

# Un débat au sein du chantier Math de l'ICEM

Du calcul vivant à la mathématique vivante.  
Mathématique, découverte ou invention ?  
La question de la culture mathématique du maître.  
La mathématique dans une éducation populaire.

Voici la transcription d'un débat organisé lors du stage du chantier Math de l'ICEM à Marly-le-Roi, en octobre 1999. Pour les nécessités de la mise en page, le texte a été remanié et réduit. Vous pouvez demander l'intégralité du débat à Marcel Thorel. (Mél : marcel.thorel@wanadoo.fr)

**Nathalie Chaumeron** : Ce stage a pour objet d'aider à l'élaboration de nos projets personnels en math, en lien avec les différentes entrées préconisées par le chantier : outils, créations et recherches libres (encart p. 8). L'idée, au cours de ce débat, c'est de mieux saisir le sens de nos pratiques en fonction de la nature spécifique des maths.

**Marcel Thorel** : Si l'on veut que chacun mette au point son projet, je pense qu'il faut faire un rappel historique.

## Du calcul vivant à la mathématique vivante

**Paul Le Bohec** : L'outil le plus significatif, le plus marquant, ce fut les fichiers d'opérations en 45. A l'époque, installer ça dans la classe, c'était une révolution. On a commencé comme ça. Puis, ce fut le calcul vivant poussé très loin par Maurice Beaugrand. Moi aussi, j'ai foncé là-dedans : on avait des correspondants, on pesait le chocolat qu'ils nous envoyaient, etc. J'essayais de voir du calcul vivant partout. On en était tous là. Par ailleurs, nous avions l'expérience de la méthode naturelle, ma femme avait un

atelier de peinture et dessin qui a duré vingt-trois ans, et moi j'avais la méthode naturelle de lecture, de gym, de chant, de beaucoup de choses, et pourquoi pas de mathématique ?

Comment se faisait-il que les mathématiques pouvaient échapper à la méthode naturelle ? Il fallait partir des créations... Alors là, j'étais en opposition avec Freinet. Pour Freinet, pour Beaugrand, pour beaucoup, les mathématiques c'était partir de la réalité et mathématiser cette réalité. C'était le calcul vivant. Et pour moi, en fonction de ce qui s'était déroulé sur le champ des créations orales, du monde chorégraphique, gymnastique, etc. je me disais « et pourquoi on ne pourrait pas partir des créations ? » J'ai commencé à faire des expériences et je les ai envoyées à Freinet. Il a dit : « Tu sais bien que je suis contre ». Mais il était honnête et il a publié mes recherches. Elise m'a soutenu à ce moment-là. Elle saisissait que la mathématique ce n'était pas uniquement le calcul vivant (encart p 5).

Mais vint la catastrophe : les mathématiques modernes. Panique chez les instits, il fallait acquérir un nouveau



savoir. Et c'est alors que mon idée de la création est tombée en léthargie. Il a fallu quinze, vingt ans (ce qui n'est pas beaucoup pour une idée) pour que renaisse un peu de demandes de ce côté-là.

**Bernard Monthubert** : Il y a deux choses dans le calcul vivant : du calcul, et l'idée que c'est vivant, donc qu'on travaille sur des choses de la vie et que ça part des enfants. Mais on voyait une vie restrictive et un calcul restrictif. Ainsi tout ce qui ressortait de la vie pratique était automatiquement objet de travail en calcul, mais uniquement en calcul. J'ai commencé à travailler en mathématiques modernes en 1962, donc avant d'avoir une responsabilité math à l'ICEM. Selon moi, la pratique pédagogique que nous proposait Freinet et les mathématiques modernes n'étaient pas en opposition. Bien au contraire, parce que dans l'idée des gens qui ont préconisé la mathématique moderne il y avait exactement les mêmes concepts au niveau de la création de compétences mathématiques.

Je me suis engagé dans l'ICEM principalement dans le champ mathématique et dans celui de l'expression artistique (pour la revue qui s'appelait alors *Art enfantin*). J'associais la création, l'expression libre et les mathématiques. Ce qui m'intéressait dans les mathématiques modernes ce n'était pas tant le contenu qu'un moyen d'analyse qui nous per-

mettait de travailler sur le vécu et sur l'imagination des enfants. On a peut-être moins parlé de méthode naturelle à ce moment-là parce qu'on mettait l'accent sur l'extension des domaines qui pouvaient être portés à la réflexion des enfants, toutefois on s'est libéré des œillères « calcul vivant ». D'où le terme « mathématique vivante » que j'ai essayé de lancer : pour remplacer celui de « calcul vivant ».

A partir de là, on a essayé de développer :

- les livrets « Structures de vie, structures mathématiques », des outils qui relatent des expériences de travail vécues dans les classes, présentant la démarche, suivie en annexe d'informations mathématiques ;

- de nouveaux fichiers problèmes : il nous fallait aussi des outils beaucoup plus ouverts. Les réponses proposaient plusieurs modes de recherches, les problèmes étaient considérés comme des pistes de lancement ;

- des livrets programmés qui étaient la suite des bandes enseignantes. En prenant une situation dans sa complexité, on arrivait en fait à une situation problème ouverte.

### Alors qu'elle mettait les enseignants en garde face aux risques du travail mécanique que peut susciter le travail autonome sur fiches (on parlait de « bandes enseignantes »), Élise Freinet ouvrait la perspective des mathématiques vivantes et inventives.

Une nécessité s'impose : déraciner les bandes d'un emploi automatique et éviter d'en faire une technique isolée de l'ensemble des recherches de calcul ayant avant tout pour but d'éveiller le sens mathématique. [...]

#### Éveiller l'imagination, susciter l'invention :

Deux voies s'offrent à nous :

- le calcul vivant, pris dans la vie de l'enfant. A mon avis, ce n'est pas parce qu'il est lié à un centre d'intérêt qu'il est vivant ;

- le calcul inventé. Inventé par l'enfant lui-même.

1. Nous sommes allés dehors constater que tout ce qui nous entoure est calcul : le calcul n'est qu'un aspect de la réalité des choses.

Nous avons dit combien cette prise de conscience globale des valeurs des univers sur le plan de l'imagination avait séduit nos enfants en leur faisant pressentir une poésie des mathématiques qui les déracinait de l'automatisme quotidien du bachotage, si toutefois l'inertie peut s'allier au bachotage.

Ces outils n'étaient pas faits pour enfermer les enfants mais au contraire pour les ouvrir à une vie mathématique très large. Effectivement, beaucoup d'enfants et de maîtres n'étaient pas à l'aise au niveau de la mathématique vivante parce qu'ils ne voyaient pas ce qu'il pouvait y avoir de mathématique dans la vie. Grâce à ces petits livrets, on essayait d'ouvrir les yeux aux gens en leur faisant découvrir de la mathématique autour d'eux. En passant du calcul vivant à la mathématique vivante, on a élargi. Cette construction vivante de la mathématique part des enfants, donc c'est une méthode naturelle. Toute cette recherche a bouillonné dans les années 70-80.

### Mathématique : découverte ou invention ?

**Bernard** : Il est intéressant de savoir que les démarches des chercheurs en mathématiques valident nos pratiques pédagogiques. Nos opposants sont ceux qui disent que les mathématiques c'est quelque chose à apprendre et à appliquer, alors que pour les chercheurs, la mathématique est un mode d'expression et non une suite de recettes, établies par d'autres, pour que d'autres encore les appliquent...

**Paul** : Pour Alain Connes, le monde des mathématiques existe, de la même manière qu'il y a des étoiles, et ce monde-là est à découvrir. Pour Jean-Pierre Changeux, les mathématiques, ça se construit dans le cerveau humain et alors là, il y a beaucoup à dire.

**Marcel** : C'est la différence entre découverte et invention.

**Bernard** : On peut se reconnaître sur les deux conceptions, dans l'un et/ou dans l'autre.

**Paul** : Oui, les deux nous nourrissent.

### La question de la culture mathématique du maître

**Marcel** : Je pense que les deux entrées qui figurent dans la charte du chantier math de l'ICEM viennent d'être définies relativement clairement. Mais je voudrais maintenant poser la question de la culture mathématique du maître dans son action au sein de la classe.

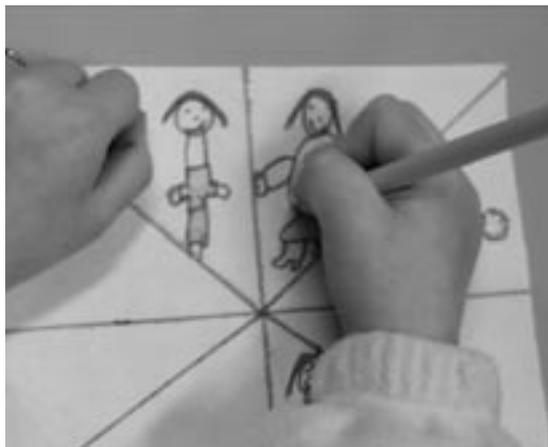
Je pense que l'éducation mathématique qu'on a reçue à l'école traditionnelle ne suffit pas pour amener des enfants à porter un regard mathématique sur les événements qu'ils rencontrent dans leur propre milieu. Pour pouvoir poser son

- des problèmes personnels sur leur cahier. Ils sont étonnamment divers et significatifs de la mentalité de l'enfant (il faut penser à cette source de tests généraux plus tard) ;

- des problèmes collectifs oraux, approximativement chiffrés et qui se déroulaient comme un jeu de société.

Le problème-roman fait oublier les difficultés spéciales à cette discipline. Les enfants se sont mis à inventer oralement des aventures mathématiques qui se succédaient à une allure folle, chaque participant prenant à son tour la relève pour ajouter sa séquence et, chose curieuse, ces enfants qui se trouvaient en difficulté devant des problèmes simples, mais présentés sous une forme classique rébarbative, se trouvaient absolument à l'aise dans un vaste problème-roman, dont ils étaient les inventeurs.

Élise Freinet, extrait de *La Part du maître - huit jours de classe*. BEM n° 40-41. p106-108.



regard sur son propre milieu, pour pouvoir avoir une lecture mathématique des événements, il y a un pas à faire... Dans le groupe Freinet du Pas-de-Calais nous avons fabriqué des livrets pour les enfants, partant de situations de vie, nous nous sommes cultivés dans différents domaines : les fonctions, la géométrie de transformation (voir la nouveauté au catalogue PEMF : géométrie de transformation cycle 2 et 3)... Cette vision-là des mathématiques permet de mettre la classe en mouvement.

**Paul :** Il y a le monde 1, le monde physique, le monde 2, le monde des humains, et le monde 3, le monde des idées qui interfèrent entre elles. La mathématique appartient au troisième monde, il y a une vie des objets mathématiques. Sur quelle base philosophique, scientifique construit-on notre approche de l'enseignement des mathématiques ? Les mathématiques, ce n'est qu'un moment, un petit moment.

Je pourrais vous citer des épistémologues, Bachelard, Poppers, qui situent le moment des mathématiques et de la science. C'est-à-dire que l'on commence par fabriquer quelque chose de farfelu, une hypothèse farfelue, quelque chose d'idiot qui n'a rapport avec rien, qui est gratuit et on le pose sur la réalité, comme si on lançait des filets et ça ramène des compréhensions du monde. Et ça c'est toute une autre démarche qui correspond d'ailleurs à la méthode naturelle. Et j'ai appliqué la méthode naturelle à l'apprentissage de la sténo, du clavier électronique, à l'apprentissage du finnois, la méthode naturelle de français, au Brésil, on a commencé à pratiquer la méthode naturelle de portugais à partir de nos

créations... dans tous les domaines.

**Marcel :** Dans l'apprentissage du finnois par exemple, il y avait la présence réelle de quelqu'un qui parlait le finnois...

**Paul :** C'est la méthode naturelle.

**Marcel :** Si on décide ici d'apprendre le finnois en méthode naturelle, ça ne marchera pas.

**Paul :** Non.

**Marcel :** Nous sommes bien d'accord. C'est ce que j'appelle la compétence présente.

**Paul :** C'est la référence.

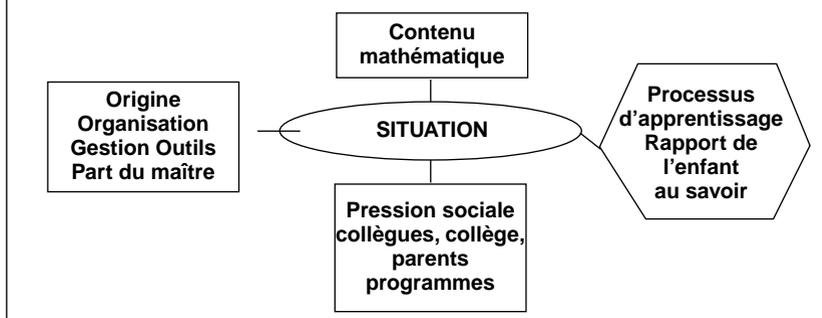
**Marcel :** Voilà, ce n'est pas plus compliqué que cela : tu ne prends pas un moniteur de ski pour apprendre le finnois, aussi cette place-là me semble-t-elle importante. Sinon... ce qui m'interroge c'est l'absence de méthode naturelle de mathématique dans les classes... La pédagogie traditionnelle est toujours aussi présente.

**Bernard :** Il est vrai que la culture mathématique est importante mais, comme l'a déjà dit Paul, en d'autres temps, « pour apprendre l'anglais à Michel, il vaut peut-être mieux connaître Michel que de connaître l'anglais ». C'est un peu une boutade mais ce que j'entends par là c'est que la conception pédagogique du travail en mathématique est pratiquement plus importante que la compétence mathématique du maître elle-même. Il ne faut pas dire aux gens « commencez par la compétence, et après, quand vous serez compétents en mathématiques, vous pourrez faire ça... ».

J'ai vu des gens très forts en math moderne et qui essayaient de fourguer leurs connaissances de nouvelle mathéma-

## Notre guide d'analyse

Un outil utilisé lors des présentations de travaux de classe pendant les stages du chantier Math.



tique comme les anciens fourguaient la connaissance classique des mathématiques. Selon moi, le nœud de la question, c'est principalement la conception pédagogique que l'on a dans le domaine donné. Pour prendre un autre domaine, on n'enseigne pas la grammaire aux enfants pour qu'ensuite ils puissent s'exprimer. On les fait s'exprimer et c'est dans cette expression, dans cette dialectique, dans cette discussion avec les autres et la communication qu'il ressort des lois de grammaire, le sens de la conjugaison... en mathématiques, c'est la même chose.

**Philippe Bertrand :** Je crois entendre la définition de la culture mathématique de Marcel comme quelque chose qui est déjà pensé de façon opératoire dans la classe. Je t'entends par exemple, assez régulièrement, sortir des têtes de chapitre « géométrie de transformation » ou « fonction cyclique »... tu as des choses comme ça que tu aurais répertoriées a priori pour les repérer, pour repérer leur émergence dans les situations de vie ou dans les créations des enfants. Alors qu'il me semble entendre dans la définition de Bernard de la culture mathématique, plutôt une mise en chemin, une mise en interrogation, qui n'est pas forcément sur des références sérieuses, ordonnées mais sur une interpellation.

**Marcel :** Depuis trente ans que je pratique, j'ai toujours eu des enfants entre 6 et 11 ans qui ont fait des propositions en mathématiques, au bout de toutes ces années, ce serait bien triste si je n'avais pas su tirer quelques leçons de cette expérience et si je n'avais pas su profiter de tous ces moments-là.

**Philippe** : Mais n'aurais-tu pas un filtre qui t'empêche de comprendre d'autres trucs ?

**Marcel** : Tout le monde a un filtre qui l'empêche de comprendre plein de trucs. Moi aussi j'ai reçu des milliers de propositions d'enfants qui ne me disaient rien, ... alors je téléphonais à un copain du groupe : qu'est-ce que t'en penses ? Ben, moi, je pense ceci ou cela... C'est ainsi que je me suis fait ma culture. On pourrait dire que j'ai des réflexes qui me permettent de m'y retrouver. Si du jour au lendemain je te balance dans une forêt vierge, ça va être dur pour toi, mais on te sauve, on te ramène à la maison. Un mois après, on te rebalance dans la forêt vierge au même endroit, tu vas dire « tiens, cet arbre-là je l'avais vu » et moi je vais te dire « et celui-là tu ne l'avais pas vu », non mais c'est rien, et ça va aller un peu mieux, et puis après, peut-être qu'au bout de 10 ans qu'on t'aura mis tous les mois dans la forêt vierge ça deviendra un endroit qui te sera un peu familier et dans lequel tu vas pouvoir te livrer à certaines expériences. Si on n'avait pas d'expérience, je ne sais pas de quoi on pourrait parler. Une instit rompue au CP, tu lui colles n'importe quelle nouvelle classe de CP dans les mains, ça va rouler. Et pourtant, il n'y aura jamais deux fois les mêmes textes, ni jamais deux fois les mêmes événements... mais tu structures dans ton affaire, pour donner confiance aux enfants justement, pour élargir encore la possibilité d'apports nouveaux.

**Philippe** : Donc à se construire aussi.

**Marcel** : Bien entendu, c'est permanent. Et j'ai acquis des références en mathématiques qui me permettent d'accueillir de plus en plus de choses.

**Paul** : Il faudrait que chacun soit au clair actuellement avec ses propres représentations mentales. Une chose sur laquelle je voudrais insister : on s'en fout des mathématiques, c'est la place de l'être dans sa globalité, dans ses besoins et dans ses désirs qui importe. Cette conception de la complexité de l'être a toujours été celle de Freinet. Freinet nous a mis dans cette marmite très tôt. On pourrait parler de trajectoire de vie. J'ai la mienne et j'en ai vu beaucoup de trajectoires de vie. Chez les chercheurs on ne trouve pas l'équivalent. On trouve des bricoleurs qui prennent des petites

questions mais qui ne peuvent pas nous aider. Ceux qui peuvent nous faire avancer, ce sont des gens comme E. Morin qui parlent de la complexité.

**Bernard** : Les chercheurs tu veux dire les chercheurs en pédagogie ?

**Paul** : Oui, et en sciences aussi. Justement, chez les scientifiques, il y a la nécessité d'aborder la complexité. Par exemple en classe, un enfant invente sur son carnet de créations le podium 123 au lieu de 213 et qui est le gagnant ? qui triomphe ? C'est le deuxième. Et aussitôt, on va en gym faire une course où l'on verra qui sera le deuxième. On était dans les mathématiques, on va vers la gym et de la gym on part dans la philosophie, dans la linguistique et on revient dans les mathématiques.

**Pascal Gaidot** : Pour revenir à la question de la culture mathématique, j'ai l'impression qu'il y a deux aspects. L'aspect des savoirs en mathématiques que je ne vois pas comme un préalable mais comme une sorte de perspective assez importante (savoir où l'on va et ce que l'on est en train de faire avec les enfants, ne serait-ce que pour se rassurer par rapport au programme) et l'autre aspect est celui de la sensibilité mathématique au monde.

**Bernard** : Notre objectif est de faire faire de la mathématique aux enfants et non de leur donner des informations sur ce que serait la science mathématique. Leur faire vivre des mathématiques plutôt que de leur apprendre des mathématiques. C'est là que l'on rejoint les chercheurs parce qu'ils n'ont pas le souci de transmettre des connaissances (sauf lorsqu'ils échangent sur leurs travaux) mais ils essaient de comprendre



comment un mode de réflexion mathématique peut agir sur le monde. La mathématique est un outil de construction de la personne et en même temps un outil de construction du citoyen.

### Les textes fondateurs du chantier Maths de l'ICEM

#### Entrées et pratiques de classe possibles

##### Entrées

- Outils de travail individualisé
  - autonomie
  - recherche
  - systématisation...
- Matériels divers (balances, instruments de mesure, bouliers, objets à dénombrer ou à classer, matériel de construction géométrique, fichiers-guides...) qui peuvent être incitation à la création ou intermédiaire dans une recherche.
- Calcul vivant : réflexion mathématique autour d'un fait concret participant à la vie de la classe.
- Recherche mathématique
  - vers un but que se fixe le groupe ou l'individu
  - à partir d'un évènement, d'une création...
- Créations personnelles (texte libre mathématique)

##### Mise en œuvre

Les créations, les recherches et le calcul vivant supposent d'alterner des moments individuels ou en petits groupes et des moments de présentation à la classe avec réflexions, découvertes de nouvelles pistes. Les travaux peuvent donner lieu à la réalisation d'albums, à des échanges dans le cadre de la correspondance, des réseaux télématiques, etc.

##### Pratiques de classe

- Utilisation des outils de travail individualisé : autonomie des enfants, nouveau rôle du maître, organisation coopérative de la classe (plans de travail, plannings, conseils, bilans...)
- Pratique de calcul vivant et utilisation d'outils de travail individualisé pour compléter, systématiser...
- Travail régulier en texte libre mathématique pouvant déboucher sur des recherches, complété éventuellement par l'utilisation d'outils de travail individualisé.
- Recherches individuelles ou collectives qui peuvent déboucher sur de nouvelles pistes de travail, de nouvelles actions.

*Certaines pratiques peuvent être conçues comme des étapes. Il n'y a pas de cloisonnement entre les différentes pratiques.*



**Bernard :** Quand les gens disent « j'ai pas la compétence », ou encore « ah oui, toi tu peux faire ça parce que toi tu sais » eh bien je leur réponds que j'ai vu des collègues qui au départ ne savaient pas mais qui mettaient en marche avec leurs enfants une construction de la mathématique dont ils bénéficiaient eux en même temps. C'est au moment où tu as des questions, qu'effectivement, tu vas chercher des réponses dans les bouquins. Donc, il ne faut pas dramatiser parce que dans un domaine, on ne va pas aussi loin. En revanche, il faut qu'on soit au top niveau pour comprendre ce qu'est la vie des enfants, une ouverture.

**Danielle Maltret :** Là où j'ai appris le plus c'est en regardant travailler les collègues le mercredi. On voyait des petites choses simples, des trucs qui paraissaient tout bêtes mais qui changeaient la vie.

**Danièle Thorel :** Moi, le problème que je n'arrive pas à résoudre, c'est celui des connaissances. Je suis toujours perplexe et je ne suis pas convaincue lorsque j'entends dire que l'essentiel c'est la

démarche, que l'essentiel c'est de se construire les mathématiques. J'ai toujours l'impression que quand on dit ça on a un langage de « riche ». Par exemple, si je parle des peintres contemporains que je connais un peu, ils disent : « Il faut laisser faire la spontanéité ». Mais, ils ont fait les Beaux-Arts. Eux, ils ont des connaissances. Et nous on dit aussi, ce n'est pas important parce que nous aussi on les a. Comme le riche qui dit « l'argent n'a pas d'importance » parce que lui en a plein. Moi, le langage de riche, ça ne me convient pas. Dire que la connaissance, à la fin d'une démarche, n'a pas d'importance, moi je dis non. Je veux bien que ça aide l'enfant à être citoyen, que ça aide l'enfant à s'épanouir, que ça va former son cerveau, mais... je fais des mathématiques !

**Philippe :** J'entends bien quand tu parles de langage de riche, et c'est vrai parce que nous en avons des connaissances. Je ne crois pas que l'on ait voulu dire que c'était accessoire.

**Danièle T :** On parlait des chercheurs qui sont d'accord avec nous, mais le

chercheur, il a plein de connaissances mathématiques aussi certainement. Il dit : « bon, c'est pas ça, c'est pas la peine de leur en donner », alors, moi, ce langage là...

**Philippe :** Je pense que ce qu'on a voulu dire c'est qu'il n'est pas nécessaire d'en avoir énormément.

**Danièle T :** Je parlais aussi de donner la connaissance aux enfants. Car pour l'enfant la « proposition farfelue » n'est pas farfelue s'il n'a pas de connaissance. Pour nous c'est farfelu par rapport à nos connaissances et par rapport à une norme.

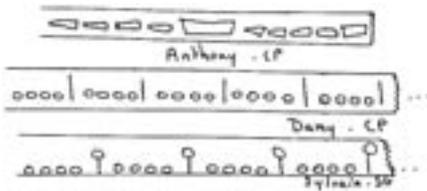
**Véronique Feutelais :** En fait, le problème c'est qu'on s'est fait un carcan avec les apprentissages mathématiques qu'on a eus. Quand on commence avec les mathématiques naturelles ou les créations, en fait on se libère de ce carcan. On peut ainsi mieux accepter les propositions des enfants.

**Danièle T :** Mais tu utilises quand même tes connaissances mathématiques. Tu ne peux quand même pas enseigner les mathématiques sans avoir fait de mathématiques.

A vos crayons, essayez de trouver autre chose !

On affiche toutes les trouvailles.

Pour voir si elles correspondent bien, on scanne de tous ensemble : « 1, 2, 3, 4 une maman 1, 2, 3, 4... »

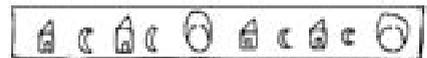


Nous en remarquons deux qui, à première vue, ne sont pas semblables :

– celle de François qui est resté sur sa première représentation :



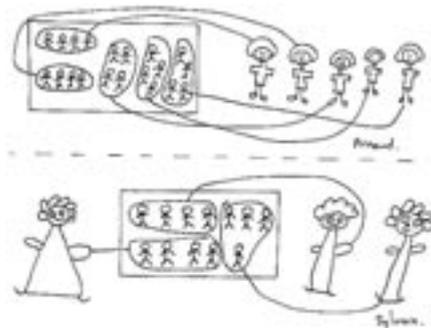
– et celle d'Aymeric qui fait fort :



Et comme les enfants rejettent son travail, il explique : « Dans les groupes, on était mélangé. il y avait deux enfants de Serques et deux enfants d'Herbelles. » Bien, mais cela est une autre piste que je laisse de côté pour le moment.

Dans les jours qui ont suivi, j'ai donné plusieurs photocopiés aux enfants.

Combien faut-il de mamans pour accompagner ces enfants ?



Naik.	nom:	date:	REG
AAAAA	AAAAA	AAAAA	
0			
0			
0			
0			

J'ai dessiné les mamans, à vous de dessiner les enfants :

Naik.	nom:	date:	REG
PPP			
PPP			
PP			
PPP			
PPP			

Complète le visage. ☺ ou ☹

Naik.	nom:	date:	REG
KKK	KKK	KKK	☺
KKK	KKK	KKK	☺
KKK	KKK	KKK	☺
KKK	KKK	KKK	☺
KKK	KKK	KKK	☺

## La mathématique dans une éducation populaire

**Pascal :** Par rapport à la question de la citoyenneté et des mathématiques, il me semble qu'il avait été relevé que l'apparition de la démocratie et l'avènement des mathématiques sont contemporains dans la Grèce antique. L'idée sous-jacente est que dans les deux cas, il y a une sorte de renonciation et le refus d'une vérité sacrée et transcendante. La vérité c'est quelque chose qui se crée au fur et à mesure par le dialogue, le discours.

**Marcel :** Les mathématiques jusqu'à maintenant ont été réservées à une élite. Les enfants qui vivent dans des conditions sociales défavorisées ont le droit de créer des textes, de créer de la mathématique, d'étudier leur milieu pour gagner du pouvoir. Ça je le revendiquerai tout le temps. La méthode que je choisis pour y arriver c'est la pédagogie Freinet. Ce n'est pas simplement un souci d'éthique, mais c'est aussi un projet social. L'enseignement traditionnel met les gens dans la misère. Faire une leçon magistrale c'est créer de la misère. Si les gens des banlieues travaillaient en pédagogie Freinet, il y aurait peut-être moins d'agressivité. Si on avait des gens qui en devenant citoyens devenaient un peu plus acteurs dans leur milieu, donc étaient

capables d'agir, ça irait peut-être mieux. Quand les enfants ont l'habitude d'écrire des poèmes, ils acceptent la poésie. Je me dis : moi, on m'a embêté à apprendre des poèmes et eux, ils récitent des trucs de Victor Hugo et ils trouvent ça bien. C'est quand même curieux. Ils se disent « qu'est-ce que c'est chouette ce que Victor Hugo a fait ! Il a de la classe, celui-là » Mais ils ne sont pas écrasés par une culture qui dit « Non tu te rends compte, tu ne vas pas te permettre d'écrire un poème, alors qu'on a Victor Hugo, Baudelaire et tout ça... »

**Marguerite Vigne :** Pourquoi y a-t-il un blocage sur les mathématiques, même chez ceux qui pratiquent des techniques Freinet dans d'autres domaines ? Peut-être est-ce parce qu'on met les mathématiques sur un piédestal ? Il y a un langage mathématique qui est le langage d'une élite. Tout le monde ne va pas en terminale S et tout le monde ne poursuit pas des études mathématiques après. Je pense qu'il y a une connotation qui fait que les enseignants ne peuvent pas casser ça, parce que c'est politique cette domination des mathématiques.

**Pascal Bourgeois :** Compte tenu du thème choisi pour le congrès, il me paraît essentiel que le chantier mathématique y apporte ce message. Même si nous ne sommes pas tous d'accord sur les

pratiques ou les démarches, l'idée qui nous rassemble c'est le pouvoir que l'on veut donner aux enfants dans le domaine des mathématiques. Évidemment, c'est dans la question des solutions concrètes qu'il est le plus difficile d'avancer.

Quelle est la nature de ce que l'on a le plus besoin d'apprendre ? C'est surtout Marcel qui nous parle de l'importance du savoir mathématique pour le maître, et je comprends bien sa position, le fait d'avoir un outil cohérent qui réponde pratiquement à toutes les situations, mais bon, pour moi c'est quelque chose qui me semble restreindre le champ mathématique, comme un peu ce que disaient Philippe ou Rémi tout à l'heure : des « lunettes filtrantes ». Je ressens les choses comme devant être plus ouvertes.

**Bernard :** Avec les créations d'enfants vous avez un tremplin pour aller vers la mathématique. A certains moments, oui, il y a mathématique derrière, mais il faut approfondir, il faut structurer, il faut vivre mathématiquement. Or, dans les exemples que donnent parfois certains, ça a l'air d'être « on va jusque là et on est content, on a fait des maths ».

Alors je dis « attention, il ne faut pas s'arrêter là, le travail mathématique commence maintenant. »

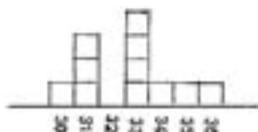
### Le livre de vie « mathématique » par Monique Bertet

Le livre de vie « mathématique » a pris naissance dans une classe de douze CE2, classe que j'avais depuis le CP. Les enfants étaient donc habitués, depuis deux ans à faire leur livre de vie. En début de CE2 dans les discussions de projets, a été soulevée l'envie de faire deux livres de vie : un avec les textes, les poésies... et un autre avec les recherches mathématiques. Toutes les recherches y ont pris place (pas de censure) après présentation au groupe classe. Tout cela a abouti, en fin de CE2, pour chaque enfant à un livre de vie « mathématique » agrafé au même titre que le livre de vie « ordinaire ».

Ci-dessous quelques exemples de recherche du livre de vie mathématique.

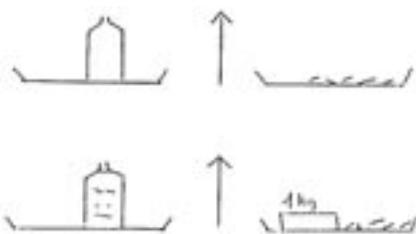
Les recherches peuvent être collectives.

Quelles sont nos peintures ?



Elles peuvent être individuelles ou/et par groupe.

Nous avons pesé

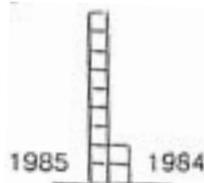


1 litre d'eau pèse 1 kilo.

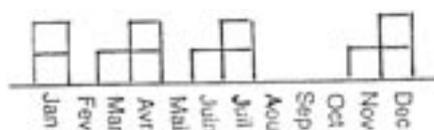
Nicolas et Damien

Elles sont parfois proposées par des correspondants.

En quelles années sommes-nous nés ?

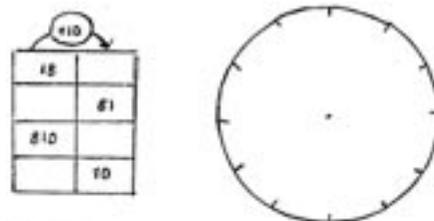


En quels mois sommes-nous nés ?



Du plus jeune au plus vieux. Éloïse, Clément, Adeline, Nicolas, Delphine, Élodie, Vincent, Nels, Marie, Damien, Jessica.

Elles peuvent être inspirées par une notion mathématique.



Mettre ces chiffres en chiffres romains.

Mettre 9 h 30 avec les aiguilles sur la pendule.

On s'apercevra que l'endroit où l'on a parfois arrêté le travail avec les enfants, eh bien, c'était justement l'endroit où la lumière commençait à apparaître et où on allait pouvoir vivre les mathématiques. Je n'ai pas envie seulement de faire rêver les gamins. Je ne m'arrête pas simplement au plaisir momentané d'avoir fait quelque chose de beau. Et en création artistique c'est la même chose. Des enfants qui ont fait de la sculpture communiquent avec les sculpteurs, les artistes, ceux qui ont fait de la poésie ont envie de lire des poèmes, et ceux qui ont fait des maths sont capables à la fois d'analyser ce qu'on leur présente, et aussi de comprendre la recherche des autres. Je ne dis pas du tout qu'il faut annuler la connaissance, il nous en faut, et il faut la rechercher. Mais on l'acquiert bien au moment où l'on est en recherche nous-mêmes.

**Pascale :** Dans ce que dit Bernard, moi je sens quand même une intervention un peu lourde de l'institut qui voit dans les questions soulevées une question qui va vraiment donner lieu à un travail approfondi un peu plus construit qui va aider les enfants à aller quelque part. Mais je n'entends pas du tout ce genre d'intervention dans ce que prétendent faire Monique, Philippe ou Rémi. Donc j'aimerais bien savoir comment vous fonctionnez par rapport à ça, comment vous recevez ce que dit Bernard ?

**Rémi :** En fait, je retrouve à peu près ce que dit Bernard dans ce que l'on fait : il y a une création, une deuxième création, on a fait des repérages, tiens, c'est pareil... Il y a un moment où quelque chose cloche et on n'est pas d'accord. On se met effectivement à faire des mathématiques, c'est-à-dire à confronter, à analyser plus finement, à déduire, à démontrer.

Dans mon cycle 3, dès l'instant où il y a un intérêt particulier et où, par exemple, émergent des divergences de points de vue, je propose d'aller dans le sens d'une confrontation plus grande, d'un travail immédiat plus important, sur telle ou telle chose, et tous les enfants travaillent sur cette notion-là pour confronter leurs différentes propositions. Donc, ça se rejoint pas mal mais c'est vrai, la façon d'engager les choses est différente.

**Bernard :** Il ne faut pas avoir peur de la part du maître.

*Les textes fondateurs du chantier Maths de l'ICEM*

### Invariants pédagogiques

- Le domaine mathématique ne doit pas être réservé à une « élite » déjà favorisée par la maîtrise d'autres formes de langage. Chacun peut y accéder dès le plus jeune âge. Son exploration à l'école ne se limite pas aux programmes officiels.

Notre pédagogie n'est pas un procédé pour faire passer le programme mais bien une ouverture à un domaine et à un langage à part entière.

- Dans le cadre de la pédagogie Freinet, nous vérifions que les démarches d'apprentissage mises en œuvre dans les autres domaines s'appliquent également aux mathématiques.

On part, autant que possible, mais en priorité, de l'enfant : expression, création, apports, représentations mentales.

L'enfant agit : il invente, manipule, cherche, pèse, mesure, se trompe, essaie, rate, recommande, construit, (se) questionne, crée, compte, (s') exprime, projette...

#### Importance de :

- \* la globalité, la complexité ;
- \* le tâtonnement expérimental : respecter la démarche scientifique des enfants ; l'erreur est naturelle, utile, prise en compte ;

- \* les interactions individu <> groupe (chacun doit être reconnu dans le groupe), l'entraide, la coopération, la coopération (entre adultes aussi) ;

- \* les rythmes de chacun, les styles personnels d'accès à la connaissance ;

- \* la communication : → information → réception → traitement → production d'information → émission →

- de soi à soi

- de soi vers les autres

- de soi avec les autres

- de soi avec le non-soi.

- \* les rapports outils / autonomie

#### Part du maître :

- \* écoute mathématique des événements ;

- \* conscience théorique ;

- \* références culturelles ;

- \* animation - organisation ;

- \* sécuriser, favoriser un climat de confiance, de plaisir ;

- \* protéger l'individu du groupe (et inversement) ;

- \* se former ;

- \* donner du temps.

**Philippe :** Pour faire un parallèle avec la pratique de l'écriture, la base de la pratique de l'écriture dans ma classe c'est le texte libre, le texte libre écrit à n'importe quel moment de la journée et présenté très régulièrement. Mais à certains moments on a beaucoup de trucs à écrire sur tel ou tel sujet, il y a des projets dans lesquels on va s'enfoncer de façon très pointue, très aiguë, et ça n'empêche pas que l'on pratique quand même le texte libre.

**Paul :** Je pense que l'un des projets que le groupe devrait avoir est d'assumer tous les niveaux.

**Marcel :** On a pris comme emblème du chantier math le pied de coquelicot parce que, à certains moments de l'année, sur un pied de coquelicot, on voit la fleur, la graine prête à s'envoler de son urne, et le bouton qui n'est pas encore ouvert. Donc, c'est ce qui symbolisait ce que Paul disait.

#### Fin du dossier

Dossier coordonné et synthétisé par Joëlle Martin, Patrick Pierron et Marcel Thorel.

#### Bibliographie :

– *Mathématiques et Processus d'apprentissage : quels défis ?* Dossier du Nouvel Éducateur n° 96.

– *La Recherche libre en mathématique.* Dossier du Nouvel Éducateur n° 108.

– *La Fonction + 2.* Documents de classes n° 101.

– *Apprentissages mathématiques en maternelle.* Documents de classes n° 107.

– *La Cage à fils.* Pratique de classe du Nouvel Éducateur n° 112.

– *Guide pédagogique n° 3. Spécial math.* 56 p - format 21 x 28 cm. Éd PEMF. 19 F.

Quelques outils conçus par l'ICEM et édités chez PEMF :

– *Atelier mathématique (CE2-CM1-CM2) :* 20 livrets système de mesure (longueur, masses, capacités, aires, temps...) chaque série 144 F.

– *Recherche mathématique (CP-CE1) 10 livrets de 16 pages.* Chaque livret présente une situation de vie qui sera développée et étudiée. Série 01 et 02, la série 73 F.

– *Recherche mathématique (CE2-CM1-CM2) :* 100 fiches pour susciter l'esprit de recherche mathématique. Chaque fichier 213 F.

– *Fichier de problèmes (80 situations math empruntées à la vie courante avec leurs corrections. Fichier B (CE2), C (CM1), D (CM2). Chaque fichier 295 F.*

– *Atelier de géométrie de transformation (CE2-CM1-CM2). 380 F le coffret complet.*

Contactez le Chantier Math de l'ICEM :  
Nathalie Chaumeron, 2, Sente Adam  
28410 Havelu  
Tél : 02 37 82 10 54 - nathalie.chaumeron@wanadoo.fr