

Recherche mathématique

Ce matin-là...

1) Un matin parmi tant d'autres

Une classe de C.P. / CE1, début mai. Ce matin-là, travail d'analyse des créations mathématiques avec les 9 C.P.

A cette période de l'année, les créations consistent pour la plupart, en une sorte d'énigme : l'auteur de la création veut que les autres enfants "devinent" un prolongement ou une modification qu'il a imaginé.

Mais il ne donne pas de consigne. On lui demande quelquefois un indice quand on n'est pas inspiré...mais c'est rare !

La création de Carine, que nous allons analyser, est une énigme de ce type. (Annexe 1)

Annexe 1	
Carine	
30	20
40	10
50	70
60	80
Création de départ	

Je la recopie au tableau. Pendant ce temps, les enfants observent et analysent sans rien dire.

Puis ils font oralement des remarques, et certains viennent au tableau justifier ou développer leur intervention.

Les annexes 2 à 6 présentent ce que les enfants sont venus écrire au tableau. (Chacune de ces interprétations de la création de départ est en même temps commentée par tout le groupe)

Annexe 2	
Muriel : "le 7 est à l'envers."	
30	20
40	10
50	70
60	80
Correction de graphisme	

Annexe 3	
Emilie : "On peut en faire des additions."	
3+0=3	2+0=2
4+0=4	1+0=1
5+0=5	7+0=7
6+0=6	8+0=8
Element neutre de l'addition : 30≠3+0	

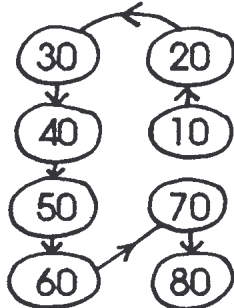
Annexe 4	
Céline : " On peut mettre des égal ou des becs. "	
30 > 20	
40 > 10	
50 < 70	
60 < 80	
Comparaison de nombres	

Annexe 5	
Frédéric : " On peut les ranger du plus petit au plus grand. "	
10 - 20 - 30 - 40	
50 - 60 - 70 - 80	
Rangement de nombres en ordre croissant	

Annexe 6	
Manon : " On peut continuer. "	
10 - 20	
30 - 40	
50 - 60	
70 - 80	
90 - 100	
Suite de nombres	

Annexe 7

Yannick : " On peut les ranger du plus petit au plus grand sans les changer de place, en mettant des flèches."



Autre transcription graphique de rangement de nombres en ordre croissant relation (± 10)

A la fin, Carine nous dit : "Moi, ce que j'avais pensé, c'est ce qu'a fait Frédéric". Et on la sent pas peu fière de voir tout ce qui a été trouvé à partir de sa petite création !

Le travail a été fait dans trois directions :

- *Correction* (ex. : "le 7 est à l'envers")
- *Modification* (ex. : "on peut en faire des additions")
- *Prolongement* (ex. : "on peut continuer en ajoutant 90 et 100")

Dans les 3 cas, l'enfant a dégagé une règle mathématique.

2) Oui...mais...

Une stagiaire

québécoise de passage dans la classe ce matin-là, remarque :

- Oul, mais les enfants n'ont fait que "ressortir" ce qu'ils avaient appris avant ou ailleurs ?

Eh bien, non, justement. A partir de la création de carine, chaque enfant a :

- révisé une des notions déjà acquises (c'est ce qu'a vu la québécoise).

- et / ou approfondi une ou des notions pas encore bien assimilées par lui

- et / ou abordé une ou des notions nouvelles pour lui, apportées par la remarque d'un copain ou par mes questions. (ce sont les deux choses qu'elle n'a pas su voir).

Chacun a donc repris son propre savoir mathématique, là où il en était, est intervenu dans l'analyse de cette création en fonction de ses capacités du moment, et a agrandi et solidifié la construction de son savoir mathématique.

Chacun a son niveau, mais tous ensemble.

3) Mathémacycles

Avec la mise en place des cycles, on entend beaucoup parler d'apprentissage individualisé, au rythme de l'enfant.

C'est formidable ! On sait que les fichiers et plans

de travail permettent cet apprentissage individualisé.

Les mathématiques naturelles peuvent être une réponse complémentaire : dans cette forme de travail, chaque enfant apprend à son niveau, à son rythme, mais porté par l'élan du groupe, enrichi par la confrontation et l'échange, où chacun sait trouver ce dont il a besoin pour faire un pas dans la construction de son propre savoir.

Babette **QUINTEAU**

Le Bourg

69930 St CLEMENT LES PLACES

Démarrage

Ca y est, Brigitte s'est lancée en méthode naturelle de math dans sa maternelle. Elle m'a envoyé les premières productions de ses enfants pour que je l'aide à voir ce qui s'y trouve. Non pas pour qu'elle puisse les enseigner à toute force, mais pour qu'elle puisse leur suggérer un pas de plus afin qu'ils agrandissent leur territoire de conquêtes (ou leur conquête de territoires).

Par exemple, devant ça :



elle peut pointer les ronds sur le tableau en tapant de plus en plus fort vers la droite (ou d'une autre façon).

Mais les enfants auront peut-être déjà dit :

- Ca grandit quand on va par là
- Elle : Ah ! oui. quand on va vers les fenêtres, quand on va vers la droite.

Et elle ajoute, comme ça, en passant :

- Et quand on va par là ? (vers la gauche)

Et elle n'insiste pas. Elle signale seulement la possibilité d'une seconde direction (opposée) qui peut séduire certains enfants, par exemple les gauchers.

De toute façon, elle fait comme elle en a envie.

D'ailleurs, au début, on peut beaucoup intervenir pour lancer la machine, puis on se retire peu à peu, les enfants s'emparant progressivement du pouvoir de découvrir.

Mais déjà elle constate qu'ils regardent intensément. Et c'est déjà l'essentiel : regarder vraiment : Alors on pourra découvrir.



Ca boucle

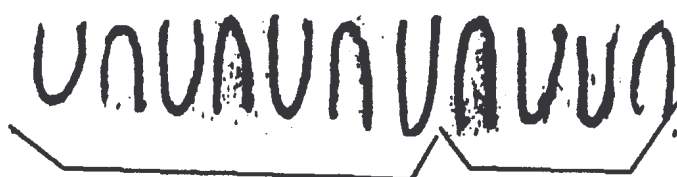
les traits se
recouvrent

ça s'écarte

Voici quelques éléments que j'ai cru pouvoir lui signaler. Je les reproduis de mémoire, car, affamé de la suite, je me suis empressé de lui renvoyer ses documents après annotations au crayon à papier (pour qu'elle puisse les effacer)



Ca grandit à droite



régulier.....

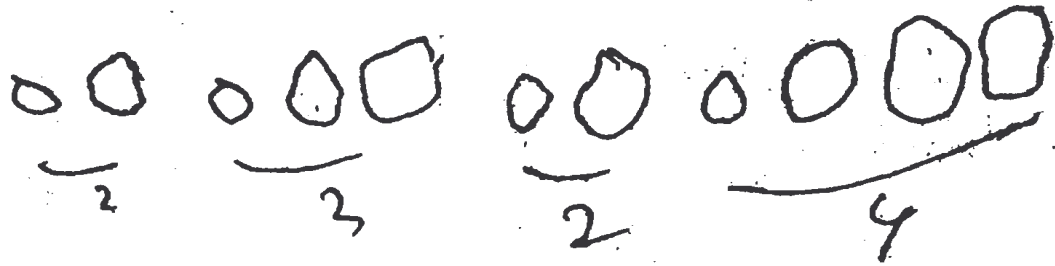
une autre façon :
série 1,2,1...



Ca grandit à gauche et à droite. Où est le plus petit ?



Ce n'est pas régulier, c'est irrégulier.



Est-ce le début d'une série ?



Ce n'est pas fermé
on peut rentrer dedans



c'est fermé



ça se croise



Où est-ce qu'il commence ? Il tourne comme ça...

Est-ce que vous tournez dans le même sens lorsque vous faites des ronds ?



C'est tangent ou sécant



L'escalier est cassé. Pourquoi ?



Le carré est dedans



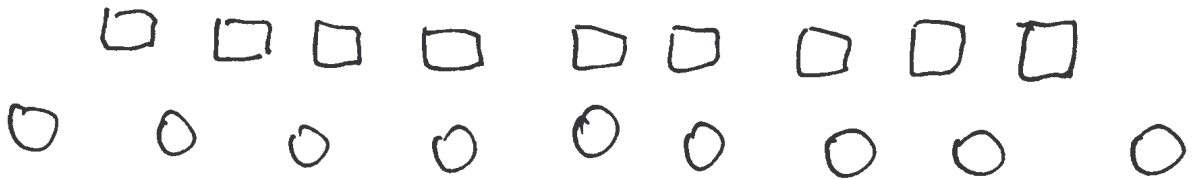
Le "carré" touche



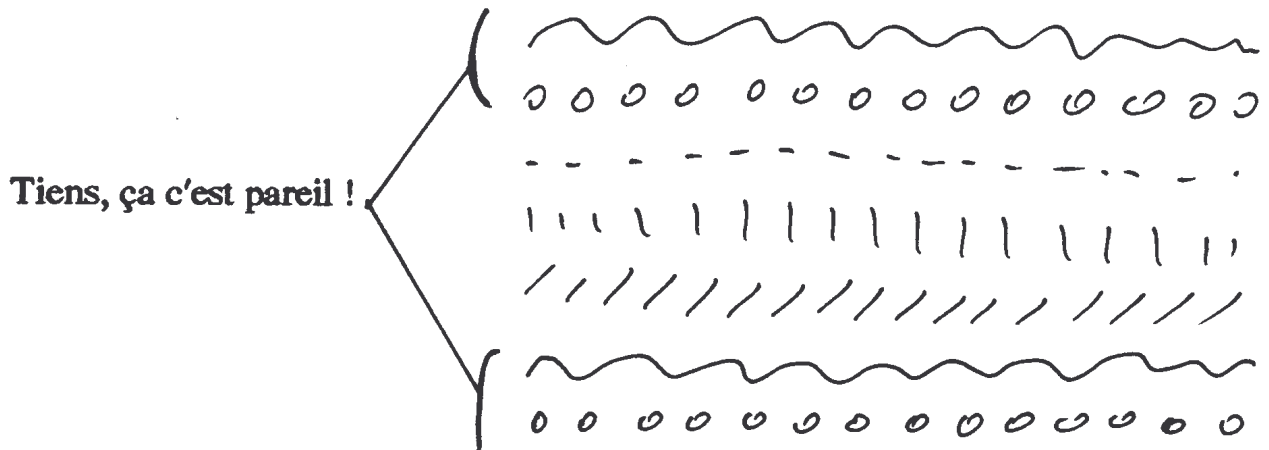
Il est à l'extérieur



Un enfant : Il y a un point par bâton
La maîtresse : Tu crois vraiment ?



Est-ce qu'il y a un rond pour chaque carré ?



Ils se ressemblent, ils sont semblables.

La maîtresse peut suggérer à la main la descente des murs



Donc, apprendre à réaliser, à copier, reprendre, réécrire, à regarder, à observer, à constater, à découvrir, à partager, à préciser, à critiquer objectivement, à chercher ensemble... Rien de plus. C'est déjà l'essentiel.

Mais Brigitte me réjouit quand elle dit que ça les passionne tous. Ils regardent avec intensité.

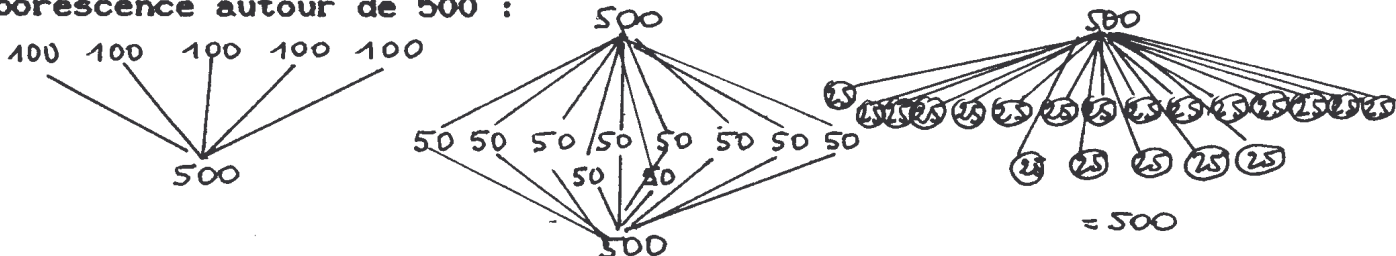
J'ai hâte au nouvel envoi et à notre prochaine rencontre.

Paul

Pascale Bourgeois (CE2)
 39, square de Sétif
 35200 Rennes

Bien qu'il y ait 28 enfants je recommence à faire des séances collectives de Math Nat tous ensemble, sinon je me fais avaler par le suivi du travail individuel.

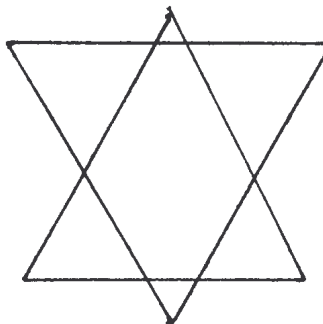
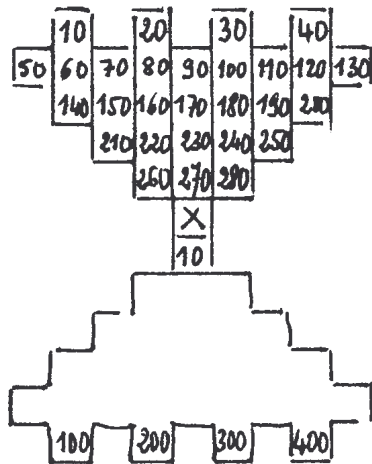
Ce matin Mathieu nous montre reproduite au tableau son arborescence autour de 500 :



20x25 et 10x50 sont vite signalés mais j'entends aussi rapidement des "il a divisé" qui nous conduisent à écrire :
 $500 \div 10 = 50$ et $500 \div 20 = 25$. (On avait déjà rencontré :.)

Julien nous a fait travailler sur (x10) avec un quadrillage symétrique mais Lenoïc lui a vu que si on ajoute à certains nombres celui qui est au-dessus, le résultat se trouve sur la ligne...

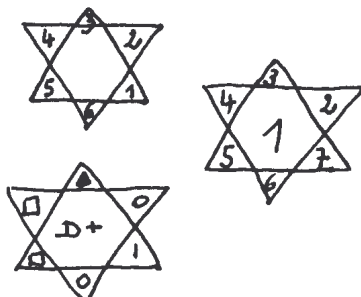
Et Virginie se lance dans la géométrie avec 2 triangles qui forment une étoile et où l'on découvre au moins 6 autres triangles...



On met des numéros mais pour le 1, certains voient le grand.

Alors il est proposé de numéroter le grand au milieu. Oui mais quel grand ?

Alors Lenoïc propose des codes mais pour + et D on ne sait pas lesquels c'est : le 1 3, le 4 2 ou le □ ○ ?



Pour aujourd'hui ça s'est arrêté là mais je suis contente de ne pas leur avoir donné bien vite les lettres : des numéros, on est passé aux symboles qui ne désignent cependant pas encore vraiment les points (ni les angles) mais l'intérêt de désigner un triangle par ses 3 "pointes" n'est pas loin d'être senti...mais n'est pas du tout une évidence comme le laisse supposer l'usage direct des lettres A B C etc.

Pascale (20-03-92)

Mais que feriez-vous de :

1s, 2mn, 3 heures, 4 jours, 5 semaines, 6 mois, 7 années ?
(Cherchez un peu avant de lire la suite...)

Moi, franchement je ne voyais pas où ça pourrait nous mener quand Maëla nous a proposé cela en janvier. Et bien c'est pourtant simple : continuez ! Après... et avant !

C'est ainsi qu'on a navigué des centièmes de seconde aux millénaires.

Centième de seconde, facile à comprendre avec les Jeux Olympiques pas loin et le livre d'Ismaël sur la naissance de la Terre où il était question de réchauffer de plusieurs milliards de degrés en un millième de seconde (cf notre compte-rendu paru dans notre journal quotidien).

Mais la Terre ? Maëla cherchait où elle pouvait se mettre dans la suite s, mn, j, sem, mois, an, siècle...

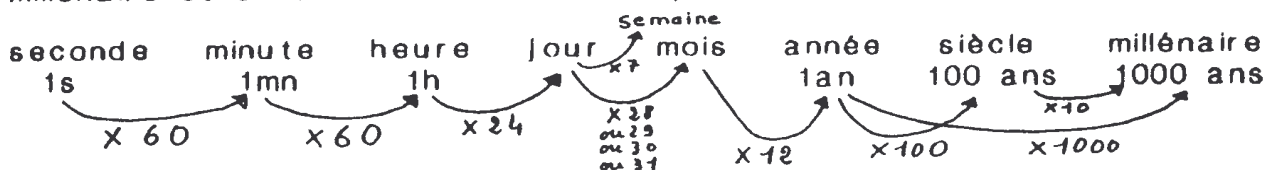
Confusion espace/temps où les infinis peut-être se rejoignent ?

Pascale

Lundi 13 et vendredi 17 Janvier

MATHÉMATIQUES :

Maëla a fait une suite sur les mesures de temps de plus en plus longues depuis la seconde jusqu'à l'année. On complète avec siècle et millénaire et on cherche comment on passe de l'un à l'autre :



Mais comment mesure-t-on les temps plus courts que la seconde ?
Par exemple pour les courses on utilise les dixièmes ou les centièmes de seconde. Qu'est ce que c'est ?

Un dixième de seconde c'est une seconde partagée en 10
on écrit $\frac{1}{10}$ ou 0,1 s

Un centième de seconde c'est une seconde partagée en 100
on écrit $\frac{1}{100}$ ou 0,01 s

(c'est comme le centime pour le franc : 1F = 100 c 1c = 0,01 F)

On peut continuer notre tableau



Mais on peut continuer avec le millième de seconde !

Dans un livre de Ismaël qui raconte la naissance de l'univers c'est écrit qu'au moment du "Big Bang" :

*La température baissait
de plusieurs milliards de milliards de degrés*

Des mathématiques, pourquoi ?

R. Jacquet , instituteur sur poste d'adaptation

A force d'interroger les enfants pour installer ou faire progresser leur projet de lecteur, je me suis demandé si une part de l'échec en math ne pouvait pas venir de la représentation que les enfants ont des mathématiques.

Je m'appuyais pour cela sur plusieurs faits :

- Certains enfants en échec en math à l'école sont enfants de commerçants ou font les courses seuls. A la maison ou dans les magasins, ils réalisent de tête, sans complexes, des opérations multiples. N'est-ce pas l'image qu'ils ont des mathématiques à l'école, dans leur essence ou leur finalité, qui est en cause ? A moins que ce soit leur rapport au savoir mathématique ou simplement l'image qu'ils ont d'eux mêmes..

- En séance de création mathématique certains enfants rédigent des problèmes. Les enfants en difficulté s'attachent à leur donner une forme scolaire (solutions, opérations...), sans aucun réalisme quand aux données chiffrées ou au problème à résoudre.

- En lecture, on s'aperçoit que beaucoup d'enfants en échec ne perçoivent pas les fonctions sociales de l'écrit, qui est ramené au rang de truc de l'école qu'il faut savoir faire pour changer de classe, pour avoir des bonnes notes, pour faire plaisir au maître ou aux parents. L'activité lecture se passe à l'école et ne sert que pour l'école, pour perpétuer le système scolaire.

Rencontre-t-on le même genre de problème en mathématiques ?

A quoi servent les activités mathématiques pratiquées à l'école ? Que faut-il faire, quelle attitude prendre, dans quel état d'esprit faut-il être pour réussir en mathématiques ? Se sert-on des mathématiques hors de l'école ?

J'ai donc eu l'idée de poser la question aux enfants. D'abord en entretiens individuels puis en petits groupes d'enfants en difficulté. La régularité des réponses m'a incité à chercher ce qu'en pensaient les enfants tout venant d'une classe banale (non Freinet). Les réponses au questionnaire ont été réalisées par écrit avec des lanceurs :

Les mathématiques, ça sert à...

Les mathématiques, ça sert à compter vite.

Les mathématiques, ça sert à compter.

Les mathématiques, ça sert à faire les calculs.

Faire des mathématiques, ça sert à apprendre, ça sert à compter vite et ça sert à apprendre sa table de multiplication.

Les mathématiques, ça sert à calculer.

Les mathématiques, ça sert à apprendre à compter.

Les mathématiques, ça sert à compter vite.

Les mathématiques, ça sert par exemple pour compter vite.

Les mathématiques, ça sert à compter des opérations.

Les mathématiques, c'est...

Les mathématiques c'est des additions. Exemple : $100 + 100 = 200$

Pour faire des mathématiques, il faut savoir compter.

Les opérations, c'est pour compter, pour faire des calculs.

Les multiplications, c'est pour voir si on connaît ses tables.

Une opération, ça sert à la poser. Puis on compte combien ça fait le résultat.

Les mathématiques, c'est pour apprendre, sinon quand on sera grand, on sera au chômage.

J'(je n')aime (pas) les mathématiques parce que...

J'aime faire les mathématiques parce que j'aime faire les mathématiques.

Je n'aime pas faire les mathématiques parce que c'est pas bien et je n'aime pas les faire.

J'aime faire des mathématiques parce que ça sert à compter et à compter vite.

J'aime faire des mathématiques parce que ça sert à compter vite. Je n'aime pas faire des mathématiques.

Je n'aime pas faire les mathématiques parce que c'est trop long.

J'aime faire des mathématiques parce que ça sert à compter vite.

J'aime faire des mathématiques parce que c'est facile.

J'aime faire des mathématiques parce que j'aime.

Faire des mathématiques, c'est bien. Si tu ne fais pas de mathématiques, tu vas redoubler.

J'aime faire les mathématiques parce que j'aime en faire.

Quand je fais des mathématiques, c'est bien.

J'aime faire des mathématiques parce que c'est pour apprendre les mathématiques.

Je n'aime pas faire des mathématiques, parce que je n'arrive pas à apprendre à compter.

Pour pouvoir réussir les mathématiques, il faut...

Pour pouvoir réussir les mathématiques, il faut bien regarder la consigne et la lire.

Pour pouvoir réussir les mathématiques, il faut faire beaucoup de mathématiques.

Pour pouvoir réussir les mathématiques, il faut bien regarder les nombres ?

Pour pouvoir réussir les mathématiques, il faut bien apprendre les mathématiques.

Pour pouvoir réussir les mathématiques, il faut faire des mathématiques et il faut apprendre ses tables de multiplication.

Pour pouvoir réussir les mathématiques, il faut réfléchir.

Pour pouvoir réussir les mathématiques, il faut apprendre bien ses devoirs.

Pour pouvoir réussir les mathématiques, il faut s'entraîner.

Pour pouvoir réussir les mathématiques, il faut apprendre les mathématiques.

Pour pouvoir réussir les mathématiques, il faut réfléchir.

Pour pouvoir réussir les mathématiques, il faut avoir un livre de mathématiques.

Avec les mathématiques, je peux...

Avec les mathématiques, je peux tout faire, par exemple compter, lire, écrire.

Avec les mathématiques, je peux compter.

Avec les mathématiques, je peux apprendre à faire des mathématiques.

Avec les mathématiques, je peux compter.
Avec les mathématiques, je peux apprendre à compter.
Avec les mathématiques, je peux compter.
Il faut savoir compter pour faire des calculs, des opérations et des divisions.

Dans la rue, est-ce qu'on se sert des mathématiques ?

Si quelqu'un demande de compter, on compte, sinon après on va se moquer de toi.

J'ai eu en prime :

«Quand on est grand, on ne sait plus compter. »(confirmé oralement par plusieurs enfants qui affirment que les parents ne comptent jamais.)

Qu'en penser ?

Les mathématiques c'est un savoir qui s'apprend, avec effort. Il faut écouter, faire attention, mémoriser, rarement réfléchir.

C'est essentiellement du calcul.

On perçoit nettement que les mathématiques ont leur but en elles-mêmes. Cette idée pourrait nous satisfaire si ces mathématiques ne se résument pas à seul domaine : le calcul, qui n'est pas vécu comme une application au réel, les enfants ne lui attribuant pas spontanément d'utilité dans la vie courante.

Les mathématiques servent à contrôler si on sait en faire ! (si on a la célèbre bosse ou pas...)

On perçoit également la conception trop fréquente du montage de mécanismes, l'application de règles, au détriment de la réflexion, de l'association d'idées, de l'analyse.

Appel

J'aimerais savoir ce que répondraient aux mêmes questions des enfants qui ont pratiqué la méthode naturelle de mathématiques.

Il serait aussi intéressant de se demander ce que pourraient répondre les adultes, ainsi que le lecteur que tu es...

Le calcul vivant fournit aux mathématiques une finalité, comme la correspondance en fournit une à l'écriture.

En méthode naturelle les échanges entre enfants autour des créations portent en eux leur propre finalité sans devoir fournir une justification pratique. On y discute des possibles sans souci de leur application au réel.

Deux stratégies qui semblent s'opposer.

En fait l'opposition ne tient que lorsqu'on réduit les mathématiques au calcul. La plupart des classes en font que s'entraîner au calcul dans un but d'efficacité immédiate et économique.

**Et si justement on ne pouvait pas faire l'économie
des mathématiques ?**

Entendre sous cet angle

Je me suis souvent demandé en m.n.m.

-Qu'est-ce qui serait possible auquel on ne pense pas ?

Et j'attendais que des expérimentateurs, des ouvriers de pistes, agrandissent nos horizons. Mais non, espoir vain, il faut que nous nous en remettions à nous-mêmes. Dans mon optique, le rôle du maître, c'est de proposer parfois un pas de plus. Mais je n'ai aucun écho de ces pas. Alors je me suis persuadé qu'on pourrait aller beaucoup plus loin dans la formation des mathématiciens.

On cite à grand bruit le cas "extraordinaire" d'enfants surdoués -qui ne sont souvent, en fait, que des enfants surbâchés-. Je suis persuadé que sans grand arroi, on pourrait de notre côté augmenter le nombre de bons, non, d'heureux en math qui accèderaient ainsi à la bémathitude.

Que nous manque-t-il pour cela ? Une meilleure formation mathématique ? Peut-être, mais surtout une meilleure auto-formation, co-formation pédagogique à coups d'expériences communiquées et versées dans notre creuset de recherche.

J'en reviens toujours à Popper qui définit la démarche des scientifiques par le recours constant à des hypothèses audacieuses -les plus insolites sont les meilleures parce qu'elles nous apprennent beaucoup plus-. Et c'est la communauté de chercheurs qui, par sa critique, permet d'établir un savoir provisoirement valable. Et nous, ne sommes-nous pas une communauté de chercheurs pédagogiques ? Alors, essayons, ou plutôt, essayez, parce que je ne travaille plus au niveau primaire.

A l'occasion de recherche, de références pour mon bouquin "le texte libre mathématique", (déjà traduit en allemand !), j'ai repris "le rationalisme appliqué" de Bachelard. Et j'ai trouvé des pages (de 83 à 99) qui avaient ravi tout un cahier de roulement. Allez-y absolument voir : ça vous enchantera de comprendre que "la somme des dromadaires construits sur les deux côtés est égale au dromadaire construit sur l'hypoténuse".

Vous pourriez expérimenter mon idée que j'ai dû me contenter de développer dans ma tête.

Supposons que la question des angles se pose naturellement dans une classe. Et elle se posera nécessairement parce que toutes les droites ne sont pas parallèles. Alors pourquoi ne pas se mettre dans l'esprit, mais seulement comme un possible horizon, les cas d'égalité des triangles.

Attention, danger ! J'en vois déjà qui vont se précipiter. Pourquoi pas ? Là, où nous en sommes, il y a deux points à considérer. Nous sommes en exploration sur les possibilités de notre "nouvelle" pédagogie. Mais nous pouvons l'être aussi sur la capacité d'apprentissage des enfants. Le premier point implique un certain retrait du maître. Le second, au contraire, postule une attitude de légère proposition. Je me la suis parfois autorisée, sans avoir jamais eu l'impression d'avoir eu à pousser. C'est venu comme ça. On était parfois si près que je me disais : -Et pourquoi pas ? Qui sait ? Voyons voir !"

Et sans avoir eu à manipuler, à exploiter, à vampiriser, à solliciter exagérément la situation, j'ai pu vérifier ce qui était parfaitement dans les cordes d'une moitié de mon CE2 : les additions de vecteurs, la relation de Chasles, les coordonnées cartésiennes, les droites $y=ax$, les puissances négatives de 2, les additions en binaire... J'en avais conclu que ce n'était pas là des domaines à négliger automatiquement mais à explorer par d'autres enfants, d'autres maîtres, d'autres classes pour qu'on établisse un premier pont de nos programmes naturels. Il n'y a que l'intersubjectivité qui puisse nous apporter une certaine assurance.

Bon, je vous propose ma piste. "I got a dream". Dans ma tête, j'ai vu une classe fonctionner. Voilà que les enfants s'intéressent spontanément aux angles. Evidemment ils les observent. Il y en a des aigus, des obtus, des ouverts, des plus fermés, des plats, des droits, etc. Mais quand un enfant dit :

-Ces deux-là sont pareils."

Ca fait tilt dans l'esprit du maître.

-Qu'est-ce que tu dis Julie ?

-Ces deux-là sont pareils.

Alors, grosse discussion : comment savoir si c'est vrai qu'ils sont pareils. Sur quel critère prendrons-nous la décision de les reconnaître pour égaux ? Et si nous arrivons à en prendre une, nous aurons un outil de plus d'exploration du réel.

Pour l'instant, je pense que ma classe rêvée peut s'installer dans la vôtre. Mais est-ce que la mienne va en rester là ? Non, je la vois qui commence à utiliser ce nouvel instrument de pénétration du monde. Et elle débouche sur des triangles. Il y en a de toutes sortes : des petits, des penchés, des équilibrés... Mais cette fois encore, un enfant comparateur annonce :

-Ces deux-là sont pareils.

Le maître se précipite. -Est-ce que j'entends bien Julien ?

Là encore grosse discussion. Et on distingue vite les égaux des semblables. Mais sur quels critères déciderons-nous que certains sont égaux et d'autres semblables ?

Bon, d'accord, ça peut arriver, ça peut advenir chez vous aussi.

Mais les trois cas d'égalité, la similitude ? Là, je ne peux plus la rêver la classe. C'est à vous de voir. Non, c'est à vous d'entendre Juju qui dit : "Moi je sais quand ils sont égaux." si Juju est dans votre classe. Ecoutez les enfants sous cet angle. Non entendez-les aussi sous cet angle.

Et vous sèmerez peut-être une graine de plus. Une graine à fort pouvoir germinatif en attente de très proches ou de lointains printemps.

Paul Le Bohec

Les tables de multiplication

Il était une fois un garçon qui ne savait pas ses tables de multiplication.

Un jour, la maîtresse avait donné un contrôle noté sur 20.

Il a eu 9/20.

Alors elle dit qu'il restera à la récréation avec elle. Il était alors 9h 30,

Il resta à la récréation pour apprendre ses tables de multiplication jusqu'à x9.

Quand arriva l'heure de rentrer en classe, il n'avait pas eu le temps de continuer jusqu'à x9. Il s'arrêta à x7. Alors la maîtresse lui dit qu'il restera après quatre heures.

Il resta après quatre heures. Quand il eut fini à 4h 30, il rentra chez lui.

Et son père le gronda parce qu'il était en retard. Il fut privé de dessert.

Le garçon n'est plus jamais parti à l'école.



Fatiha Chergui

EXTRAITS DU BULLETIN DU GD35

"L'ECHO PRODUCTEUR"

N°4 et N°5 janvier et mars 92

NOS RENCONTRES-MATHEMATIQUES NATURELLES

Suite à la première réunion qui a eu lieu en décembre, il nous a semblé intéressant de pouvoir à nouveau nous mettre en situation de création et d'échange en mathématiques.

Cécile, qui bien que débutante en CP cette année a commencé un peu les mathématiques naturelles, nous donne ici ses impressions :

"Les mathématiques naturelles m'ont d'abord permis de mieux connaître le niveau d'abstraction de chacun. Puis j'ai constaté que les enfants dépassaient de beaucoup ce qui était proposé dans les manuels. Il y avait une forte demande des enfants pour continuer à travailler de cette façon et maintenir les séances quotidiennes mais au fil des semaines je n'ai pas osé continuer à tâtonner dans l'apprentissage des maths uniquement avec cela et j'ai introduit une progression plus structurée avec manipulations et exercices. Les créations se sont appauvries et ont tendance à reprendre le contenu des exercices mais elles restent un moyen de suivre l'évolution des acquisitions par leur réinvestissement.

Lors de la séance animée en décembre avec Paul Le Bohec, j'ai pu sentir quel fabuleux moyen d'expression nous avons là : arrivée en retard j'ai dû bien vite aligner quelques chiffres au hasard en guise de création mais je me suis rendu compte qu'ils avaient un sens pour moi tandis que les autres y cherchaient aussi un fil conducteur dans leur propre logique.

Ce n'est pas du temps perdu ! Même si on ne sait ni en faire l'interprétation ni en tirer un travail mathématique élaboré, cet espace d'expression me semble aussi important que dans les autres domaines."

A PROPOS DE NOS RENCONTRES

La démonstration de Maths Nat de Paul m'a parue au fond...naturelle. Evidence... profondeur des signes au plus profond de l'être...

Mais aussi questionnements et doutes, c'est vrai...

Réussirai-je à leur faire suffisamment confiance ? Arriveront-ils vraiment à se glisser tout seuls dans le "bon chemin" d'un parcours mathématique sans faute ? Le groupe aura-t'il assez de bon sens pour ramener l'autre dans les rails sans railler ?

Dès le lendemain, je me lance avec mes 4 CE2 dans l'aventure. Je n'ai rien à perdre, ils sont complètement bloqués... bouchés à la moindre petite explication de ma part ! Illogiques, hermétiques...(C'est vrai que je m'arrache souvent les cheveux avec eux...!)

Dès le premier jour, c'est le déluge de production, il est midi, on n'a pas eu le temps de confronter les créations. Peu importe, ils sont libérés.

Telle petite fille qui n'arrivait jamais à savoir s'il fallait additionner ou soustraire et à qui j'avais donné maints exemples et démonstrations, se met à créer des problèmes de soustraction à la chaîne :

- 1) J'invite 4 copines à mon anniversaire, 3 ne viennent pas. Combien de copines sont là ?
- 2) Il y a 30 personnes dans le car, 29 sortent. Combien en reste-t'il ?
- 3) Il y a 35 élèves dans une classe, 0 sont malades. Combien en reste-t'il ?
- 4) Il y a 20 garçons qui jouent au foot, 16 partent. Combien en reste-t'il ?

etc. Chaque fois suit la réponse victorieuse. Aucun commentaire...

Tel autre m'avait parfaitement rempli la table de Pythagore, je croyais qu'il avait pigé... et il l'a refaite... et se rend compte en cours de route qu'il s'est trompé. Il abandonne et moi je me rends compte que comprendre une notion, c'est jamais si simple.

Quand ils écrivent au tableau une production, en fait tout le monde participe. Les CM1 font bien mine de travailler derrière leur bouquin, ils n'en perdent pas une miette et les CE1 sont tout contents de "faire du travail de CE2"(?). Chacun est libre de proposer quelque chose au tableau et l'après-midi entre les apports et les activités "libres", ils jouent à la maîtresse caricaturale qui interroge. Vraiment ils le font mieux que moi ! Il y a une volonté nette de prendre le pouvoir et de pouvoir interroger qui on veut parmi toutes ces mains qui se lèvent... Ils sont grisés. Et moi, je les regarde et je n'interviens pas, sauf quand c'est le chahut. Et c'est très révélateur de les voir se mettre en jeu à cela.

Maintenant, je ne sais pas où ça nous mènera...
Je vous donnerai des nouvelles.

Isabelle

Vous avez dit...

... "Mathématiques Naturelles" ??

Brigitte

L'Echo-Producteur l'avait annoncé : Vendredi 11 Décembre, visite dans les classes. Thème : Mathématiques Naturelles.

Mathématiques... Naturelles ? Comment pouvait-on associer ces deux mots, totalement antinomiques pour moi ? Vite, allons voir !

Arrivée dans la classe de Pascale, malaise... Paul Le Bohec nous parle de "création mathématique"(?), d'une pratique immédiate, de trouvailles individuelles et spontanées...

Au secours ! C'est un piège !

Je suis venue pour regarder, recevoir, essayer de comprendre comment on peut s'approprier ce bloc lisse et carré que sont les mathématiques... Je ne peux rien faire, rien créer, rien donner ; les mathématiques, j'ai déjà du mal à les comprendre, alors en créer !!!

... Et puis... J'ai eu une révélation :

J'ai découvert que (je cite Paul : Il n'y a pas le calcul et après le reste, mais d'abord le reste et en même temps le calcul"). Tout se tient, tout s'explique ; comme un texte littéraire que chacun lit et apprécie à sa façon, à son niveau, on trouve ce que l'on veut (peut) dans les mathématiques et bien mieux on les interprète vraiment selon son vécu, sa vie, la "vraie vie", quoi...

... En voilà une histoire ! S'approprier les maths, en faire quelque chose de vivant, de personnel ?...

EXEMPLE : La première création proposée lors de la réunion était :

$$\begin{array}{cc} 4 & 6 \\ 9 & 12 \end{array}$$

... Silence... Nous regardons tous avec des yeux ronds.
... Qu'est-ce que c'est ? Qu'a-t-elle voulu dire ?

Allez, je me lance :

"Il y a une différence de 2 entre les 2 chiffres du haut, une différence de 3 entre les chiffres du bas, une différence de 5 entre ceux de gauche et une différence de 6 entre ceux de droite... Euh... Voilà !"

Paul pointe vers moi un doigt accusateur (Ca y est, j'ai dit une bêtise, j'en étais sûre !).

"Toi, tu as une petite soeur, et quand tu étais enfant, tu as été jalouse, tu as souffert de cette différence d'âge. Voilà pourquoi tu as tout de suite remarqué les différences entre les chiffres !"

... Et c'était vrai !...

Je n'en suis pas encore revenue...

Commentaire de Pascale

Ce que nous raconte ici Brigitte à propos d'un épisode de la séance de math comme le moment raconté par Cécile nous permet de sentir à quel point les créations mathématiques peuvent être un espace d'expression de choses très profondes qui ressortent justement parce qu'on ne se méfie pas, parce que c'est des maths, et pas des mots.

Mais nous dans nos classes, il nous suffit de savoir que cela se passe, qu'on le comprenne ou pas (et peut-être faut-il mieux ne pas chercher à trop comprendre). Est-ce qu'on ne se doute pas de tout le travail interne qui se fait pour les CE2 d'Isabelle quand elle nous parle de ce foisonnement né dans ce nouvel espace de liberté ?

Mais il faut en avoir fait l'expérience personnelle avant pour en être convaincu !

Commentaire rapide de Paul

Dans mes animations, j'émetts souvent des hypothèses farfelues -Popper dit que ce sont les plus utiles-. Mais quand une de ces hypothèses tombe juste, c'est fou le temps que l'on gagne. Avec Brigitte, j'étais persuadé à 99% de me tromper.

Mais d'être tombé pile, ça ne me surprend pas. Car je mets assez souvent le doigt sur une réalité de ce type. Mais toujours dans les rives, sans provoquer de perturbation : je me garde bien de jouer au psychanalyste -il faut dire que j'ai beaucoup d'expérience au niveau adulte (200 séances environ). Et encore plus au niveau enfant. Trois années complètes de méthode naturelle de mathématiques avec des enfants que je connaissais bien. Je les avais deux ou trois ans. L'expression libre qui fleurissait dans cinq ou six domaines leur permettait de se révéler à moi. Ça me sautait d'ailleurs à la figure sans que je l'aie cherché. -Et ça arrivait même chez Jeannette !- De plus j'échangeais beaucoup avec les parents (because militantisme politique et sport). Et ils m'en disaient plus sur leurs enfants.

Ainsi en math comme ailleurs, je n'avais pas affaire à des mathématiciens cloisonnés mais à des enfants totaux (dans des groupes totaux). Et évidemment il y avait, parmi eux, des aînés qui exprimaient leur jalousie sous une forme ou une autre. Et aussi bien en math.

Ajoutons rapidement que, ainsi ils positivait leur négatif en devenant des spécialistes de tout ce qui tournait autour de la différence (classes d'équivalence, phases etc.).

C'est ça la méthode naturelle de Freinet : l'enfant total et non l'écolier divisé.

Vous avez raison : il n'y a rien à chercher du côté de nos élèves. Cependant, il nous faut prendre conscience, à notre niveau, de l'existence de la permanence des infrastructures des personnalités. Mais comment ? La relation de mon expérience trop particulière ne saurait suffire. Alors, vivons personnellement les choses ; et nous serons encore plus convaincus de la nécessité de la méthode naturelle.

NATURELLEMENT MATH

N°8 mai 1992

TABLE DES MATIERES

p. 1	Recherche mathématique.....	Babette Quinteau
p. 3	Démarrage en maternelle.....	Brigitte et Paul
p. 6	Méthode naturelle en CE2.....	Pascale Bourgeois
p. 8	Des mathématiques, pourquoi ?	Rémi Jacquet
p.11	Entendre sous cet angle.....	Paul Le Bohec
p.13	Les tables de multiplication.....	Fatiha Chergui
p.14	Extraits du bulletin du GD35 "l'écho-producteur".....	
p.17	Note de la rédaction.....	

Petite note pour les lecteurs :

Le bulletin "Naturellement Math" est confectionné par le groupe 93 qui collecte les compte-rendus d'expériences en méthode naturelle de mathématiques. Le bulletin a une vie naturelle, c'est à dire qu'il paraît quand il y a suffisamment de matière.

Pour recevoir les prochains numéros, regardez votre nom sur l'enveloppe : s'il est souligné, envoyez un carnet de timbres à :

Monique QUERTIER "Les Muguetts" 89, Bd Foch

95210 Saint-Gratien

Tél : 34 17 29 93