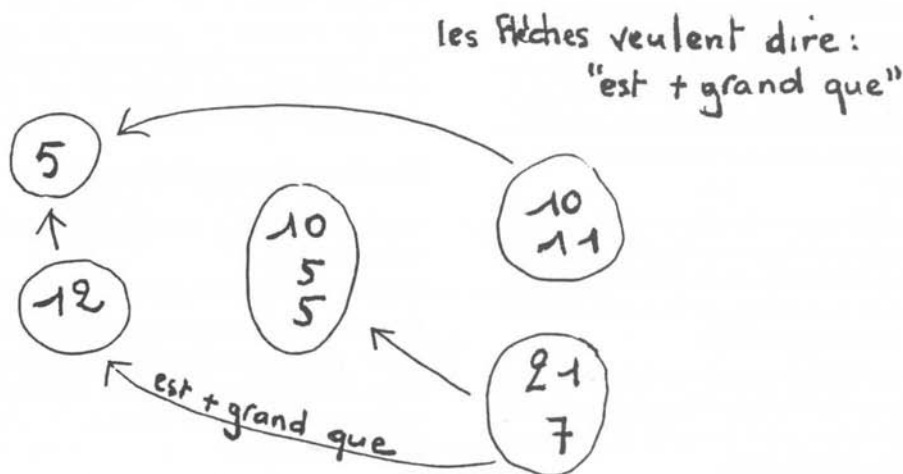
Petit à petit, l'attitude des enfants a changé. Ils ont commencé à chercher à comprendre ce qu'ils faisaient, certains préparaient des « jeux » mathématiques, d'autres inventaient des pièges pour tromper les camarades. Voir annexes 5 et 6.

Avec cette méthode, nous avons vu les chiffres jusqu'à 40. Peu après, il y eut l'attrait des grands nombres, des grandes opérations.

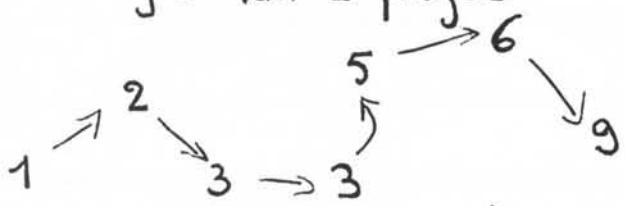
Un jour un enfant intervient tout de suite avant le débat pour me dire qu'il m'a préparé un jeu. Voir annexe 7.

Que faire ? Dire : *C'est trop difficile, vous ne pouvez pas encore comprendre, nous verrons cela à la fin du CP ou du CE1, il y a autre chose à apprendre avant !* Non ! J'aurais l'impression d'être un éteignoir. Alors je m'exécute et je fais les opérations sous les yeux plus qu'attentifs de ces trois enfants de CP affamés de mathématiques. Je ne cherche rien à leur expliquer ni à leur apprendre la technique de l'addition à plusieurs nombres et à plusieurs chiffres. Ils n'ont même pas encore saisi ce qu'est une dizaine ! On vérifie le résultat avec la calculette.

Pendant quelques jours voilà que les enfants font des additions sur un coin du tableau ou un bout de papier. Ils ont compris qu'il est question de colonnes. Ils se trompent beaucoup. Ils vérifient avec la calculette. On est en plein tâtonnement expérimental. Mais je ne peux pas m'empêcher de penser que c'est un peu bizarre de faire des additions de nombres de deux ou trois chiffres alors que l'on n'a pas encore découvert toutes les décompositions de dix... Je suis même un peu angoissée. A partir de là et sans doute pour me



j'ai fait 2 pièges



il manque 0-4-7-8
il ya un 3 en trop

Annexe 5

	10	11	12	13	14	15
16	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

les nombres de 0 à 30 transformés
les retrouver
les traits tordus.

Annexe 6

23-11

$$\begin{array}{r}
 1000 \\
 + 200 \\
 + 20 \\
 + 10 \\
 + 0 \\
 + 111 \\
 + 200 \\
 + 1000 \\
 + 11 \\
 + 1 \\
 \hline
 2553 \\
 \text{m i d u}
 \end{array}$$

1000 + 200 + 20 + 10 + 0 +
111 + 0 + 200 + 1000 + 11 +

=

Annexe 7

rassurer, j'instaure un exercice à la fin de chaque séance de recherche tout en continuant à mettre à

jour le tableau de la progression des enfants. Voir annexe 8.

Recherche mathématique CP Numération - opérations.	Loïc	Isabelle	J-Loup
Nombres rangés du plus petit au plus grand de 0 à 20 en ligne.	sept	sept	sept
Grosseur du graphisme indépendant de la quantité.		sept	
Relation fléchée entre deux nombres ou entre deux écritures - addition plus grand que.			sept oct
Nombres rangés du plus grand au plus petit de 9 à 0.	sept		sept
Nombres rangés du plus petit au plus grand de 0 à 40 en quadrillage ou avec des flèches	oct nov	sept oct	oct nov
Additions de nombres à 1 chiffre.			sept
Soustraction (1 ^{ère} approche).			oct?
Rythmes.	oct		oct
Addition de nombres à 2 chiffres sans retenue.	nov	oct	oct
Addition de nombres à 3 chiffres sans retenue.	nov		oct
Nombres pairs - impairs.	oct		oct
Questionnement sur le nombre à 2 chiffres.			oct
Questionnement sur le nombre à 3 chiffres.		nov	

Annexe 8

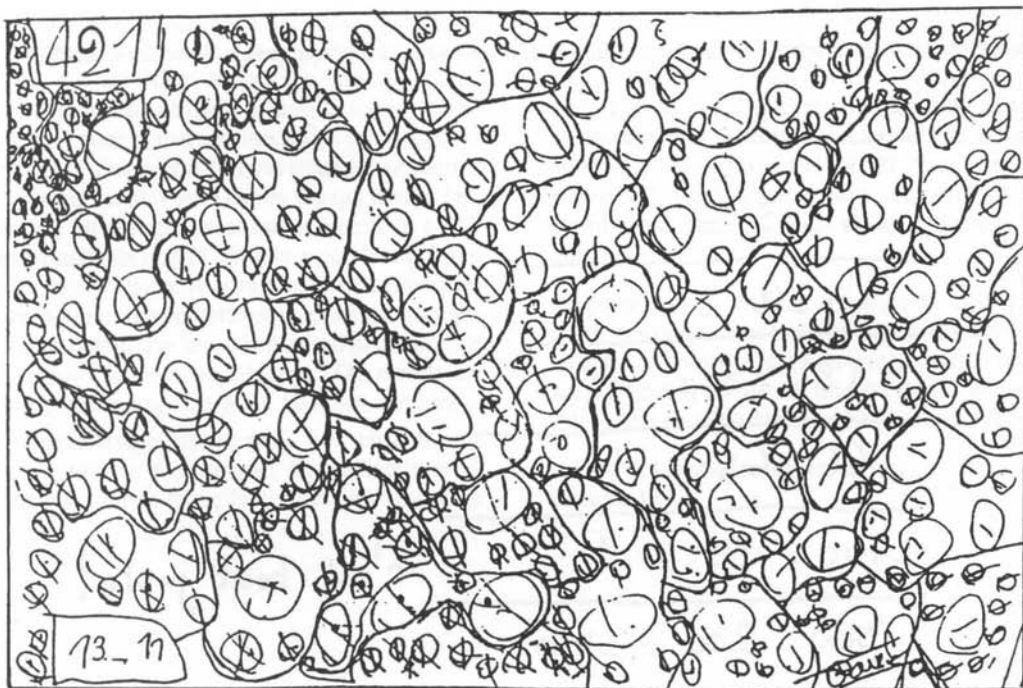
J'aimerais ramener les enfants vers des additions plus à leur portée mais c'est impossible. Ils n'en sont plus là. Ils ont envie de dénombrer ! Ces grands nombres qu'ils écrivent en plaçant les chiffres les uns à côté des autres que représentent-ils vraiment pour eux ?

Ils se mettent alors à dessiner des séries de traits, de points, de ronds qu'il faut compter pour savoir combien il y en a. Voir annexe 9.

On trouve ensemble des techniques pour dénombrer les grandes collections. On fait des groupes

de 10. Tiens là voilà la dizaine... on y est arrivé naturellement, par nécessité ! Puis des groupes de 100. C'est le programme du CP où l'on doit voir la numération jusqu'à 100 et toutes les sortes d'additions.

À la mi-janvier, les enfants connaissent bien la numération jusqu'à 100 et se repèrent sans trop de difficultés dans la numération jusqu'à 1 000. Ils savent faire des additions de nombres à plusieurs chiffres, sans retenue. Ils ont acquis la notion d'addition à « trous ».



Annexe 9

En février, ils se questionnent entre eux sur le signe x et les rapports des différents signes opératoires entre eux. Voir annexe 10. Ils appliquent et vérifient ces connaissances en travail individuel

quand on change le signe,
le résultat change aussi

$$4 \times 1 = 4 \quad 4 - 1 = 3$$
$$4 \overset{?}{\times} 1 = \quad 4 + 1 = 5$$

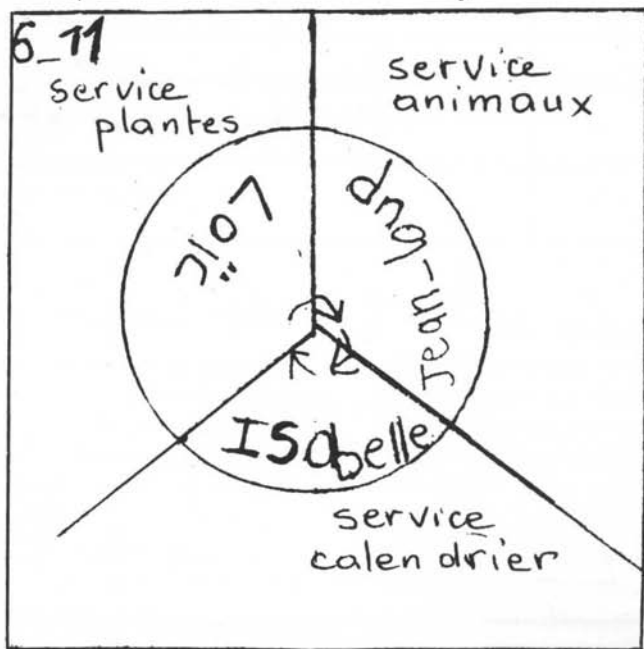
Annexe 10

En mars, ils approfondissent les soustractions et découvrent l'impossibilité de certaines d'entre elles. Voir annexe 11. En même temps, ils se posent des questions sur le temps qui passe. Voir annexe 12.

$$\begin{array}{r} 6 - 3 = 3 \\ \hline 3 - 2 = 1 \\ \hline -12 - 13 = \text{un} \\ \hline 66 - 65 = 1 \\ \hline -100 - 99 = -1 \\ \hline 300 - 200 = 100 \end{array} \quad \text{c'est tout juste!}$$

Annexe 11

12-3 on a fait ce panneau des services
il y a 4 mois et 6 jours



$$\begin{array}{r} 6-11 \\ \downarrow \\ 12-3 \end{array}$$

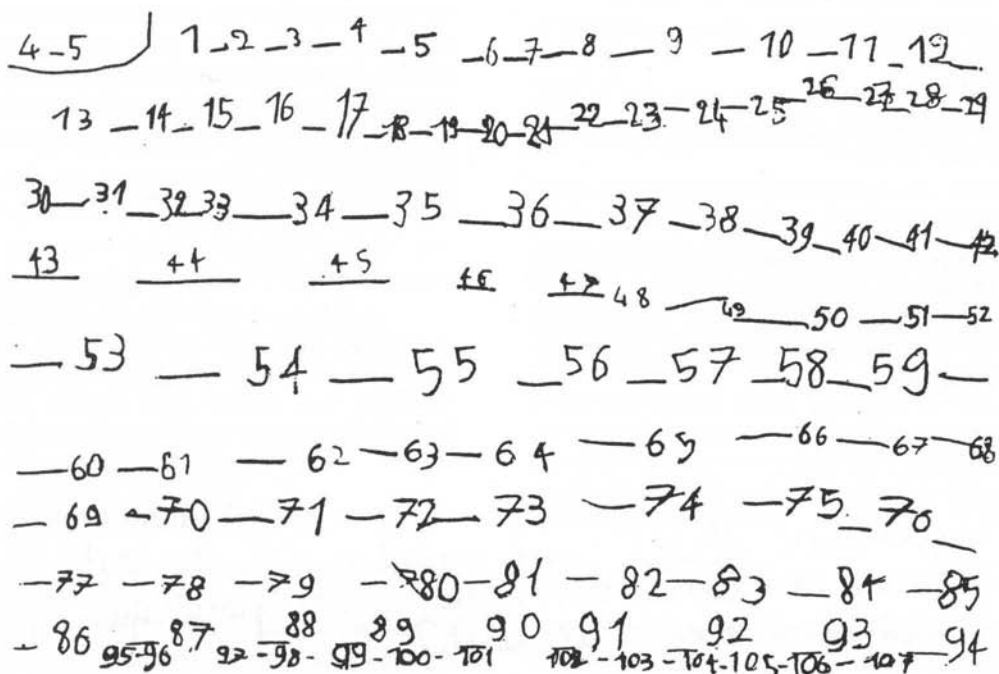
Annexe 12

Un jour Loïc annonce qu'il voudrait bien savoir combien nous avons de cubes emboîtables. Ces cubes, qui servaient beaucoup l'année précédente, n'ont été utilisés jusque-là que par les « petits » pour construire des trains très longs ou des robots. Décompte fait, on trouve 3 centaines et 8 dizaines et il reste 4 cubes. Ce qui donne 385 cubes si on compte celui qu'on a envoyé à nos correspondants quand ont leur a parlé des objets et des êtres vivants. Je sors aussi à cette époque-là, un boulier, des réglettes Cuisener et plusieurs calculatrices afin que les enfants aient beaucoup de choix pour leurs manipulations. On manie les dizaines, les compléments à 10 et les centaines. Et nous arrivons début mai. Les enfants ont couvert tout le programme. Seule l'addition à retenue autour de laquelle nous avons beaucoup

tourné n'est pas vraiment dominée. Quand les enfants prennent leur cahier de recherche, je sens moins d'enthousiasme, ils ne découvrent plus rien. Est-ce parce que je suis personnellement omnubilée par l'addition à retenue ? Je me souviens alors, pour relancer l'intérêt, d'une classe de CE1-CE2 avec laquelle nous échangeons des problèmes inventés. Nous allons reprendre ces échanges.

Je propose aux enfants d'élargir la consigne : outre des points, des traits et des chiffres comme avant, vous pouvez inventer une histoire, avec ou sans nombre, suivie de une ou deux questions découlant de cette histoire. Et l'aventure repart :

- l'un des enfants révise la numération. Voir annexe 13 ;



$$10 + 20 + 30 + 40 + 50 + 60 + 70 + 80 + 90 = 450$$

il ya beaucoup de
dizaines mais il n'y a
que des dizaines . Alors
c'est facile !

Annexe 14

– un deuxième veut absolument arriver au bout des additions avec retenue. Voir annexe 14 ;

– le troisième se lance dans la brèche ouverte et écrit ce texte.

Question : il était un chat qui avait peur de tout, même des animaux. Dites-moi pourquoi ce chat avait peur de tout ?

Réponse : il avait peur de tout parce qu'il ne connaissait rien.

Ce n'est en fait qu'une énigme qu'il faut résoudre par la logique. Intéressante piste de recherche qui s'ouvrira sur d'autres pistes porteuses de vérités ou d'erreurs, élargissant le champ des mathématiques.

Et en géométrie ?

Avec pour matériel, un cahier de format 16 x 24 à carreaux de 1 cm de côté, des règles, des compas, des équerres et un livret de géométrie, la consigne est, soit de recopier une figure du livret, soit de s'en inspirer, soit de ne pas s'en servir du tout et d'inventer.

Même démarche d'analyse en commun.

Babette Quinteau

*Article paru dans Naturellement math,
bulletin du module « Méthode naturelle en
mathématiques » de l'ICEM.*

Il était un chat qui avait peur de tout
même des animaux. dites - moi pourquoi le
chat avait peur de tout ?

il avait peur de tout parce qu'il ne
connaissait rien