

Liaison 33

Août 2011

Spécial Congrès de Lille

n° 23

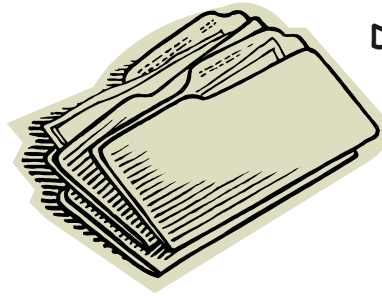
Balbutie Maths



Sommaire

<u>Une compilation !</u>3	Recherche numérique en maternelle..... 14
Moi les maths, j'aime.3	
<u>Quelques repères</u>4	<u>Des C.R. de séances</u> 18
Méthode naturelle en maths.....4	Du côté de la Création Mathématique.....18
Groupe approfondissement maths.....7	Recherche mathématique en CP.....19
La recherche de Maths ?.....7	Séance de création mathématique.....20
Quelques pistes de recherche mathématiques... 9	Mon tâtonnement dans les créations maths et quelques interrogations.....21
Les maths dans la classe10	
<u>Dans nos classes</u>11	<u>Des échanges sur vivamath</u>21
Je me lance dans les recherches maths !.....11	<u>Bulletin d'adhésion</u>25

Quelques adresses



Délégation Départementale

Daniel Chazelas
18 rue St Brice
33140 Villenave d'Ornon
☎ 06.89.51.80.93
gd33@icem-freinet.org



Trésorière

Tiphaine Hémon
Maternelle Eugène Leroy
2, rue Eugène Leroy
33310 Lormont
tiphainehemon@hotmail.fr



Secteur 2nd degré
therine Cortesi-Mazurie
41 rue Jean Duclos
33270 Floirac
☎+fax 09.54.25.32.13
therine.mazurie@free.fr

Pour participer à la liste de diffusion et de discussion du Groupe Départemental sur internet, envoyer une demande à jlbellue@icem-freinet.org



Rédaction de Liaison 33

école Martinon
rue Célestin Freinet
33170 Gradignan
liaison33@icem-freinet.org

**INSTITUT
COOPÉRATIF
DE L'ÉCOLE
MODERNE**

I.C.E.M. Pédagogie FREINET

Mouvement agréé par le Ministère de l'Éducation Nationale
Siège social et secrétariat : 10 chemin de la Roche Montigny 44000
NANTES ☎ 0240894750 Fax.0240471691 [http : www.icem-pedagogie-freinet.org](http://www.icem-pedagogie-freinet.org)

Une compilation !

Lors des rencontres du Groupe Girondin de cette année, nous avons décidé de réfléchir plus particulièrement sur les maths dans nos classes. Cette réflexion a donc constitué le « fil rouge » de nos rencontres.

Lorsqu'il s'est agit de choisir ce que le GD allait présenter pour le congrès de Lille, nous avons longtemps hésité :

- « On ne peut pas montrer ça, ce ne sont que des tâtonnements.
- Nous n'avons rien à présenter de fini, nous n'avons fait que nous poser des questions.
- Le congrès c'est une vitrine du mouvement, notre travail est trop balbutiant pour être donné en modèle.
- ... »

À la réflexion, nos tâtonnements, nos balbutiements, nos recherches, nos critiques, nos essais, c'est aussi ça le travail dans l'ICEM. Dans notre GD, nous ne sommes pas des spécialistes des maths, par contre nous sommes presque des experts en essais, questionnements critiques et améliorations progressives de nos pratiques. Aussi nous avons décidé de vous présenter notre parcours vers des pratiques plus naturelles des mathématiques dans nos classes.

Voici une compilation d'articles déjà parus dans notre bulletin départemental ces derniers mois, certains dans une nouvelle version, autour des mathématiques. Ils parcourent nos balbutiements, nous vous proposons nos balbutie-maths.

Pour le GD33

J-Luc Bellue

Texte libre écrit à la fin de l'une de nos rencontres

Moi les maths, j'aime.

Super, les équations toujours fiables, avec ou sans variables.

Un lourd passé de passion :

le jeu de billes, avec les garçons.

Ça roule, rouges, rutilantes

On compte, le petit choc sonore

sur les billes adverses. Cinq

citadelles à investir et le trésor des berlons gagnés.

Roule ta bille et vive les maths

Simone Cixous



Quelques repères

Méthode naturelle en maths

Notes prises au stage à ONDES - Octobre 2010

17 stagiaires, animation par **Rémi Jacquet** : Instit retraité qui a enseigné en classe de perf et classe d'adaptation, conseiller pédagogique, formateur groupes d'adultes.

1- Les maths, c'est naturel ?

Les maths ne sont pas vraiment dans la nature mais les maths existent dans le regard et l'analyse du monde. Les maths sont un regard particulier porté sur la nature. Depuis le début de l'humanité, le cerveau humain a fait des maths. Il s'agit de compter, comparer pour survivre, pour être en sécurité.

Les enfants ont suivi la même évolution que celle de l'humanité concernant les nombres :

Le passage du réel à la représentation peut se faire vite dans la scolarisation.

L'enfant prend très vite des repères dans la petite enfance et son cerveau fait spontanément des catégories, des discriminations.

Il explore le monde, repère des différences, des ressemblances.

Plaisir des maths car découvertes (eurêka !), qui donne de l'élan, émotion, enthousiasme.

Partage de la découverte.

Donc faire des maths, c'est naturel

2- Histoire des maths :

Avant la révolution, toutes les mesures avaient le même nom mais pas la même valeur.

La priorité de l'école a été d'imposer le système métrique afin d'avoir, pour tous les corps de métiers existants (artisans, ouvriers, commerçants...) le même bagage pour mesurer.

XIXème siècle :

Les problèmes maths posés induisent des conceptions sociologiques fortes (alcool, rapports homme/femme...)

Dans les années 1920, l'objectif des maths était de :

- Savoir se servir des 4 opérations
- Savoir se servir des unités de mesures

1920 Freinet : on va faire du calcul mais avec tout ce qu'on va glaner (classe promenade : calcul vivant problème : comment faire comprendre les techniques opératoires ?

Freinet a eu l'idée de faire les fichiers programmés (1 difficulté à la fois) et auto correctifs. La difficulté est découpée en tranches et on va empiler les tranches.

On s'entraîne à des opérations de plus en plus difficiles

Paul Le Bohec, compagnon de Freinet, s'inspire de ce que fait Élise Freinet dans les arts et va appliquer, transposer la méthode en maths. Paul utilise les réglettes, aussi Freinet est en désaccord avec lui car il maintient que les maths ce doit être du calcul vivant

1973 : mathématique moderne : théorie des ensembles

1980 : on revient aux calculs, à ce qu'on appelle : les mathématiques, et on laisse tomber la mathématique moderne

Dans le mouvement Freinet, on continue la recherche, Bernard Monthubert anime le groupe qui fait paraître les « cahiers de techniques opératoires » : on montre des cheminements, stratégies possibles par rapport aux nombres.

Dans les années 80, il existe dans le mouvement Freinet de fortes divergences dans le secteur maths

Depuis 2005 : cohérence qui s'établit dans le secteur maths

Différentes entrées maths possibles :

- Mathématisation du réel (ex : compter les filles/garçons dans une classe)

- Création maths (ex : trouve une bonne idée pour coller tes gommettes)

- Recherches maths : partir d'une difficulté, d'un questionnement (ex : quel est le lien entre les nombres sur la pendule)

L'idée est de faire porter un regard maths sur le monde

3- Histoire de la numération:

La numération, c'est la façon d'écrire les nombres. Elle trouve son origine dans la nuit des temps et a évolué au fil des siècles

1- Système d'encoches

ex : os retrouvés avec 5 encoches regroupées datant de - 30000 ans

2- Le système d'encoches va être remplacé par l'écriture des nombres

En Mésopotamie, les bergers comptaient les moutons qui entraient dans l'enclos

(correspondance terme à terme : un mouton dans l'enclos, un caillou dans le sac)

3- Puis regroupement : disques

Au lieu des mettre 10 cailloux, on met 1 disque dans le sac (par souci d'économie du comptage)

Le berger crée une sphère en argile dans laquelle il met ses disques quand il mène ses moutons au pâturage

Il casse la sphère au retour des moutons pour vérifier s'il a le même nombre de moutons

4- Le berger ne met plus de disques dans sa sphère en argile mais écrit le nombre de disques sous forme de bâtonnets sur la sphère en argile : l'écriture du nombre est alors inventée

Babylone : regroupement base 60

60 billes = 1 disque

60 disques = 1 cône

D'autres civilisations avaient la base 20 (en référence aux 10 doigts de mains + 10 doigts de pieds)

Mais l'écriture devient vite problématique : on sait dénombrer avec cette stratégie (écriture analogique où 1 unité=1 barre) mais on ne peut **pas faire de calculs** (ex : chiffres romains qui dénombrent mais ne calculent pas).

On passera ensuite dans le symbolique (cad l'utilisation des chiffres pour dénombrer). Il s'agit d'un saut conceptuel que doivent aussi faire les enfants. 5 disques 3 bâtonnets 2 cônes.

A partir du moment où l'on définit un ordre, on peut enlever les dessins et ne garder que les nombres. On raisonne alors en base. Mais il manquait quelque chose (lorsqu'il n'y avait rien dans la catégorie, on ne savait pas écrire que la case était vide).

34

3.4

On attend le zéro !!! Qui nous viendra de la civilisation arabe qui elle même la tient de la civilisation indienne.

304

L'invention du point (permettant de comprendre la position des chiffres les uns par rapport aux autres) puis du ZÉRO a permis de passer de l'écriture analogique à l'écriture actuelle. Grâce au 0 on peut désormais dénombrer et aussi faire des calculs.

L'humanité a mis longtemps à inventer tout cela.

Notre système actuel (système décimal en base 10) révèle les séquelles de l'histoire de la numération (80/70/15...)

- en France jusqu'à 9 : on a un mot pour un nombre
- de 10 à 16 : 2 chiffre 1 mot

- 17 à 19 : 2 chiffres 2 mots
- 20 : 2 chiffres 1 mot
- 21 à 29 : 2 chiffres 2 mots (rassurant)
- puis 30 : 2 chiffres 1 mot
- ...

numération orale / numération écrite = de grandes différences

Comparaison numération à l'oral et à l'écrit

<i>Oral</i>	<i>Écrit</i>
28 mots	10 signes
Structure additive (57) ou multiplicative (80)	
	Valeur positionnelle – chaque combinaison va donner un nombre
Perception orale parfois longue pour un nombre petit (neuf cent quatre-vingt dix-neuf < mille ???)	Relation entre le nombre de signes et la grandeur du nombre (999 < 1 000)

On a une structure algorithmique (21, 22, 23 ... 31, 32, 33...) mais parfois le rythme est perturbé (69, 70, 71, 72...).

Numération orale

Bien séparer l'apprentissage de la numération orale et écrite. Or on commence souvent par la numération orale avec les petits.

Quand les enfants dominent bien la succession des nombres jusqu'à 9 et qu'ils connaissent les mots nombres jusqu'à 9, on peut associer mot et quantité car les deux « domaines – mots et quantité s- » sont stables. On peut imbriquer. Le passage d'une numération à l'autre ne se fait que lorsqu'il y a stabilité.

Pour les petits, il faut casser la chaîne orale car pour eux la suite de nombres n'est qu'un seul mot. Les enfants très logiques ont souvent plus de mal avec la numération orale

Très important de bien différencier l'apprentissage de la numération orale de celui de la numération écrite
Quand enfin, il y a une construction stable des 2 types de numération (écrite/orale)

alors on peut croiser les 2 numérations

La numération orale pose plus de problèmes que la numération écrite

Il faut éviter d'installer la numération écrite tant que la numération orale n'est pas installée

La numération orale doit être installée avant d'aborder les techniques opératoires

Faire des jeux oraux :

Comptage fort /faible (1 fort/2 faible 3 fort/4 faible)
Compter à l'envers
Compter en oubliant des chiffres (1 sur 2)
Compter jusqu'à...(nécessite de savoir s'arrêter à..)
Comptage par bonds (2/4/6/8)
Jeux de cartes nombres (dans ma main je place la carte 1 puis 2 puis 3 puis 4 et demander qu'y-a-t-il sous ma dernière carte posée ? 3)

Il faut travailler sur ces 4 pôles :

Numération orale parlée / numération orale écrite
Écriture parlée chiffrée / écriture chiffrée parlée

4- Les créations maths :

Une création maths, c'est le moment où les élèves cherchent dans leurs connaissances, sur leur feuille blanche (limiter le temps à 3 min au départ)

Elles sont très appréciées en cycle 2

En cycle 3 : recherches maths (collectives puis individuelles ensuite)

Alternance 1 semaine création/ 1 semaine recherche

Elles ne doivent pas servir à la vérification des connaissances mais à la découverte d'une notion (eurêka !)

Organisation classe : Classe divisée en 4 groupes (homogènes/ hétérogènes ? essayer). Chaque jour, 2 groupes travaillent en création (groupes 1 et 2)

Ex :

Lundi : grp 1 réagit sur les productions du groupe 2

Jeudi : le groupe 2 réagit sur les productions du grp 1

Mardi et vendredi : travail avec les 2 autres groupes de la classe (grp c et d)

Lundi : grp 1 et 2

Mardi : grp 3 et 4

Jeudi : grp 2 et 1

Vendredi : grp 4 et 3

Si un enfant demande un outil, on lui demande son intention. Pourquoi ?

a- Consigne :

A partir de points, signes, traits, formes, lettres, chiffres, faites une création maths (bonne idée)

b- Le maître peut annoter les copies pour inciter à la recherche individuelle avant de passer à la présentation collective de la création)

c- les productions sont placées au tableau (réactions ?)

- Analyse des créations :

- Lanceurs :

Que voit on ?

Y a t-il des similitudes, des ressemblances entre les productions ?

Et si on continuait...

Comment cela marcherait si, au lieu de....on... ?

Oh, c'est comme....

Oh, c'est pas pareil que

Et si, à la place des ..., on essayait avec... ?

Pourquoi dis tu que... ?

Comment être sûr que c'est un....

Si on avait fait...de moins, il y en aurait combien ?

Pourquoi ça ressemble à/ on dirait... ?

Comptez les...

d- Écrire une définition (ou autre) pour mentaliser, garder une trace, affiche récapitulative

Créations maths en maternelle :

Trouve une bonne idée, on prend des photos de la création puis on exploite.

- Les maillons

- les gommettes

- collage (carrés sur lesquels figurent des chiffres, des lettres, des voitures...)

- boîtes maths (allumettes, cartes à jouer, nuancier, disques en mousse, dés, dominos)

- jeu MS/GS par 2, 1 dé chacun, l'enfant lance 6 fois de suite le dé et écrit sur une feuille le nombre à chaque fois dans des carrés pré-dessinés. On lui demande ensuite de relier ces carrés entre eux et on demande comment il a procédé, pourquoi reliés ainsi ?

- photo pour situation problème (ex : boîte Ferrero rocher : combien de rochers dans la boîte ?)

- balade maths en faire plusieurs afin que les enfants s'obligent à repérer, regarder autrement (pas seulement à leur hauteur..) photographier à leur hauteur

En classe les photos permettent de dégager des notions maths : utilisation du feutre Velleda + pochette transparente pour tracer des formes..

Création maths en primaire :

Scotchées entre elles au fur et à mesure de la recherche

Annotation de l'enseignant en vert

Faire des semaines à dominante : semaine maths stage maths pour élèves (4 demies journées)

Si recherche bloquée faire débloquent par la classe entière

Création autour d'une grande table par groupe de 5 + ardoise

Rangement des créations dans des pochettes catégorisées ???

5- BIBLIOGRAPHIE :

« Essai de psychologie sensible » Freinet
« Dico des maths » Stella Baruck seuil (collège et CM2)
« Faire des maths à l'école maternelle » Alain Pierrard CRDP Acad. de Grenoble
« Enseigner les pratiques coopératives » Sylvain Connac
« comment les enfants apprennent à calculer » Remi Brissiaud
« Premiers pas vers les maths » Rémi Brissiaud Retz
« Zéro » Guedj Denis

« Le théorème du perroquet » Guedj Denis

SITES INTERNET :

JEU : la spirale des nombres
« Plus vite que la calculette » (taper internet : site « **pedagogie Freinet GD 42** »)
« le compte est bon » (**site « cartable »**)
jeu de Jean Luc du Venezuela « jeu de la vie » avec des dés et des points de vie
« **le petit abécédaire** » Bruce Demauger

Catherine Bouchet

décembre 2010

Groupe approfondissement maths

Ce groupe, composé de huit personnes, (c'est beaucoup moins que dans le groupe Démarrer, mais, au total, cela fait beaucoup de monde en maths!) s'est attaché à décliner des pratiques et d'en faire l'analyse, mais aussi de lister les mots qui nous paraissaient importants. Pour faire court, je propose ici un résumé de résumé en dix points (transférables à d'autres disciplines que les maths).

- 1- Une attitude « juste » de l'enseignant: exercer la capacité de s'enthousiasmer.
- 2- Développer la capacité à émettre des hypothèses.
- 3- Développer la prise de conscience d'avoir réalisé un « objet » math susceptible d'intéresser les autres.
- 4- Dans la description math, repérer les hypothèses, les intentions, les transformations
- 5- Localiser, dans la transférabilité, ce que l'on ne peut pas décréter.
- 6- Savoir différencier « être en réticence » et « être en retrait ».
- 7- Comprendre le cheminement de la conscience de la notion.
- 8- Appréhender le passage du spontané à l'intentionnel.
- 9- Se mettre dans les pas de l'enfant.
- 10- Être à même de discerner les signes de l'augmentation de la puissance de vie: (apaisement, révélation du climat de sécurité).

La liste des mots:

transformation, bienveillance/accueil/écoute, écho, résonance, authenticité et exigence, respect, travail, notion de concept, durée, complexité, expertise, altération, accumulation/répétition, dévolution, dispositif, le tâtonnement expérimental, l'incertitude, créativité.

Daniel Chazelas

avril-mai 2011

Et si je vous donnais l'envie de faire de ...

La recherche de Maths ?

Parler de "recherche mathématique" c'est avoir l'air de se placer au-dessus du commun des pédagogues qui se débattent avec leur progression, la numération apprise dans l'ordre...

En réalité, pas du tout, et je vais essayer de résumer, vite fait, ce qui nous arrive en classe.

“**Au-dessus**” de nous il y a les créateurs des programmes que nous sommes chargés de traduire, pédagogiquement, vers les enfants. Ce sont des mathématiciens de renom, des Inspecteurs Généraux de grande qualité, tous brillants éléments issus d'un système scolaire qui leur a particulièrement bien réussi, bref, la crème de l'élite. Ils ne conçoivent de savoir qu'organisé au travers de principes généraux jusqu'aux conséquences particulières, elles-mêmes bien hiérarchisées. Pour eux, les connaissances mathématiques (et les autres) doivent s'apprendre selon cette logique-là qui part des causes pour aller aux effets. C'est imparable, logique et terriblement abstrait dès le départ.

A cela vient s'ajouter un vocabulaire précis, un langage particulier, qui décrit un monde abstrait. Nos mathématiciens qui nous dirigent se déplacent naturellement dans cet univers codé, formel. Ils en perçoivent

le sens, ils apprécient la précision d'orfèvre des mots utilisés. Ils sont persuadés que cette logique est celle-là même qui structure l'esprit humain et que, donc, il serait criminel de ne pas en faire bénéficier nos chers bambins. Le plus tôt possible sera le mieux. Qu'importe si le verbalisme mathématique finit par remplacer la compréhension **sensible** et la construction d'un véritable **concept** !

Au milieu, il y a nous. Avec notre formation, nos expériences, les programmes qui débordent, les livres préparés par "ceux du dessus". Il y a aussi les parents qui ont, ou n'ont pas, d'idées sur l'école... Je ne m'étends pas, vous en savez autant que moi.

En "dessous", il y a les apprenants, les élèves, collégiens ou lycéens, rarement les enfants ou les ados. Ils ont été mis, par les textes officiels, au centre du système éducatif mais dans la réalité de chaque journée de classe ils sont plongés dans des situations pseudo-concrètes, une mémorisation à outrance de connaissances livresques et déconnectées de toute assise sensible. Je me passerai de décrire les rapports humains dans nos établissements : La situation dominé-dominant prévaut et l'apprentissage des réalités démocratiques rarissime. Je m'arrête là car je voudrais au plus vite vous apporter une bouffée d'oxygène pédagogique !

Car la recherche mathématique permet de s'évader de cet étouffoir-là, avec un peu de conviction et beaucoup de persévérance.

Imaginons un peu. Deux enfants jouent aux cartes dans un coin de la cour. Vous leur proposez de montrer leur jeu de cartes dès l'entrée en classe. Vous ouvrez la perspective en disant : "Qu'est-ce-que l'on pourrait faire avec ce jeu de cartes ?"

Vous notez toutes les idées au tableau (ou mieux sur un tableau papier qui vous servira de mémoire collective).

- on peut jouer à des jeux.
- on peut les trier.
- on peut faire des châteaux de cartes.
- on peut...

Comment allons-nous organiser le travail ? Chacun pour soi ? par groupes ?

Comment allons-nous laisser une trace de nos recherches (le papier accordéon d'ordinateur est un bon support, pas cher) ? Avec quoi allons-nous écrire pour que nos trouvailles soient visibles de loin par les copains ?

Combien de temps pour chercher avant de venir montrer et expliquer aux autres ce qui est marqué sur les feuilles ? Qui veut s'occuper de "tenir l'heure" ?

Sur une heure, l'équilibre le plus fréquent (ce qui ne veut pas dire obligatoire !) s'établit en 10min. pour poser les termes de la recherche, 20min. pour la recherche, 20min. pour montrer au grand groupe, 10min. pour faire la synthèse, décider des nouvelles pistes à explorer la prochaine fois ou/et écrire une trace sur le cahier.

Partir sans idée préconçue, accepter les idées divergentes (et organiser leur exploration), rester ferme (mais non inflexible) sur le rythme décidé, veiller à des traces lisibles de loin, classer les traces au fur et à mesure du déroulement de la recherche: voilà pour une première (et importante) approche sur le plan pratique.

Sur un plan plus pédagogique, vous observerez particulièrement:

- l'évolution des rapports sociaux dans les groupes de recherche
- l'aspect sensible, terre à terre, de la démarche de recherche
- l'émergence des premières tentatives d'abstraction, de généralisation (Patience !)
- l'illustration des règles du Tâtonnement Expérimental.
- la naissance de nouvelles pistes de recherche issues de la recherche d'origine (à noter et à entreprendre par la suite).
- la mise en place, à la longue, d'une attitude de recherche.
- l'activité souvent fébrile des enfants en recherche (vous avez de la disponibilité pour relancer les attentistes), les attitudes de parrainage dans les groupes, le cas des enfants qui abandonnent trop facilement leur idée...
- Faut-il susciter des groupes homogènes (les dynamiques et les suivistes ensemble ou séparés) ?

Et quand vous aurez constitué votre magot d'expériences "au ras des pâquerettes" nous serons mieux à même de saisir le sens profond d'une démarche, évidente pour les enfants mais qui prend les adultes à rebrousse-pois.

Que deviennent ces temps de recherche dans le processus général d'acquisition des connaissances ? Peuvent-ils constituer ces îlots de référence puis d'agglutination des "petites connaissances" (comme, par exemple la numération et les opérations) ?

Et existe-t-il différents points de départ de recherche mathématique ?

Et le "calcul vivant" cher au Mouvement Freinet comment se situe-t-il ?

Et comment s'organiser dans une classe à cours multiples ?

Démarche efficace ? Par rapport à quelles perspectives pédagogiques, mais aussi perspectives humanistes et politiques ?

Démarche idyllique ? Certes pas, mais éloignée des repères pédagogiques traditionnels.

Que d'échanges possibles entre nous !

Pour compléter, je vous ai préparé une première liste de pistes de recherche mathématiques qui ont été expérimentées. Cette liste, pour répondre à une demande de Sophie peut vous mettre en appétit.

Bon, alors, **envie d'y aller voir de plus près ?**

Alain Camille

avril-mai 2011

Quelques pistes de recherche mathématiques...

parmi une infinité de pistes.

Avec un jeu de 32 cartes: classer les cartes, faire des rectangles avec les cartes, distribuer les cartes, deviner une carte par des questions...

Avec un ou plusieurs dés: jouer à la loterie, chercher le total avec 2 dés, observer un dé, construire un dé, construire d'autres dés, établir des statistiques (quel chiffre sort le plus souvent?)....

Avec un jeu de dominos: fabriquer un jeu de dominos, calculer le total des points (sans les compter un par un), distribuer les dominos, construire des rectangles, construire des carrés, jouer aux dominos d'une façon différente, tirer des dominos au hasard (statistiques)....

Avec les nombres:

construire des suites de nombres et faire deviner comment elles sont construites,

faire deviner un nombre à l'aide de questions,

jeux de nombres avec que des 1, que des 2, que des 3...

construire la table de Pythagore

création d'un système de numération

9x9 99x99 999x999 etc

Avec un mètre en bois:

Trouve l'équilibre du mètre,

Planter un piton tous les 5 cm puis chercher des équilibres avec des rondelles métalliques de même poids,

Diverses façons de **se disposer autour d'une table.**

Diverses façons de **relier des points** (2 points entre eux puis 3 puis 4 puis...)

Recherches sur **l'alphabet Braille** (BT 575)

Différentes façons de baisser les doigts (combinaisons, tableaux)

Recherches sur **les quadrillages** (carreaux de couleur, nombres, damier)

Recherches sur les **pliages d'une feuille de papier**

Avec une **ficelle nouée**, former des figures régulières, les comparer.

Rechercher avec un jeu de **tangram**

Recherches sur **une cible**(résultats possibles en tirant 1 fois, en tirant 2 fois, puis 3 fois etc...)

Recherche sur **la numérotation des maisons** dans ma rue

Recherche sur **l'immatriculation des voitures:** comment fonctionne le système d'immatriculation ? combien peut-on immatriculer de voitures avec ce système?

Tracer le **dessin d'une enveloppe sans lever le crayon** et sans repasser deux fois sur le même trait

Construire des carrés (ou des triangles) avec des allumettes

Trace tous les **rectangles de 36 carreaux**

Construis tous les **volumes parallélépipédiques possibles avec 36 cubes**

Essayer de **partager un cercle** en 8, en 6, en 5, en 10...

Faire des remarques et observations sur un **calendrier annuel**

Fabriquer un **carte d'identité personnelle** (grandeur, poids mais aussi tour de tête, de poitrine, mesure de l'empan, longueur du pied, du pas etc...)

Combien de temps mettrons-nous pour **aller jusqu'à la première étoile avec une fusée** moderne?

Décrire la **descendance d'un couple de souris.**

Lancer une **pièce de monnaie.** Pile ou face. Tableau de statistiques.

Construire un cercle sans utiliser un compas

Combien faudrait-il de temps pour **compter de 1 jusqu'à 1 000000 ?**

Dans 1 000 000 de secondes combien de jours?

Il nous reste **combien d'heures pour aller jusqu'à Noël?**
Quelle est la meilleure façon de **disposer 20 barrières de 5 m** pour obtenir la plus grande surface ?
Combien de **grains de riz** dans une poche de 1 kg ?
Etc. etc.

Alain C

avril-mai 2011

Les maths dans la classe

Je vais essayer de lister tous les moments, les départs, les occasions de math dans la classe.

Il n'y a pas de hiérarchie ; tout est aussi important, cela dépend des moments, des besoins et comme dans toutes les « matières » des apports et demandes des enfants.

Les maths font partie de la vie et sont liés à toutes les activités.

LA CREATION

(C'est ce dont on a beaucoup parlé jusqu'à maintenant, je commence donc par elle, MAIS C'EST LA PLUS DIFFICILE A MANIER LORSQU'ON DEMARRE EN PEDAGOGIE FREINET)

C'est un moment privilégié qui se doit d'être répété régulièrement (plusieurs fois par semaine)

C'est le moment de discussion en groupe autour des créations individuelles (faites à n'importe quel moment de travail personnel) qui est le plus important.

Ces discussions permettent des échanges (le « créateur » parlant toujours en dernier) sur une présentation pas toujours « lisible » mathématiquement ; elle participe à l'abstraction mathématique et permet la mise en place d'un langage mathématique commun, « acceptable » sur le moment voire juste (relances de l'adulte)

Ces créations peuvent amener à des **situations de recherche** mais pas toujours et –pour moi- ce n'est pas là l'important.

Ce sont des moments d'imprégnations **de mathématique pure.**

UN AVIS PERSONNEL : il peut parfois être dangereux de lancer la création mathématique avec des enfants perturbés et ayant besoin de structuration immédiate.

RECHERCHE

C'est un des moments les plus importants car il est à la croisée de toutes les activités math de la classe et permet l'appréhension puis la formulations des notions mathématiques.

Elle peut se faire seul ou en petit groupe et toujours(?) présentée au grand groupe et peut donner lieu à de nouveaux groupes de recherche.

Elle a pour origine un « problème concret » que se pose la classe ou un enfant, par ex :

- on reçoit les corres, on va faire des crêpes, combien acheter de farine, d'œufs...pour faire 2 crêpes par personne

- X nous a présenté une création avec des droites parallèles : le sont elles ? pourquoi ? comment en tracer ?

- Un enfant prend une fiche problème où il est question d'aire, notion qui lui est inconnue ; il demande l'aide de la classe et certains vont se lancer dans une recherche qui aboutira (ou pas sur le moment)

-

CALCUL VIVANT

Ce sont les moments quotidiens qui donnent lieu à des travaux de math et ils sont nombreux, impossible d'en faire un listing complet !!!

La date d'ou calendrier, saisons, pair, impair.....

Se présenter aux corres ou se comparer entre élèves : les tailles, les poids...d'ou unité de longueur, de masse...
...unités aléatoires ou unités légales...

Les lettres ou colis à timbrer : là encore les masses y compris les petites unités, l'euro et les cents...

Les partages des bonbons, des noisettes... d'ou fractions peut être

Les promenades (qui au fil du temps deviendront pour certains « promenades math ») où on collecte autant des éléments naturels, historiques... que des docs maths : la numérotation des rues, la forme des panneaux, les alignements de fenêtres, la forme des maisons, les rangées d'arbres et leurs intervalles...

LES FICHIERS-EXERCICES DIVERS.....

Qui permettent la systématisation l'entraînement, l'évaluation aussi.

SANS OUBLIER LES MISES EN COMMUN ET L'ELABORATION DE FICHES MEMOIRE LORSQUE UNE NOTION SEMBLE ACQUISE PAR LA CLASSE OU UN GROUPE

Françoise Luc

Dans nos classes

décembre 2008

Je me lance dans les recherches mathématiques !

Travaux de la classe d'Emmanuelle Moulia (GS-CP)

Dans la classe nous sommes :

23



Recherche n°1 : « Dix plus dix, ça fait 20 ? » Est-ce vrai ?

Pour vérifier on compte avec les doigts, mais les mains d'un seul enfant ne suffisent pas.

Solutions proposées : « On compte aussi sur les orteils. » « On compte avec un copain, ça fait plus de doigts ». Il pleuvait ce jour là, peu d'enfants avaient les orteils visibles, nous avons donc choisi la seconde solution.

Avec les doigts de deux enfants, on arrive à



20

Il faut les dix doigts du premier enfant et les dix doigts du second. En mathématiques on dit « 10 plus 10 égal 20 » et on l'écrit :

$$10+10 = 20$$

Recherche n°2 : « Et si on prend trois enfants combien ça fera de doigts ? »

Pour vérifier on choisit trois enfants et on compte de 1 en 1 jusqu'à ce que tous les doigts aient été énumérés.



Avec les doigts de trois enfants, on arrive à

30

Recherche n°3 : « Combien y a-t-il de filles dans notre classe ? »

Un enfant se propose pour « compter » les filles. Il n'y a pas de contestation sur le résultat, les filles étant peu nombreuses. Nous les prenons en photos pour continuer notre collection de nombres.



7 filles

Recherche n°4 : « Combien y a-t-il de garçons dans notre classe ? »

Les enfants sont dispersés à leur bureau ce qui demande à celui qui dénombre de gérer différentes difficultés. La première est de bien associer le mot-nombre avec chaque enfant pointé et la seconde de se repérer dans l'espace de la classe pour n'oublier personne. Plusieurs essais sont nécessaires pour parvenir à un compte exact des garçons.

Les erreurs commises par les uns et les autres ont permis de discuter sur les stratégies employées et de proposer des moyens « efficaces ». L'un d'entre eux étant d'établir un parcours dans sa tête avant de commencer à compter. Le second étant de bien accorder le geste de la main qui pointe vers un enfant avec la vitesse à laquelle on dit la comptine des nombres.

Voici le résultat de tous ces efforts : dans la classe, il y a



16 garçons.

Recherche n°5 : « Se serait bien de savoir combien, il y a de filles et de garçons en GS et au CP... »

Pour les filles le problème de dénombrement est très vite résolu.



Il y a **3** filles en GS.



Il y a **4** filles au CP.

Pour les garçons nous utilisons les techniques que nous nous sommes données lors de la recherche 4.



Il y a **10** garçons en GS.



Il y a **6** garçons au CP.

Recherche n°6 : utiliser les signes du langage mathématiques + et =

Étape 1 : À partir de la recherche personnelle d'un enfant, nous « toilettons » le texte mathématique produit.

Voici le travail de départ :

3=6 4=8 3=7
6=3
100=200
1=2 2=4

1/ Nous remarquons que le chiffre 4 est inscrit à l'envers.
2/ Les enfants ne sont pas d'accord avec l'utilisation du signe =. Beaucoup pensent qu'il se trouve à la place du signe +.
L'enfant qui a produit le texte nous le confirme « J'ai choisi ce signe pour dire plus parce que j'avais envie ».
3/ Une discussion s'engage sur la possibilité de changer le sens des signes. Nous concluons, que pour l'instant nous allons plutôt essayer de les utiliser comme tout le monde...

4/ Nous rétablissons donc le texte comme suit :

$$\begin{aligned}3+3 &= 6 \\4+4 &= 8 \\3+4 &= 7 \\100+100 &= 200 \\1+1 &= 2 \\2+2 &= 4\end{aligned}$$

Étape 2 : nous vérifions les calculs proposés.

En ce qui concerne les « petits » calculs, les enfants peuvent facilement vérifier sur leurs doigts ou avec des objets. Pour les sommes qui nécessitent de connaître la technique opératoire de l'addition, je valide en qualité de personne ressource (pour l'instant...)

Lors de cette phase de validation et parce qu'elle a vu $6 = 3/3 = 6$, une enfant se souvient qu'en GS nous avons observé ceci :

$$\begin{aligned}4+3 &= 7 \\3+4 &= 7.\end{aligned}$$

Nous vérifions ensemble et constatons que cela est vrai.

Sans en connaître le nom, les enfants voient en œuvre le principe de commutativité de l'addition :

$$4+3 = 3+4$$

Une prochaine recherche permettra de sans doute de vérifier que cela ne fonctionne pas que pour 4+3 et 3+4.

Étape 3 : utiliser correctement les signes + et = : un jeu pour s'entraîner « la calculatrice-cible »

Pour jouer il faut :
- être 2
- avoir une calculatrice
- une feuille de papier (facultatif les premières parties).

Le but du jeu : arriver à la cible fixée en début de partie (ici 10) en utilisant uniquement les nombres proposés (1,2,3) et les signes judicieusement choisis pour que la calculatrice veuille bien effectuer le calcul.

Lorsqu'on maîtrise bien l'utilisation de la calculatrice, on peut ajouter la feuille de papier pour garder la trace des différents essais.

Le gagnant : est celui qui atteint la cible le premier.

(Ce jeu fait également appel à la nécessité d'anticiper le dernier nombre à ajouter pour arriver à 10.)

Recherche n°7 : Les doubles

Étape 1 : Dans les recherches personnelles de nombreux enfants, on a vu apparaître des sommes particulières. Comment fonctionnent-elles ?

<i>Voici les éléments repérés dans les différentes recherches personnelles :</i>	
$3+3 = 6$	
$4+4 = 8$	
$100+100 = 200$	
$1+1 = 2$	
$2+2 = 4$	
1/ Comment cela fonctionne-t-il ? « Il y a un nombre, le signe « plus » et encore le même nombre. Après, on trouve combien ça fait. » 2/Connaissons-nous ou pouvons-nous construire d'autres calculs qui fonctionnent de la même façon ? Après un moment de recherche et de mise en forme des informations (nous avons choisi de classer les calculs du plus petit ou plus grand) voici la liste de nos doubles.	$1+1 = 2$ $2+2 = 4$ $3+3 = 6$ $4+4 = 8$ $5+5 = 10$ $6+6 = 12$ $7+7 = 14$ $8+8 = 16$ $9+9 = 18$ $10+10 = 20$ $50+50 = 100$ $100+100 = 200$ $400+400 = 800$

Étape 2 : des jeux pour apprendre les petits doubles seront mis en circulation dans la classe comme le loto, le memory et le jeu de l'oie des doubles.

Avril 2011

Recherche numérique en maternelle

classe de PS/MS à MAZION

Recherche menée depuis mi-janvier, environ une séance par semaine...On y fait des allers-retours entre la situation réelle, la situation schématisée, symbolisée par du matériel, représentée par écriture mathématique...

Situation de départ :

Alors que les MS viennent s'asseoir en début d'après-midi, et que je dis d'attendre un peu avant de parler car tout le monde n'est pas encore arrivé au coin des bancs... Cléa compte : « On est six ! » et remarque que comme ils se sont assis sur deux bancs « ça fait trois et trois ». Mathilde ajoute (en désignant des « paires d'enfants ») « Eh, ça fait aussi deux, deux et deux ! ».

→ J'interviens en affichant une feuille au tableau, je note « 6 » en haut et je schématise en dessous, sur deux lignes, ce qui vient d'être dit. J'ajoute « On peut aussi faire 1, 1, 1, 1, 1 et 1, ça fait aussi 6 », je le schématise sur une troisième ligne, je dénombre : « 1, 2, 3, 4, 5, 6 ! » ... et on en reste là pour cette fois.

2ème étape :

Je relis l'affiche avec les élèves et leur propose de chercher « d'autres manières de faire 6 ». En atelier de cinq élèves : sur la table,



plein de barquettes contenant chacune 6 pions «les pions représentent les enfants », une grosse boîte de bâtonnets et un paquet de feuilles blanches.

Consigne : « Vous prenez une feuille et une barquette de pions, vous posez les six pions comme vous voulez sur des bâtonnets ; puis vous prenez une autre feuille, une autre barquette et vous essayez d'asseoir les enfants sur les bancs d'une manière différente. »

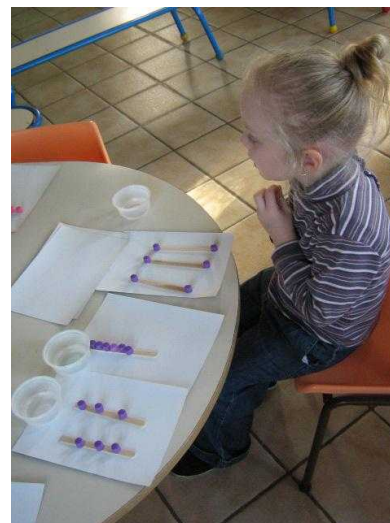
(Le soir j'ajoute scotch et patafix pour conserver le travail en l'état...)

3ème étape :

(Avec tous les MS)

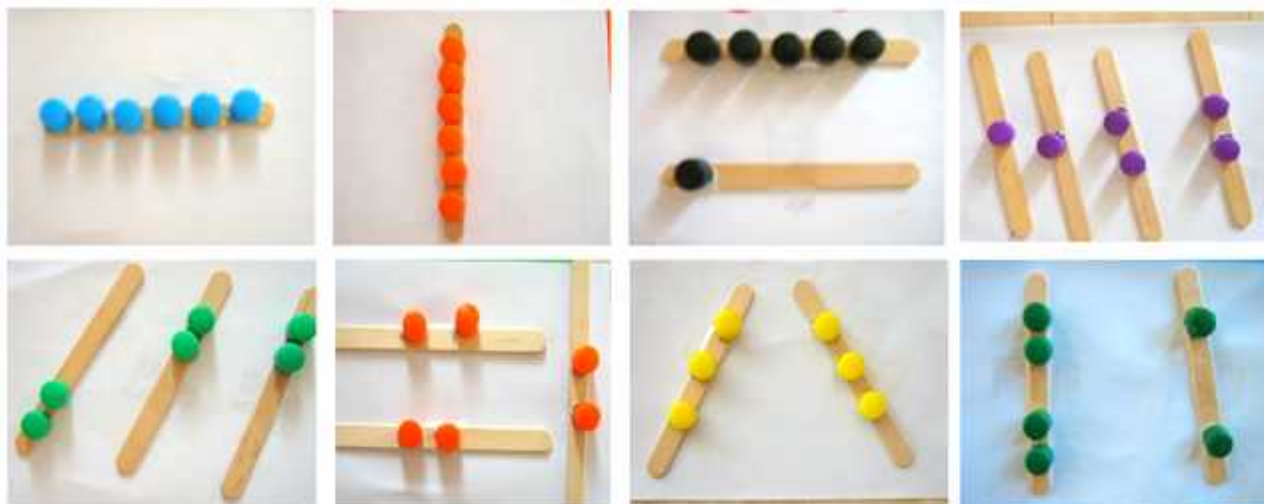
Les productions sont toutes étalées sur une table ; je demande aux élèves de mettre ensemble celles où les pions sont répartis de la même manière sur les bâtons. Je donne l'exemple d'une feuille où ils sont tous sur un seul bâtonnet, on trouve toutes les autres similaires.

→ débat sur les critères de similitude : on élimine le critère « couleur » (peu importe que les pions soient roses ou verts), le critère « position des bâtonnets » et le critère « position sur le bâtonnet » (peu importe que deux pions soient à chaque extrémité du bâtonnet ou rassemblés au milieu) pour garder le critère « nombre de pions par bâtonnet ». NB : c'est moi qui impose et explicite ce choix.



(Le soir je photographie chaque feuille blanche pour qu'on puisse remplacer le matériel par son image ; je ferai coller les photos sur des affiches de couleur par quelques élèves → sur chaque affiche sont collées les photos correspondant à une même répartition des six pions).

Ci-dessous quelques exemples...

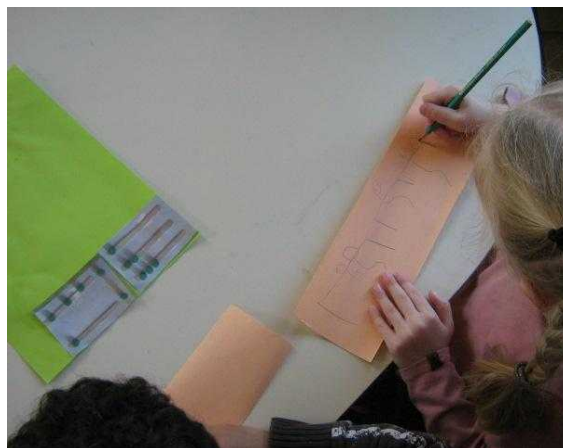


4ème étape :

On relit ensemble l'affiche de départ, accrochée au mur, avec les schémas « 3 et 3 », « 2 et 2 et 2 », « 1 et 1 et 1 et 1 et 1 et 1 ». J'ajoute en rouge les écritures chiffrées qui correspondent (en demandant aux élèves « Qu'est-ce que je dois écrire à cet endroit-là ? »). Les affiches de couleur avec les photos des pions sont sur la table.

Je demande quelle affiche correspond à la répartition schématisée sur la première ligne, on finit par trouver que c'est la jaune, je colle une gommette jaune sur la première ligne. Même démarche pour la deuxième et la troisième ligne. Puis je montre qu'il nous reste des affiches avec des répartitions dont nous n'avons pas les schémas, et demande aux élèves d'en choisir une et d'essayer de faire le schéma.

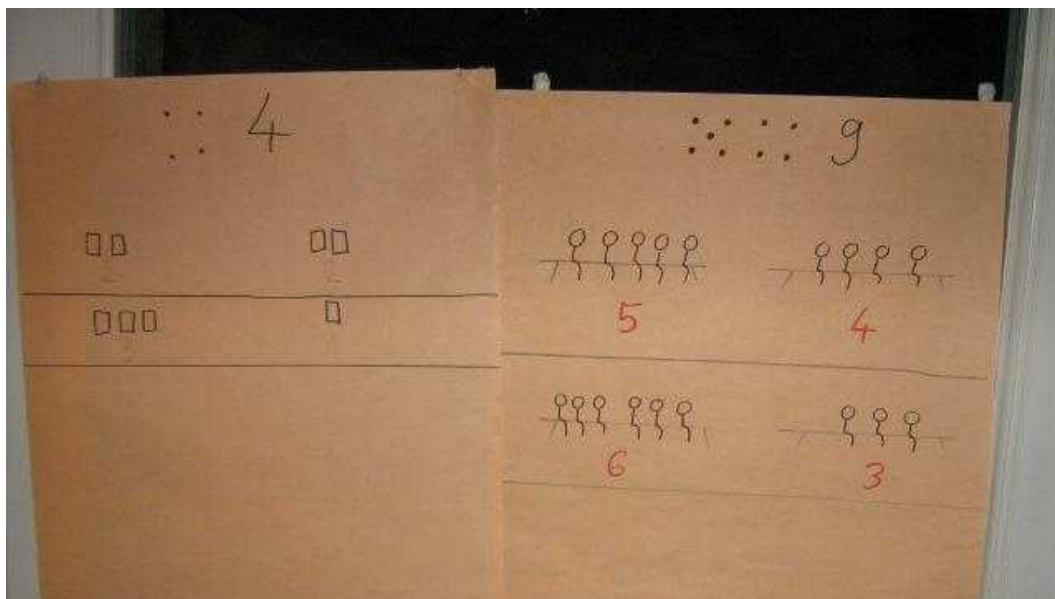
(Cléa dessine 0 0 0 0 0 0)



5ème étape :

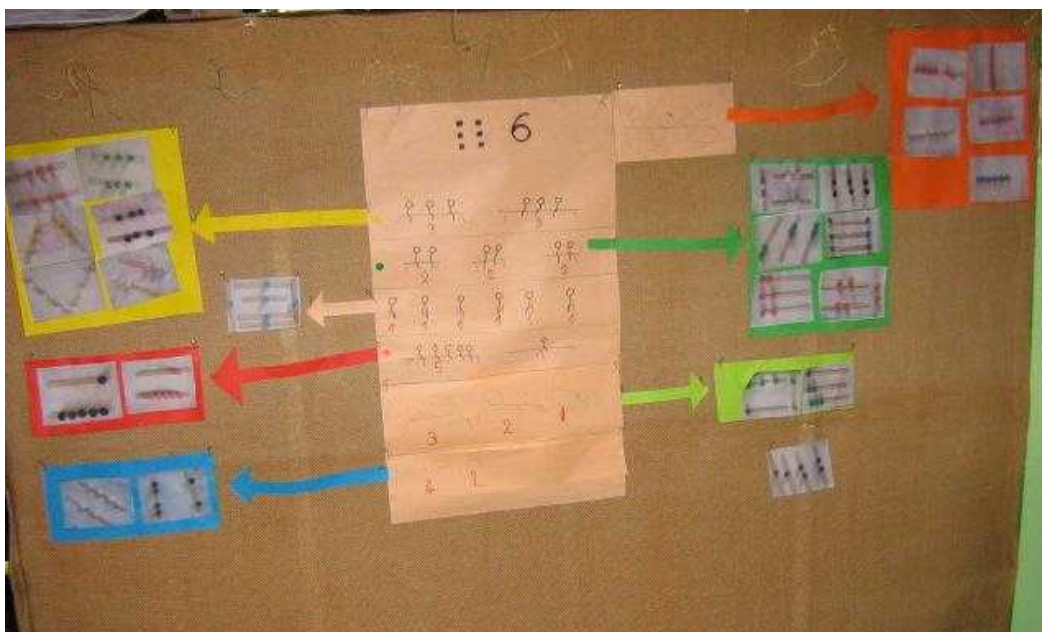
Au coin des bancs, la situation initiale se reproduit, cette fois-ci avec neuf élèves, je commence donc une nouvelle affiche.

Une situation similaire s'est aussi produite un matin, avec les PS et les MS rassemblés, lorsque nous avons vu qu'il restait quatre cartes d'enfants absents dans le porte-cartes : 2 cartes de moyens et 2 cartes de petits... j'ai donc commencé une troisième affiche...



6ème étape :

(J'ai sélectionné les productions de l'étape 4 les plus lisibles, les ai ajoutées à l'affiche centrale et j'ai disposé les affiches de couleur tout autour ; elles sont reliées par des flèches au schéma correspondant.)



On relit l'ensemble de l'affichage. J'ajoute les écritures chiffrées manquantes (les élèves me disent ce que je dois écrire). Je propose aux élèves de faire la même recherche qu'à l'étape 2 (« différentes manières de faire 6 ») mais cette fois-ci avec le nombre 9...

7ème étape :

Même atelier qu'à l'étape 2, mais cette fois-ci ce sont les élèves qui préparent toutes les barquettes de 9 pions, avant que l'on ne commence l'atelier (car la dernière fois, ils n'étaient pas tous bien conscients que c'était la même quantité : six pions, qu'ils répartissaient sur chaque feuille...)

On en est là aujourd'hui...

Parallèlement, une recherche similaire a commencé avec PS et MS, cette fois-ci à partir du nombre d'absents et non des enfants assis sur les bancs, et avec les doigts de la main...

Situation initiale : Lorsque je demande de montrer 3 doigts puisqu'il y a 3 absents, certains élèves utilisent les deux mains, deux doigts d'un côté et un de l'autre. De matin en matin le jeu s'intensifie, les élèves cherchent les combinaisons les plus variées (dans le nombre de doigts à chaque main, mais aussi dans l'utilisation de « pouce et auriculaire » ou « annulaire et auriculaire » au lieu de « pouce et index », par exemple...)

2ème étape : Je propose un atelier « photos de doigts » lors duquel je symbolise les absents par des petits cylindres d'un jeu de construction ; la consigne est de montrer le même nombre de doigts, on valide facilement en enfilant les cylindres au bout des doigts si nécessaire.



3ème étape :

En atelier avec les MS : chaque enfant a une série de barquettes étiquetées de 1 à 5 (écriture chiffrée et constellation du dé), et un paquet de 7 ou 8 photos de doigts, à trier.



Classe de PS/MS
Alice



Des C.R. de séances

février 2010

Du côté de la Création Mathématique

La classe est organisée en quatre groupes. L'atelier de Création, pour le moment se tient deux fois par semaine (lundi et jeudi). Il est donc « tournant ». Deux groupes s'installent au « fond » et sont en travail personnel. Les deux autres sont en création math.

La consigne semble immuable (ou presque !): « avec des traits, des points, des signes, des chiffres/nombres, produisez une Création Libre Mathématique. Chaque enfant a une grande feuille (papier imprimante perforé). Moi, je me contente des les regarder faire. Je leur ai conseillé de travailler avec des feutres pour que ce soit plus visible (nous verrons par la suite). Le silence est de mise, bien qu'il arrive que l'on entende quelques chuchotements (souvent pour demander un outil). Certains enfants mettent en couleur leur création. L'activité dure environ une demi-heure. Après cela un groupe présente son travail (le jeudi, ce sera l'autre). Les créations sont affichées au tableau.

Nous entrons dans la phase de l'échange. C'est évidemment dans ce moment d'échange que les mathématiques se font. Extrait :

- moi, dans le dessin de Julien..., il y a plein de formes géométriques...
- oui, il y a des triangles!
- Oui, mais il n'y a pas que des triangles...
- on voit une croix, à gauche...
- C'est le signe « multiplier », peut-être.
- Moi, je pense qu'il a voulu faire des formes géométriques.
- Y'en a qui sont collées.
- En fait, elles se touchent toutes.
- Le trait là (elle vient montrer au tableau) (elle est coupée)
- C'est pas un trait, ça ressemble plutôt à une diagonale. C'est ce qui fait les deux triangles.
- On pourrait en faire une toile.
- J'interviens: « la parole à l'auteur » (qui doit se taire pendant la lecture de sa création).
- Je suis un peu d'accord avec ce que vous avez dit. En fait, j'ai voulu faire un assemblage de formes géométriques, mais sans cercle. Il y a aussi des carrés, enfin je crois, il faudrait vérifier. Le signe « fois », comme tu l'as dit, c'est bien pour montrer la multiplication des formes. Je les ai pas comptées, mais il doit y en avoir beaucoup.

Et la discussion se poursuit, avant de passer à la création suivante. Ce moment dure à peu près vingt minutes.

Nous le voyons bien, les mathématiques sont ici en lien étroit avec la création; et non loin de la création artistique. Le glissement -ou l'interférence- de l'une à l'autre s'opère naturellement. C'est que, pour finir, il n'y a pas tant de distance (d'aucun ne veulent pas l'entendre) entre ces deux formes de créations. Comme l'écrit Rémi Jacquet (du secteur Maths) « ...les poteries du néolithique décorées de motifs géométriques reproduits par translation, symétrie, et même homothétie, tout montre qu'arts et mathématiques ont toujours eu des liens étroits »[Nouvel Educateur n°196-février 2010]. Les œuvres des bâtisseurs (palais, temples et cathédrales) font montre de cette collusion entre la mathématique et l'art. On édifiait des bâtiments qui répondaient à d'impérieuses « règles » mathématiques de construction, mais il fallait également que ces mêmes bâtiments fussent beaux. L'esthétique rejoignait (ou se confondait avec) la nécessaire confrontation aux exigences fonctionnelles/mécaniques. Considérant les choses à l'envers, après les architectes qui se sont emparés de l'esthétisme, ce sont aussi nombre d'artistes qui ont rejoint, dans leurs œuvres, les mathématiques. Que l'on observe, par exemple, les créations de Kandinsky, de Vasarelli, de Warrhol... Force nous est de constater que mathématiques et arts possèdent une histoire commune, un enrichissement mutuel.

S'agissant du terme de création dans le domaine des mathématiques, il ne faut pas trop regarder vers Freinet (lequel parlait de calcul vivant). Non, il faut se tourner vers Paul le Bohec (aujourd'hui disparu) qui, avec son expérimentation, est parvenu à montrer l'unicité et donc la multiplicité de la méthode naturelle.

Il existe un tissage de liens avec nos promenades mathématiques, mais aussi avec tout le travail effectué (dans ma classe) au cours des ateliers « bois » ainsi que dans l'atelier des peintres... et, sans doute, dans bien d'autres « registres » qui ouvrent déjà le champ de créativité dans le domaine des maths !

Revenant aux créations mathématiques, il reste indéniable qu'il existe dans cette pratique une constante: c'est le plaisir, lequel peut aider à conduire aux apprentissages. Car les enfants apprennent un vocabulaire, affinent leurs « lectures », entrent dans un langage et, je dirai, une attitude. On n'oublie pas qu'on « fait » des mathématiques. « la figure coloriée en vert, ça doit être un triangle isocèle » (Tiens, tiens!). Il convient que toute création soit ramenée à un langage mathématique, entendons par là qu'il faut presque se dégager de son œuvre pour pouvoir la regarder dans sa dimension mathématique. En effet -et je reprends les termes de Rémi J. « l'enfant peut

faire des dizaines de rosaces/.../ sans pour autant faire des mathématiques ». Mettre en place la création mathématique, c'est mettre l'enfant en situation de langage, c'est lui permettre d'échanger, de rebondir sur le discours de l'autre, de s'approprier un langage mathématique. A l'un qui commentera « là, il a fait trois ronds », un autre lui opposera « on plutôt trois cercles ». L'élaboration du langage s'opère par la parole. Je terminerai ce texte en citant à nouveau Rémi : « Si chacun s'appuie sur son expérience acquise pendant le temps fondamental de recherche personnelle, les mathématiques ne se construisent cependant pour chacun que dans l'échange avec les autres ».

Daniel Chazelas (classe de cycle 3
École G. Lasserre Talence)

décembre 2010

Recherche mathématique en CP

Bonjour à tous,

Ces pages sont destinées aux parents par l'intermédiaire du cahier de vie que nous faisons partir tous les soirs dans une famille. Les textes sont rédigés par moi à partir des brouillons des notes de travail (je relis le tout, aux enfants, à un moment de la journée pour accord), où pour de petites parties en production collective de texte, dans tous les cas.

Emmanuelle

Recherche mathématiques n°1

Vendredi dernier, nous avons cherché où nous pouvions trouver des nombres dans la classe. Puis nous avons réfléchi à ce que nous pouvions faire avec et à quoi ils servent.

Voici ce que nous avons trouvé :

Où	Pour quoi faire ?
Sur la pendule.	Pour indiquer l'heure.
Sur les fichiers d'orthographe, de lecture...	Pour se repérer dans les fiches.
Sur le calendrier.	Pour se repérer dans les jours « qui passent ».
Sur le téléphone.	Pour écrire des nombres qui forment un code, qui permet d'appeler une personne.
Sur les boîtes de mouchoirs.	Pour indiquer le nombre de mouchoirs que la boîte contient.
Sur la règle et le rapporteur.	Pour mesurer.
Sur les codes barres des cartables, des trousse et des boîtes de feuilles blanches.	« Pour indiquer le prix des objets ».

Nous avons décidé de poursuivre nos recherches :

- la maîtresse propose d'utiliser les chiffres du clavier du téléphone pour écrire des nombres ;
- les enfants veulent faire un compteur pour savoir combien il reste de mouchoirs dans la boîte, quand on en enlève.

Recherche mathématiques n°2

Aujourd'hui, nous avons utilisé les chiffres qui se trouvent sur le téléphone pour fabriquer des nombres à deux chiffres. Chaque élève a travaillé et fait des propositions.

Voici ce que nous avons trouvé :

90 . 23 . 11 . 96 . 53 . 40 . 10 . 69 . 22 . 37 . 19 . 17 . 31 . 20 . 85 . 33 . 45 . 41 . 39 . 38 . 99 . 32 . 44 . 60 . 79 .
15 . 35 . 30 . 13 . 12 . 05 . 81 . 29

Demain, nous allons les observer et noter nos remarques.

Recherche mathématiques n°3

Aujourd'hui vendredi, nous avons bien regardé tous les nombres d'hier.

Voici nos remarques :

Il faut que les chiffres soient correctement tracés :

- à l'endroit ;

- de la même taille tous les deux;
- avec un espace entre les deux « ni trop grand, ni trop petit ».

Le 9 et le 6 se ressemblent beaucoup, on peut les confondre. Il faut faire attention à la place de leur partie arrondie.

Certains des nombres ont le même chiffre « en premier » :

- 30,38,31,32,39,37,35
- 40,45,44,41
- 11,15,12,10,17,19,13

D'autres sont « fabriqués » avec les mêmes chiffres, mais « inversés » :

53,35 / 23,32 / 96,69

D'autres encore utilisent deux fois le même chiffre :

22, 99, 44, 33, 11

Nous avons décidé dans les jours qui viennent de :

- revoir comment tracer les nombres ;
- poursuivre la recherche sur les nombres qui ont le même premier chiffre ;
- observer un peu plus les nombres « inversés ».

Emmanuelle Moulia

Séance de création mathématique

Dans une séance de création mathématiques une élève avait écrit en gros au milieu de la feuille "234" (Mes interventions sont en italique):

- *Que voyez vous?*
 - Des nombres
 - Des chiffres
 - *Des chiffres ou des nombres?* (hésitations...)
 - Des chiffres
 - *Lesquels?*
 - 2,3 et 4
 - *N'y-a-il pas aussi des nombres?*
 - 234, 23, 34
 - *2 c'est un chiffre ou un nombre?*
 - un chiffre
 - *Si je dis 2 bonbons je ne donne pas le nombre de bonbons?*
 - Si
 - *Donc c'est un chiffre et un nombre. Avec les chiffres 2,3,4 que peut-on écrire comme nombre?*
- Après un petit tâtonnement on arrive à : 234, 243, 342, 324, 432, 423
- *Et avec juste 2 et 3 ?*
 - 23 et 32
 - *Et avec juste 2?*
 - 2
 - *Donc avec 1 chiffres combien de nombres? 1*
 - avec 2 chiffres ? 2*
 - avec 3 chiffres ? 6*
 - *Et avec 4 chiffres (j'ajoute le 5) ?* Là, silence et hésitation
 - Il y en a trop..
 - *Essayez de les écrire tous sur l'ardoise*
- Après 5 minutes un élève : "Il y en a trop", "C'est difficile de pas remettre 2 fois les mêmes"

je demande alors : *Comment faire pour ne pas en oublier?*

- On prend d'abord ceux qui commencent par 2, il y en a 6 puis ceux qui commencent par 3, puis ceux qui commencent par 4, puis ceux qui commencent par 5

Je note les 4 groupes de 6 au tableau sous la dictée des enfants et on arrive au final : avec 4 chiffres, 24 nombres

- *Comment faire pour savoir pour 6 chiffres?*

Là silence et on est passé à la création suivante d'autant que sur le coup je ne me rappelais plus comment faire...(j'ai retrouvé depuis.. avec 3 chiffres 3x2x1, avec 4 chiffres 4x3x2x1, etc...)

Je me suis rendu compte après également que j'avais omis les possibilités de répéter deux fois le même chiffre, mais aucun élève ne l'a évoqué...

Je me rend bien compte en relisant ce compte rendu que j'interviens beaucoup trop et c'est sans doute pour cela que les élèves ne réinvestissent pas forcément les prolongements possibles, qu'il faut laisser le plus possible la

parole aux enfants et se contenter de les faire expliciter leur interventions, et résister à l'envie de les amener à des questions du programme... à suivre...

Stéphane Siraut (La Teste)

mars 2011

Petit point sur mon tâtonnement dans les créations maths et quelques interrogations...

Après un trimestre de création et l'enthousiasme des débuts je suis confronté à quelques difficultés dans les séances de créations mathématiques :

Voilà à peu près ou j'en suis :

En général j'affiche toutes les créations (6 ou 7 faites pendant le travail personnel de la semaine, donc quand ils le veulent) et je demande ce qu'ils voient de mathématiques. Après description et explicitation du vocabulaire j'essaie de les lancer sur une recherche orale ou écrite sur un point particulier. J'ai eu pendant le premier trimestre surtout de la géométrie et nos séances étaient le plus souvent une vérification de connaissances et explicitation du vocabulaire, un peu toujours la même chose. Et du coup quelques demandes au conseil de classe "d'arrêt des créations", rejetées de ma part de façon unilatérale...

J'ai récemment imposé aux élèves de ne plus mettre de géométrie, histoire de renouveler un peu les thèmes abordés. Du coup j'ai eu surtout des feuilles remplies d'opérations, des divisions souvent trop compliqués (avec un diviseur plus grand que le dividende) et je ne voyais pas trop quelles recherches intéressantes faire à partir de cela, je dis bien "je" car les élèves n'émettent pas encore que rarement d'idées de recherche. Nous avons donc fait quelques séances autour de la division, les cm2 expliquant la démarche apprise l'année dernière mais peu de démarches personnelles et rien de très palpitant.

Ma recherche du moment est d'arriver à investir tout le groupe dans le débat ou la recherche car j'ai du mal avec mes 12 ou 13 élèves assez remuants. J'essaie donc en ce moment de les lancer sur une recherche individuelle assez rapidement avec du coup quelques petits problèmes d'articulation avec le collectif. Je voudrais bien également que les recherches viennent d'eux, et avoir moins à intervenir mais pour l'instant c'est rarement le cas.

J'ai également insisté pour qu'ils "inventent" quelque chose de mathématiques dans leur créations pour les rendre plus intéressantes car ils se contentaient souvent de remplir la feuille d'opérations ou de formes géométriques. J'ai l'impression que la qualité des créations joue beaucoup dans l'investissement des élèves. Et puis au moment où je "touchais le fond", un miracle! et une séance géniale !

On est parti sur une création: $623+A=1234$ et surtout on a fait une addition à 20 chiffres, ils ont adoré !

Quelques interrogations pour finir :

Afficher toutes les créations au départ (mais du coup manque de place pour faire une recherche au tableau) ou bien vous choisir les plus intéressantes et les présenter une par une, en la recopiant éventuellement au tableau ?

Lorsqu'il y a beaucoup de choses choisir dans une création un point particulier sur lequel insister ?

Pour la circulation de parole qui interroger nominativement ou laisser s'exprimer les enfants librement ?

Stéphane

Des échanges sur vivamath

De : vivamath-request@cru.fr [mailto:vivamath-request@cru.fr] **De la part de** stephane siraut

Envoyé : samedi 12 mars 2011 11:47

À : vivamath@cru.fr **les réponses de Moniques Quartier sont marquées <MQ>, celles de Bernard Monthubert sont marquées <BM>**

Objet : RE: [VVM:] compte rendu de création

Bonjour à tous

Un petit comte rendu de ma dernière séance de création, (mes interventions en italique). 14 élèves de CM1-CM2 assis en arc de cercle autour du tableau, le reste de la classe en travail personnel. Je suis assis à côté du tableau:

J'ai affiché les 6 créations sur toute la largeur du tableau en haut, de façon à pouvoir écrire en dessous de chacune.

1ère création: 4 figures: un carré, un rectangle, un cercle, un carré penché avec les diagonales tracé et au milieu "quelle est l'intrus !!!"

Qu'en pensez vous?

-Je vois un carré

-Pourquoi dis-tu un carré?

-Parce que 4 côtés égaux, 4 angles droit

-Es-tu sûr?

-Il faut vérifier (L'élève se lève pour vérifier avec la règle et l'équerre)

Même chose pour le rectangle et le cercle et puis vient le losange

-C'est un losange

-Non un carré

Alors un losange ou un carré? (affirmations contraires des élèves sans réelle justification)

Qui pense un losange? (une moitié d'élèves lèvent le doigt)

<MQ> Là, j'aurais plutôt dit : Tu dis losange, pourquoi, tu dis carré, pourquoi ?

Qui pense un carré ? (l'autre moitié)

Comment savoir?

-Il faut vérifier

C'est quoi un losange?

- une figure a 4 côtés égaux:

-C'est tout?

-Dont les diagonales se coupent en leur milieu

-Est-ce que la figure présente a quatre côtés égaux et des diagonales qui se coupent en leur milieu?

-oui (de plusieurs élèves)

- Donc

-C'est un losange

C'est quoi un carré?

- 4 côtés égaux, 4 angles droits

Est-ce que cette figure respecte ces conditions?

Un élève se lève pour vérifier

-Oui

-Donc

-C'est un carré

Alors un losange ou un carré?

-un losange carré!

<MQ> Que veut dire un losange carré ? Qu'a-t-on fait au losange pour qu'il soit carré ? Etc. Dans ma classe, j'avais des règles plates de différentes largeurs (des bandes) et les enfants dessinaient des bandes qui se croisent et on observait les quadrilatères formés. 2 bandes de largeurs différentes qui se croisent : parallélogramme. On les fait se croiser bien « droit » : rectangle. Etc. On utilisait aussi des barres de Meccano et on déformait le quadrilatère.

-ça existe ça?

- Non

Alors? (silence)

C'est un losange et un carré

Quoi d'autre à dire sur cette création?

-Il faut répondre à la question

Les élèves trouvent que l'intrus est le cercle puisqu'il n'a pas de cotés, et que ce n'est pas un quadrilatère.

Un autre que c'est le losange puisque les diagonales sont tracées et pas les autres. L'auteur confirme que

pour elle l'intrus est le cercle...

2ème création : une figure à 5 côtés est dessinée, chaque angle est mesuré, au dessus il a additionné les angles: $120^\circ + 20^\circ + 159^\circ + 30^\circ = 359^\circ$ et écrit en gros en dessous de la figure: 359°

Qu'avez vous à dire sur cette création?

-On voit des angles

-Pourquoi dis-tu ça?

-on voit des degrés

- 329° c'est pas possible ça s'arrête à 180° (les autres semblent d'accord)

Pourquoi dis tu ça?

<MQ> Qu'est-ce que c'est que ce 359 ? Comment a-t-il été trouvé ? Dites-moi avec une phrase ce qu'il a fait. (Et là on arrive inmanquablement après tâtonnements de langage à parler de la somme des angles du polygone.) – Et si on recommençait avec un autre polygone ? – On trouve 361. – Moi j'ai trouvé 358. – On trouve presque toujours pareil. – Normal, c'est le manque de précision. – La part d'erreurs. – Et si c'était le même nombre qu'on devrait trouver... – et si on recommençait avec un polygone à 6 côtés ? – Et à quatre côtés... – Et à trois côtés...

-Parce que le rapporteur s'arrête à 180° (depuis quelques créations on mesure les angles au rapporteur au tableau)

Donc un angle ne peut pas faire plus de 180° ?

-Non

Qui vient me faire un angle de 180° pour vérifier?

Un élève prend le rapporteur et avec l'aide des autres trace deux demi droite alignées

Il est où l'angle?

Là beaucoup de difficultés

C'est quoi un angle?

Après quelques tâtonnements on arrive à "l'espace entre deux demi droites qui se rejoignent"

Donc sur la figure que l'on vient de tracer où est l'angle?

-un élève vient le matérialiser par un demi cercle

-Cet angle pourrait-il être plus grand?

-Non, certains doutent

-Ah si! comme ça: l'élève se lève et trace un angle "là en faisant le tour"(il montre l'angle rentrant)

- Il fait plus de 180° ?

- oui en comparant avec l'autre

Il fait combien?

un élève se lève et avec l'aide des autres arrive à mesurer 220° en deux fois avec le rapporteur ($180 + 40$)

Donc un angle peut faire plus de 180° , jusqu'ou cela peut aller?

Après une discussion un élève (l'auteur de la création) dis

-Pas plus de 360°

Pourquoi?

- parce que après on a fait le tour

Viens montrer

Il se lève et montre sur la figure

Donc l'autre combien il fait (l'angle saillant)?

-le même élève: 140°

Pourquoi ?

-Parce que $360-220=140$

Vous êtes d'accord les autres?

Il faut vérifier à la calculette (un élève vérifie..) Oui c'est bon

On fait un petit résumé de ce que l'on vient de trouver et l'on passe à la suivante

<BM> Petit résumé de ce que vous venez de trouver ? C'est quoi ce que vous avez trouvé ? Que la somme des angles d'une polygone convexe est de 359° ?????

C'est bien de laisser aller la discussion ailleurs que dans le domaine où on l'imaginait toutefois lorsque l'enfant a écrit 359° il ne parlait pas d'un angle, comment se fait-il que personne n'a réagi ?

A la fin un élève vérifie à la calculette. Mais que vérifie-t-il ? que $360-220$ cela fait 140, il vérifie un calcul que l'autre avait réalisé dans sa tête. Si le premier avait proposé un autre calcul et avait donné un résultat juste, la calculette n'aurait rien prouvé.

Toujours réfléchir à ce que l'on cherche à justifier.

3ème création

```
  312
   24
x 7488
+ 336
: 13
```

tout cela écrit dans un tableau

Là grand silence les élèves ne comprennent pas..

-On dirait une table de Pythagore

Pourquoi?

-des lignes , des colonnes

-Il y a des chiffres, des nombres

C'est quoi un chiffre, un nombre (on répète ces notions semblant maintenant acquises du moins par le plus grand nombre)

Sont-ils disposés au hasard ces nombres?

(Silence)

Même question à l'auteur

-Non!

Donc...(aux autres)

(là les élèves semblent décrochés un peu, la récré

approche..)

-Peut-etre que...(l'auteur de la création avec les angles)

Oui?

-il faut faire l'opération 312×24

Viens essayer

(il fait l'opération au tableau, je lui demande de bien expliquer ce qu'il fait, de se tourner pour impliquer les autres)

-oui c'est ça!

<BM> Là je ne comprends pas ! Tout à l'heure on a vérifié à la calculette $360-220$ qui était facile à trouver de tête.

Là on pose une opération au tableau. La calculette aurait été judicieuse en effet l'intérêt de cette création est de voir qu'avec un couple de nombres on peut trouver des composés très différents selon la loi de composition utilisée. Apprendre à trouver le résultat de la loi d'application linéaire "multiplication" est une chose, utiliser cette multiplication en est une autre.

Mais cet enfant peut-être a-t-il eu une manière personnelle pour trouver son résultat, alors là oui ce serait intéressant mais alors c'est cela qu'il faut rapporter.

Et alors les autres nombres?

-il faut faire l'addition $312+24$ pour trouver 336!

-Et $312/24$ pour trouver 13

Vous êtes sûr

-Il faut la faire,

un élève se lève, pose l'opération mais n'y arrive pas, dis que son père lui a expliqué mais il mélange un peu tout. Avec l'aide des autres il parvient à la faire

- oui c'est bien 13!

<BM> Là encore la calculette est la plus appropriée.

La calculette permet précisément de dépasser nos capacités techniques et alors de se consacrer à la vraie recherche Et là, on note ce qu'on a découvert ? Pour moi j'aurais mis en évidence qu'une loi de composition relie deux nombres à un composé.

Et selon la loi le composé n'est pas le même.

Au fait il en manque un, rien qu'en considérant nos lois classiques mais beaucoup plus si on élargit ces lois et encore plus si on imagine d'autres lois.

En voilà une piste riche !

L'auteur a-t-il quelque chose a ajouté?

-Non c'est bien ça

La séance se termine ici, elle a duré 45 minutes. Merci de me donner votre avis

<BM> Merci à toi d'abord d'avoir exposé ta pratique !

Mes remarques ne sont pas des critiques mais se veulent constructives.

Dans tes interventions tu sembles avoir peur de diriger, tu interrogues les élèves pour qu'ils avancent mais en fait tu les diriges aussi.

Un petit détail mis en évidence parfois peut entraîner des recherches plus riches et plus profondes.

Pour la première recherche j'aurais sans doute émis l'idée (pas en donnant un modèle ni même une directive) de chercher comment s'imbriquent toutes ces figures

Pour la 2e, qu'est-ce que ce 359° ?

Pour la 3e : et si on en cherchait d'autres ?

Le maître n'est pas là que pour interroger (dans la limite d'ailleurs de ce qu'il sait lui-même !) mais pour entrer lui-même en recherche et impulser par son comportement.

Continuez ainsi et on avancera.

CoopérActivement

<MQ>Merci Stéphane de ce compte-rendu.

J'imagine qu'après cette séance tu t'es précipité sur tes livres de maths de collège ou lycée pour vérifier tes connaissances sur les quadrilatères particuliers et sur les sommes des angles des polygones.

C'est ce que j'ai fait quand j'ai commencé à pratiquer la méthode naturelle de mathématique : les enfants avec leurs propositions nous emmenaient très vite dans les mathématiques. J'éprouvais le besoin de vérifier mes connaissances afin de ne pas dire d'erreurs mais aussi pour être capable d'entrevoir toutes les notions mathématiques contenues dans les propositions des enfants. Mais comme le souligne Bernard M. la difficulté c'est la part du maître : diriger le débat sans diriger, relever une intervention plutôt qu'une autre parce qu'on sait qu'elle peut mener vers une découverte. C'est en pratiquant qu'on devient expert. Continue donc.

Monique

Naturellement math - Chouette ! Je lis ! - GD93

monique.quartier@icem-freinet.org

<Rémi Jacquet> Bonjour,

La question initiale était sur la gestion du groupe. Merci d'abord à Stéphane qui a pris la peine d'éclairer sa question par ce compte-rendu.

Merci aux différentes réponses sur ce compte rendu de séance, en particulier celle de Bernard qui est claire et enrichit notre culture mathématique.

Revenons à la gestion du groupe, question de Stéphane complétée par les interrogations et solutions de Sophie.

La prise de parole à 13 ou 14 est difficile. Si l'on n'y fait pas attention, seuls les plus à l'aise dans le groupe prennent la parole. Les autres deviennent points impliqués et décrochent plus facilement.

On peut commencer par donner la parole à ceux qui ne parlent pas, et continuer à veiller à ce qu'ils conservent une place de participants au cours du débat. On peut craindre perdre du temps par rapport à l'élaboration de l'avancée mathématique collective, mais parmi ceux qui ne parlent que si sollicités il y a peut-être celui qui détient l'idée qui fera avancer.

On peut commencer par faire parler les plus faibles en maths. On sera plus sûrs que les échanges se situeront dans leur zone proximale. Rien n'empêche de prendre en compte ensuite des autres pistes engageant des connaissances plus élevées, pour que chacun y trouve son compte.

Dans les deux cas, le problème sera que plus d'enfants participent plus la séance va mordre dans l'espace-temps de la classe.

Une des solutions techniques dans les classes à effectif chargé, pourrait être (j'en ai discuté avec Monique samedi) de couper la classe non en deux mais en trois.

Pour une classe de 28, on aurait des groupes de 9, 9 et 10 enfants. Le nombre de créations étudiées sera réduit et la prise de parole plus facile.

Ça ne diminuera pas la part du maître qui doit être attentif non seulement à l'échange en cours mais aussi aux apartés mimiques et attitudes. L'acuité auditive du maître est bien sûr d'autant plus grande que sa culture mathématique l'est également. On entend mieux un aparté s'il nous renvoie à du connu.

Montrer de l'intérêt, voire de l'enthousiasme pour une idée, une recherche, (et pas seulement si on a repéré une notion au programme) a un effet moteur sur le groupe.

Je cite Bernard à ce sujet : "... *entrer lui-même en recherche et impulser par son comportement.*".

Quand une recherche promet d'être longue, ou multipistes, pourquoi ne pas proposer une plage spéciale dans le futur proche de l'emploi du temps ?

Bonne semaine mathématique.

Rémi Jacquet

Bulletin d'adhésion

GRUPE GIRONDIN DE L'ÉCOLE MODERNE-Pédagogie Freinet

Ce bulletin est remplissable et transmissible sur internet (tiphainehemon@hotmail.fr)

Ce bulletin est aussi imprimable et transmissible par la Poste.

NOM		PRÉNOM		Adhésion 2011
Adresse		Code Postal	Ville	
		↓	↓	
Tel. personnel	_____	Adresse de messagerie		@
cochez la case <input type="checkbox"/>	J'accepte de recevoir les courriers du Groupe Girondin d'École Moderne par courrier électronique.			
cochez la case <input type="checkbox"/>	Je souhaite être inscrit sur la liste d'échanges du Groupe Girondin d'École Moderne sur internet.			
cochez la case <input type="checkbox"/>	Je préfère recevoir les courriers du Groupe Girondin d'École Moderne par voie postale.			

cochez la case Fonction professionnelle	Éc Maternelle	École Primaire	Collège	Lycée	Université	IUFM	E. Spéc	Retraité
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Directeur	Adjoint	Professeur de			Niveau de classe / cycle		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				/		

RÉSEAU DES CLASSES-TÉMOINS du Groupe Girondin de l'École Moderne.

Acceptes-tu de recevoir des stagiaires ou des étudiants dans ta classe ?/Combien ?

/

*J'adhère au Groupe Girondin de l'École Moderne en 2011
(cochez votre choix)
et j'envoie mon règlement par chèque à l'ordre de : **IDEMEP 33**
à Tiphaine HEMON, Maternelle Eugène Leroy, 2, rue Eugène Leroy, 33 310 LORMONT*

<input type="checkbox"/>	J'adhère au GROUPE DÉPARTEMENTAL 33 & m'abonne au bulletin LIAISON 33 (version papier)	23 €
<input type="checkbox"/>	J'adhère au GROUPE DÉPARTEMENTAL 33 & m'abonne au bulletin LIAISON 33 sur Internet **	14 €
	TOTAL	

** La version électronique de LIAISON 33 est disponible sur internet, à la même date et identique à la version papier, au format .pdf et imprimable.

Le bulletin d'adhésion à notre Association nationale (ICEM) est à votre disposition dans ce Liaison 33 et sur le site internet de l'ICEM à l'adresse :

<http://www.icem-pedagogie-freinet.org/node/1328>