

sommaire du N.9 juillet 1993

- p. 1 : Vie du groupe de travail
méthode naturelle de math.
- p. 2 : Bulletin d'abonnement
- p. 3 : Prendre la tangente
par Monique Quertier
- p. 5 : Comment s'organiser avec des
petits par le groupe de travail de
la région parisienne
- p. 12 : Créations dans une classe de CE
par Rémi Brault
- p. 13 : Logique et maths naturelles
par Pierrick Descottes
- p. 16 : Inconscient, mathématiques et
part du maître par Rémi Jacquet
- p. 19 : pub pour le livre de Paul Le Bohec
" Le texte libre mathématique "

Vie du groupe de travail Naturellement Math

1/ En région parisienne

Six réunions ont eu lieu cette année, soit presque une par mois, avec une participation de sept personnes. Ces réunions étaient orientées sur :

a- Une pratique personnelle des mathématiques en méthode naturelle. Le contrat était de :

- Venir avec une création personnelle, que l'on étudiait collectivement.
- Lancer à la suite de la séance une même création dans les différentes classes pour confronter les réactions.

b- Une discussion sur les pratiques de classe.

Dans ce numéro, vous pourrez lire la retranscription commentée d'une partie de notre dernier échange.

De plus nous avons réalisé le gros travail d'éditer le livre de Paul LE BOHEC : "Le texte libre mathématique". Cet ouvrage peut être considéré comme notre outil de référence en Méthode Naturelle de Mathématiques. Pour profiter du premier tirage, utilisez notre bon de commande en dernière page.

2/ Autres groupes

Nous manquons de liens avec les autres groupes qui se réunissent pour travailler en méthode naturelle de mathématiques. Cela semble dû au fait qu'à l'arrêt d'ACTI nous ne nous sommes pas connectés sur le serveur de remplacement. Ce doit être lié également au fonctionnement du bulletin Naturellement Math.

3/ Bulletin Naturellement Math

Nous n'avons pas pu faire paraître le bulletin cette année, tout simplement à cause d'un nombre insuffisant d'articles reçus. Voir ci-dessus (Autres groupes) les raisons supposées. De plus nous pensons qu'un bulletin qui paraît quand il peut est appelé à être oublié, donc à disparaître. Il faut donc changer son mode de parution.

4/ Nos projets pour 93-94

a- Pour ce qui est de la vie Parisienne :

Nous trouvons que nos séances tournent un peu en rond. Nous projetons de diversifier nos activités, et surtout d'y inclure le travail d'animation nationale.

Nous cherchons à réaliser un document vidéo sur la méthode naturelle de math.

b- Pour relancer la vie nationale :

Nous demandons des boîtes dans le nouveau serveur de l'ICEM. Par ce biais, nous ferons des appels, notamment pour recenser les classes travaillant en méthode naturelle de mathématique, ou pour obtenir une collaboration sur un thème précis.

c- Pour le bulletin Naturellement Math :

Nous recherchons des analyses de pratiques, des articles qui exposent des pratiques, qui posent des questions. Le bulletin doit être une aide à ceux qui se lancent ou qui continuent de se lancer... Nous proposons une rubrique Questions-Réponses sur la méthode naturelle. Nous avons un projet de bulletin spécial "Comment démarrer", vers un dossier de type "Pourquoi-Comment ?".

Envoyez vos articles à Monique Quertier, 89 Bd Foch, 95210 Saint-Gratien

Le bulletin doit pouvoir mettre en relation tous ceux qui travaillent en méthode naturelle de math. Pour cela nous avons décidé une parution plus régulière, ce qui nous amène à proposer un nouveau fonctionnement financier :

- Le montant du nouvel abonnement sera de 30 F pour trois numéros.

- Les personnes qui ont envoyé timbres ou argent continuent à recevoir le bulletin. Au terme de leur crédit, le nouvel abonnement leur sera proposé.

Bulletin d'abonnement

A faire parvenir à Monique Quertier, 89 Bd Foch, 95210 Saint-Gratien

Je souhaite recevoir les 3 prochains exemplaires du bulletin Naturellement Math à l'adresse ci-dessous :

M.

n° rue

.....

code postal ville

Je joins un chèque bancaire ou postal à l'ordre du Groupe Freinet ICEM 93
(CCP Paris n° 5 366 37 G).

A le

Monique Quertier,
89, Bd Foch
95210 Saint-Gratien

PRENDRE LA TANGENTE

Depuis plusieurs semaines déjà, la mode est, dans ma classe de CE2, à l'utilisation de symboles pour remplacer les chiffres. Les enfants proposent des additions écrites avec des chiffres symboles. A chaque fois nous cherchons la valeur numérique des symboles et toutes les solutions quand il y en a.

Voici quelques exemples :

$\begin{array}{r} \heartsuit 1 \square \heartsuit 1 \square \\ \heartsuit 1 \square \heartsuit 1 \square \\ \heartsuit 1 \square \heartsuit 1 \square \\ \hline 642642 \\ \sim \Delta \square \heartsuit \Delta \square \heartsuit \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \\ + \heartsuit \heartsuit \Delta \\ \hline \diamond \diamond * \end{array}$	$\begin{array}{r} \Delta \Delta \circ \circ \\ + \Delta \Delta \circ \circ \\ \hline * * \circ \circ \end{array}$	$\begin{array}{r} \Delta 10 \\ + 10 \Delta \\ + 0 \Delta 1 \\ \hline \circ \circ \circ \end{array}$
---	--	---	---

Puis un jour, les symboles ne représentèrent plus des chiffres mais des nombres :

$$\Delta - 3 = 7 + 8$$

$$\square - 4 = 8 + 0$$

$$\square + \Delta + \heartsuit + \circ = 10$$

$$\diamond + \heartsuit = 52$$

Le 14 mai, sur les cinq créations du jour, trois utilisent encore des symboles pour remplacer chiffres ou nombres. Courageusement (les enfants font les recherches avec plaisir, c'est moi qui me lasse...) nous trouvons les solutions pour les deux premières. Pour la troisième, celle de Philippe, plusieurs solutions sont proposées :

$$\heartsuit + * + \Delta = 932 \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} \heartsuit = 900 \\ * = 30 \\ \Delta = 2 \end{array}$$

(Philippe)

Elisabeth : " Moi je dis qu'il faut mettre le plus grand nombre à l'étoile parce qu'elle a 8 traits, le coeur a une seule ligne et le triangle 3 côtés. "

Sonia : " Non l'étoile a 4 traits. "

Elisabeth : " Oui on dessine 4 traits qui se coupent. "

Alors moi : " Répète un peu ce que tu viens de dire... "

J'avais senti là la possibilité d'échapper enfin aux additions de symboles pour partir vers un tout autre domaine, ne sachant évidemment pas encore où nous allions arriver.

Voici l'échange qui a eu lieu entre les enfants :

" Pour faire l'étoile, nous avons fait 4 traits qui se coupent au même endroit.

-On dit 4 lignes.

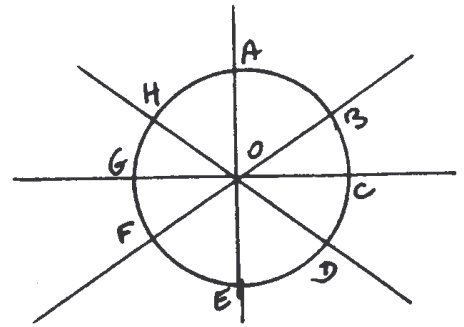
-4 lignes droites qui se coupent au même point.

-C'est comme le centre d'un cercle.

-Et si on le traçait ? "

C'est alors que tous les enfants prennent leur règle, leur crayon et leur compas et tracent le cercle. (Moi j'ajoute de centre O)

" Le cercle coupe les lignes.
-8 fois, il y a 8 points.
Moi -Il y a 8 points sur le cercle
qu'on va appeler A B C D E F G H.
-Ca ressemble à une roue.
Moi -Quel genre de roue ?
-D'un vélo. "



Alors là vous devinez qu'il n'y a plus qu'un pas à franchir pour trouver le nom de OA, OB, OC... Je leur demande alors d'écrire sur leur cahier : OA, OB, OC, OD... sont les rayons du cercle de centre O.

Les enfants sont ravis. Alors un élève propose :

" Nous pourrions envoyer notre histoire au minitel à nos correspondants du réseau ? "

Evidemment je suis d'accord mais avec une réserve :

" Pour la taper au minitel, peut-être que nous devrions la répéter, répéter tout ce que nous avons fait ? "

Collectivement, nous reformulons toute la démarche de construction en utilisant l'impératif que nous avons justement découvert la veille dans un texte d'enfant :

- 1)Prenez une feuille blanche, un crayon, une règle et un compas.
- 2)Tracez 4 droites qui se coupent au point O.
- 3)Tracez avec votre compas un cercle de centre O.
- 4)Le cercle coupe les droites aux points A, B, C, D, E, F, G, H.
- 4)Comment s'appellent OA, OB, OC, OD, OE, OF, OG, OH ?

La question que les enfants ont eu envie de poser sur le réseau, c'est celle qui correspondait à ce qu'ils avaient appris ce jour-là, c'est à dire le terme " rayon ". C'est moi qui leur ai donné mais juste au moment où ils venaient de découvrir l'existence des rayons.

Part du maître au cours du travail sur la création de Philippe :

- J'ai su entendre une réflexion d'un enfant qui nous a permis de quitter le domaine de la numération pour entrer dans celui de la géométrie.
- J'ai insisté pour qu'il y ait une formulation orale de toute la démarche de construction.
- J'ai apporté une terminologie nouvelle.

Monique Quartier, le 27 mai 1992

Comment s'organiser avec des petits ?

Comment s'organiser quand la classe est nombreuse, les élèves petits, les locaux exigus ? Suivant les cas, nous tentons de faire face par des solutions diverses. Ces solutions sont différentes suivant nos choix pédagogiques, nos attentes, nos démarches. Mais en matière d'organisation de la classe, peut-être tout n'a-t-il pas été essayé ?

Un débat enregistré à notre séance Math Naturelles du 13 mai 1993 auquel les transcripteurs ont voulu rajouter leurs commentaires personnels.

Organisation générale

Ordinairement, nous conseillons un travail par demi-classe, la moitié ne participant pas à la séance étant occupée à des activités individualisées, mais avec des petits, les données changent, l'organisation change aussi.

Un avantage qui permet d'échapper aux problèmes de nombre. Mais dans le cas où l'on divise sa classe en deux, les non participants à la séance ont des oreilles qui traînent et restent au courant, alors qu'avec les intervenants extérieurs, les exclus le sont vraiment. Le travail des uns reste étranger aux autres.

L'organisation pour fonctionner en math. nat. dépend ce qu'on fait, du niveau de classe, du moment dans l'année : Cette année, j'ai un CP, je n'ai pas encore fait des moitiés de classe.

- tous ensemble, donc.

- A chaque fois, on étudie un quart des créations, donc celles de 5 enfants. Là, le problème du partage en deux groupes commence à se poser, mais au début de l'année, c'est tout à fait oral, avec toute la classe.

- moi, je suis certain que si je pouvais avoir un lieu... Dans ma classe, j'ai trop de gosses. Je ne peux pas vraiment trouver une solution pour qu'ils soient bien. S'ils étaient bien installés, ça marcherait deux fois mieux. Là, je suis obligé de trop trop intervenir... au niveau de choses qui ne sont pas mathématiques.

- C'est vrai que pouvoir asseoir tout le monde autour d'un grand tableau, comme ça, c'est sympa.

- C'est pour écrire surtout, car moi je leur demande d'écrire pendant les séances.

- Les miens aussi écrivent. Et quand ça arrive, ils trouvent une place, à l'arrière.

- Mais là, tu en as vingt... dans un grand espace. Moi, j'en ai vingt-sept dans un petit espace.

- Moi, j'ai essayé plutôt en petit groupe qu'en grand groupe, parce que je fais des ateliers avec des intervenants extérieurs.

On passe toutes les créations en revue. Je leur demande à tous de trouver quelque chose en mathématiques.

Tout le monde doit de toute façon y passer.

Il y a un atelier au milieu d'autres ateliers et sur la semaine, je demande à ceux qui n'en n'ont pas fait, d'avoir fait quelque chose.

Comment démarrer ?

Au départ, c'est bien sûr la demande du maître

Répondre à la demande

Le graphisme, est-ce que ce n'est pas des math ?

(rythme, organisation, ...)

Ce qu'il faut se demander, c'est pourquoi ils reproduisent des exercices de graphisme.

Qu'attend la maîtresse ?

Qu'est-ce que l'enfant s'imagine que la maîtresse attend ?

A ce moment-là, il serait sans doute intéressant de se demander pourquoi les autres n'y arrivent pas, et ce qu'il faut faire pour que tous y arrivent. L'enfant qui a les compétences peut-il, au cours des séances, les faire progresser ?

Math. nat. et programme officiel

D'où vient cette idée de limitation à dix ? De certains manuels, des "On dit" ? Mais pas des programmes ni des possibilités des enfants. A quand les "programmes naturels" ?

- Comment as-tu formulé la demande ?

- Je leur dis : «faites une création mathématique»

- Tu leur dis ça ?

- Oui. La première fois, la deuxième fois, ils ne savent pas. Mais très vite ils comprennent qu'il faut faire quelque chose. De toute façon, ils font quelque chose. Et de toute façon, il y a quelque chose à dire sur ce qu'ils font. Alors...

- Ils arrivent à produire des choses sur lesquelles on peut parler de mathématiques ?

- Parfois ils font tout autre chose, par exemple du graphisme. "Je vois des boucles..." A ce moment là, je dis "non : on ne s'occupe pas du graphisme." J'interviens pour leur proposer surtout de voir si on peut compter, de voir comment c'est organisé, comment c'est rangé, dispersé,... On regarde les formes, les quadrillages, par exemple un me dit :

« Je vois des lignes.

- tu les vois comment, les lignes... »

Mais, c'est confus, je dois le dire.

Mais pour ce qui est des nombres, une partie des enfants arrive à se rendre compte que quand on compte, on écrit des nombres.. On peut aussi faire d'autres choses : on peut dénombrer une quantité, pas faire seulement du dessin. Ça reste quand même assez confus bien qu'il y ait des choses qui évoluent beaucoup : Au niveau du compter, certains arrivent à compter jusqu'à trente, cinquante. Il y en a un qui m'a surpris l'autre jour, car il arrivait à compter quelque chose de difficile alors que les autres disaient n'importe quoi. Pourtant ce n'est pas un gamin qui a beaucoup de facilités, mais il ne s'était pas trompé. ce n'était pas un hasard.

- Comme mon programme n'est pas défini,...

- A quel niveau ?

- J'ai des grands de maternelle.

- Il va jusqu'à 10, le programme, quand même.

- Non, je ne crois pas. Sur les livrets, que ce soit au cycle 1 ou au cycle 2, il n'y a pas un tel niveau fixé.

- Non, car de toute façon en grande section, on est au début du cycle 2. On en est à organiser le nombre.

On a le droit d'être un peu où on veut, finalement.

- De toutes façons, il y a je trouve, en grande section, beaucoup de découvertes sauvages.

- Il n'y a pas de limites.

Que faire des créations ?

Bien sûr, c'est le désir de la maîtresse, pas des enfants. Il ne faut pas avoir de regrets : L'idée n'apportait sans doute pas de réponse à leurs préoccupations immédiates, ou ne perturbait pas leur représentation des choses. A moins qu'il s'agisse d'un manque d'écoute d'origine égocentrique ?

Deux idées qui semblent identiques exprimées par des individus différents se raccrochent en fait à des réseaux d'images mentales très différents, reflets de l'expérience unique de chaque individu.

Ici, il semble qu'on veuille absolument utiliser toutes les productions des enfants. C'est une tendance résiduelle de la pédagogie des Méthodes Actives

Communiquer sa création

Et ça résout le problème de la trace écrite.

- et puis y en a un qui sort quelque chose : "ça pourrait avoir une suite...", mais personne ne trouve de suite, ils sont tous dans un autre truc, chacun dans un autre... j'aimerais bien qu'on continue là dessus mais ils s'en fichent complètement. Ils ont complètement une autre idée..

- C'est parce qu'ils sont occupés par une autre idée ou bien parce que ça ne les intéresse pas.

J'ai constaté que dans ce travail de critique mathématique, au moment de regarder, et de réfléchir, beaucoup ont du mal. Ils sont tout seuls devant la création du copain avec ce qu'ils ont à dire, ce qu'ils sont en train de penser, ce qu'ils essayent de dire, et du coup ils ne sont pas capables pendant un grand laps de temps, de s'apercevoir que ça fait déjà dix fois que dix autres ont dit la même chose que ce qu'ils vont dire. Il y a toute une période où l'un a vu un truc, l'autre qui a vu la même chose va le dire aussi, sans qu'il y ait écoute de l'autre, réflexion, discussion.

- ce n'est pas la même chose puisque c'est l'autre qui l'a vu. Pour toi, c'est la même chose, mais pas pour l'enfant.

- oui, je suis d'accord.

- Parfois je trouve que c'est difficile à exploiter : Par exemple dans ma classe il y a des abaques sur lesquelles s'enfilent des éléments de différentes couleurs, de différentes formes. Comme ils manipulent beaucoup, les maternelles, .. Mais leurs recherches, ils ont du mal à les représenter, à cause de ces formes très différentes. On essaye d'exploiter, mais c'est très confus.

- Les miens ils font beaucoup de dessins de ce qu'ils manipulent. Quand ils dessinent une création mathématique, ils prennent la règle, le crayon... ils savent tracer des traits dans tous les sens...ils arrivent d'ailleurs à tracer un trait droit sur une grande feuille avec une règle qui est plus petite. C'est assez fou.

- Ça peut peut-être proposé, ça, de passer d'une manipulation à une représentation : il me semble que Philippe, quand il travaillait avec les blocs logiques, il faisait redessiner après, que les tableaux de pointes où l'on place des fils, il les faisait photocopier... Suivant le matériel, il y a différentes façons de procéder. Ça permet justement de prendre des distances par rapport à l'objet, ça peut être intéressant. Si c'est sur un papier, c'est un outil de communication avec les autres, et ça rend la création permanente. Alors que l'objet, lui, il se défait, il disparaît. Donc, ça inscrit le travail dans l'histoire de la classe.

- mais la transcription se fait mal, à cause de la maladresse du dessin.

Il me semble, moi, qu'accepter la maladresse, ça fait partie de la démarche. C'est à dire : Comment, quelle technique utiliser pour la représentation ? En mathématiques, comment représenter, comment démontrer un concept, par quel moyen pratique, technique, ?.. On a fait

Comme pour tous les mathématiciens c'est la nécessité pour les enfants de communiquer qui les amène à la théorisation, au concept, à l'abstraction.

On peut dans le but de clarifier les représentations repérer ce qui est constant dans toutes les représentations "à la main", puis réaliser une photocopie qui soit un outil d'aide à la représentation.

La période de création

Un lieu de parole est institué, fonctionnement qui s'oppose à : "Oh, c'est intéressant ! Venez vite voir..."

C'est ce lieu temporel qui permet à chacun de savoir que sa création sera étudiée.

La part du maître...

quelque chose avec les abaques, comment le représenter de façon à communiquer l'idée... Cette recherche fait partie des mathématiques, il me semble. Il ne faut pas se limiter à la manipulation.

- tu veux dire que les mathématiques c'est une science abstraite et qu'à partir des manipulations, il faut aller vers l'abstrait.

- oui, et représenter, c'est aller vers l'abstraction. Maintenant il y a aussi le choix des outils de représentation. L'utilisation de la photocopie ne suscite pas beaucoup de réflexion, mais je pense qu'avec des abaques, on peut avoir toutes prêtes des abaques dessinées vides.

- Encore que.. Avec mes abaques, c'est difficile à dessiner, à cause de la forme des éléments à représenter. il y a plein de formes différentes...

- Justement : Ça permet de discuter là-dessus.

- La diversité du matériel, ce n'est pas tellement le problème, car quand ils font des créations, la diversité y est aussi, ainsi que les difficultés de la représentation.

- Ce que je voulais demander aussi, c'est comment faire avec 28 enfants, quand par exemple deux enfants qui ont fini leur atelier, au lieu de prendre un jeu, un livre, ou une cassette, ils font une création math avec du matériel. Après, ça vient d'eux : soit ils gardent leur création pour eux, soit c'est eux qui viennent fièrement me montrer ce qu'ils ont fait.

Mais si on réunit les 28 entre eux pour observer, il y en a qui ne sont pas du tout concernés. La seule envie qu'ils vont avoir, c'est d'aller faire la même chose. De faire comme celui dont la création a été mise en valeur. Si la maîtresse montre une réalisation des enfants pensent que c'est ce qu'il faut faire, et ils font pareil.

- C'est pour ça que je passe tout le monde, que je veux que tout le monde ait fait sa création. Ça ne fonctionne pas de façon optionnel. Sinon, il y en a qui en font beaucoup, et d'autres qui n'en font pas du tout. Et ceux qui n'en font pas du tout n'ont jamais l'occasion qu'on parle de ce qu'ils ont fait. De plus c'est intéressant que tous à un moment donné aient l'occasion d'inventer quelque chose, d'être vu par tout le monde.

A ce moment là, l'aspect «la maîtresse l'a dit» est gommé, parce que toutes les créations sont au même niveau.

Une fois que la création a été montrée à tout le monde, on se laisse porter par la découverte. On voit bien où la découverte peut mener.

- Moi, jusqu'à présent, ce que j'ai fait avec les grands, c'est du constat, du constat : Je vois ça, je vois ça, ... De temps en temps, je les titille un peu sur «Tu peux les compter...(quand il n'y en a pas de trop et que ça peut se faire) ou alors «- Je vois des numéros. - Tu peux les lire ? »

Présentation au groupe : quelle organisation ?

Mais c'est vrai que quand je dis : on va parler de ce que vous avez fait, il y en a la moitié qui sont en train de lacer leurs chaussures, de coiffer le copain, ou tout ce qu'on peut imaginer. Il y en a très peu qui interviennent finalement. Alors je me suis dit : Il faut que je modifie.

J'ai commencé par ne plus rien faire en mathématiques dans un premier temps, puis j'ai eu des intervenants extérieurs. Une fois par semaine la classe est moins nombreuse. J'ai situé ce moment de critique mathématique pendant le moment où il y a l'intervenant : J'ai 2/3 de classe. L'intervenant vient la matinée. Donc il faut que je m'organise pour exploiter ce temps-là. C'est compliqué car en début de matinée, ils sont un peu endormis, il n'y a pas beaucoup d'interventions et en fin de matinée, ça ne va pas non plus. C'est difficile de trouver l'horaire idéal.

Une structure en ateliers

Il y a aussi le problème d'écrire. Avant, ils disaient seulement : « Je vois », maintenant, j'installe une grande feuille, et on vient s'essayer. Il y en a qui disent « Oh ! Le 3, il est à l'envers...

- Bon, Eh bien, viens le faire comme toi, tu penses.»

Et il y en a 5, 10, qui veulent essayer, alors tout le monde y passe. On voit ceux qui sont à l'envers, ceux qui sont barrés. On a une action collective là-dessus.

- Vous avez des périodes d'ateliers ? Des moments de travail différencié, souvent ? Et si tu avais un groupe avec toi, pendant que les autres ont d'autres activités ?

- Ce qui est embêtant, avec les grandes sections, c'est qu'ils ne sont pas très autonomes. S'ils veulent écrire dans leurs cahiers, il faut que je leur fasse leurs modèles. Ils peuvent faire des choses sans moi, mais alors ils sont très bruyants. Ils ont énormément de difficultés à faire les choses discrètement. Je ne sais pas si ça s'améliore au CP, mais il faut qu'ils causent tout le temps...

Ca ne gêne pas les enfants qui discutent entre eux, mais c'est l'adulte qui est gêné par le brouhaha...

Petits groupes et autonomie

- avec un petit groupe, ce n'est pas forcément le même type de travail que la séance type de math nat. qui consiste à mettre au tableau les créations pour les observer. On peut installer un petit groupe sur quelques tables et y regarder les créations des uns et des autres.

- C'est difficile, car on est très sollicité

- C'est vrai qu'en fait, à mon avis, il y a des limites. C'est vrai que peut-être si en grande section tu en avais 25 au lieu de 29, ce serait possible. Ça bascule à un moment donné. Il y a un moment où l'on craque. Alors, un fonctionnement comme celui que tu proposes, ce n'est pas possible parce que tu as un peu trop souvent le gamin qui vient... tu peux accepter d'être sollicité 3 ou 4 fois pendant la séquence, mais au delà ce n'est plus possible. Je le ressens beaucoup, car l'année dernière j'en avais 23 et cette année j'en ai 27.

- et à 5 ans, ils ont besoin d'être écoutés. Les ateliers où ils sont vraiment autonomes sont rares.

- Ils peuvent aussi se débrouiller seuls. J'ai des fichiers de lecture, des fichiers de math. Ils travaillent là-dessus au Velleda. La consigne est globale et il faut faire le plus de fiches possible, alors ça marche. Mais ils font un de ces bruits ! Il faut qu'ils racontent tout ce qu'ils font ! Mais ils se débrouillent tout seuls. Ils n'ont pas besoin de moi. Ils prennent leurs fiches tout seuls, ils peuvent tout faire tout seuls.

Il faut savoir qu'il se passe des choses entre eux, qu'on peut respecter et favoriser. Attention cependant à la tentation du voyeurisme ou de la psychanalyse sauvage.

En même temps ce serait dommage de leur apprendre le silence, car quand on les regarde travailler comme ça aux fiches, des fois on entend des choses qui sont intéressantes. Ils disent des choses d'eux qu'on entendrait pas si on leur demandait de travailler seuls.

- Ils se donnent des tuyaux sur le travail, aussi, sur ce qu'ils font entre eux.

progrès en langage, et en logique

- Ceux qui parlent mieux, dominent mieux le langage apportent énormément aux autres dans ces situations. On voit des enfants très retardés en début d'année se mettre à parler.

- Pour revenir aux mathématiques, n'y aurait-il pas la possibilité de trouver d'autres formes d'organisation ? Si un travail collectif en grand groupe n'est pas possible, je verrais bien des petits groupes avec des axes de recherche différents. Par exemple un groupe de recherche sur les nombres, un autre sur les traits et tout ce qui peut amener à la géométrie... Et puis de temps en temps une confrontation en grand groupe de ce qu'ont produit les différents groupes. Il n'y a peut-être pas besoin de fonctionner comme... comme au primaire. Il y a sûrement d'autres formes à trouver.

Michèle disait qu'entre eux ils se parlent, ils se conseillent. C'est déjà pas mal comme situation d'interaction.

Est-ce possible ? Est-ce une création ? Une recherche collective a une dimension différente de la création individuelle

- Il peut y avoir une création à 4 ou 5 enfants.

- Oui, une création peut être collective aussi.

Méthode naturelle et calcul vivant

Est-ce qu'il y a tâtonnement expérimental ? Est-ce qu'il y a conceptualisation ? Est-ce qu'il y a des possibilités de réinvestissement ?

Ce qu'il faut voir c'est si d'autres formes de travail correspondent également à une démarche de méthode naturelle :

*est-ce qu'il y a création ?

*est-ce qu'il y a échanges entre les enfants

*est-ce qu'il y a un moment présentation du travail

Il faut voir selon les composantes qu'on pense importantes. Est-ce que ces composantes importantes sont les mêmes à n'importe quel âge, ce n'est pas sûr non plus. Pensons au point de départ, à la démarche, ...

Ca, c'est plutôt un travail de type calcul vivant que de type Méthode naturelle.

Moi, j'essaie le plus souvent de partir de la vie. L'autre jour par exemple en gym il y avait un relais à prendre. Après quand on est remonté en classe, ils ont dessiné ce qui s'est passé. Ils ont bien participé. Ils ont dessiné des bonhommes. Certains ont entouré des

Attention : il y a plus qu'une nuance entre création et recherche.

Constat courant : Ce qui fait discuter, c'est ce qui pose problème.

C'est le choix du point de départ : Soit on part d'une création, soit du calcul vivant.

Des références pour théoriser nos pratiques

Ce qu'il faut, c'est être conscient du type d'activité en cours : Du calcul vivant, il faut en faire. Il faut savoir simplement que c'est très différent de la méthode naturelle. ce n'est pas la même démarche, ça n'utilise pas les mêmes processus.

*C'est très différent si le maître décide qu'un point est intéressant et lance une recherche collective, ou s'il s'instaure une recherche collective parce que le besoin correspond à une nécessité de vie ou un impératif besoin intellectuel du groupe
La difficile part du maître ?*

équipes de 9, Ce que j'ai bien aimé dans ce travail, où l'on pratique, ensuite on transcrit et ensuite on critique, c'est que tous les enfants aient une création au même rythme qui soit critiquée. Ce ne sont pas les créations les plus construites qui donnent le plus de sujets de méditation. Ca m'arrive souvent de penser qu'il n'y a rien à dire sur une création qui n'est pas bien réalisée, tirée au trait... C'est justement sur cette création-là qu'ils vont se mettre à discuter. C'est un peu paradoxal. On pourrait penser que c'est ce qui est le plus carré..

Je crois que par rapport à la méthode naturelle en mathématiques il y a bien la question de se mettre directement en situation en situation de travailler sur de l'abstraction. Là, on fait un choix. Si on décide de faire ce choix-là, on peut travailler à partir du réel. Mais ce qu'on dit aussi, et je pense que ça, c'est absolument obligatoire, ce n'est pas la seule situation rencontrée dans la classe en mathématiques. Ça, c'est une situation qu'on impulse, sur laquelle on veut faire un travail, pour qu'au niveau de la prise de conscience des mathématiques ce soit le plus ouvert possible, et qu'on travaille directement sur de l'abstraction. Mais maintenant, les situations de vie de la classe, il me semble normal qu'elles soient travaillées pour des raisons de situation de vie.

- Ce n'est pas la même démarche, quoi.

- Et il est normal, et très important que ça se fasse, car il est certain que sinon, dans la situation de création mathématique, les gosses ne vont pas pouvoir investir de la même façon si par ailleurs ils n'ont pas le va et vient entre le travail purement mathématique et la réalité, dans un sens et dans l'autre. Mais en méthode naturelle on essaye d'approfondir le côté où on essaye de faire opérer notre réflexion mathématique de l'abstraction, vers le réel. Là, c'est ce côté-là qui est mis en avant. Maintenant, c'est toujours à démontrer. C'est ouvert, comme débat.

- On pourrait puiser dans Bachelard pour répondre, mais... il n'a pas toutes les réponses non plus. Simplement, et je crois que Paul Le Bohec l'explique bien, il y a des enfants qui sont plus aptes à mathématiser à partir du réel, d'autres qui trouvent à partir d'une théorie des applications sur le réel, donc qui font la démarche inverse, et puis d'autres qui restent dans l'abstraction et que ça ne gêne pas. Il y a plein d'attitudes différentes. Et c'est bien que dans une classe, on puisse faire travailler dans tous les sens : donc à partir du réel, à partir de l'abstrait

- Moi par exemple j'ai du mal à trouver des situations mathématiques S'il se présente une situation concrète, j'essayerai de la régler. En partir comme ça directement pour faire des mathématiques...

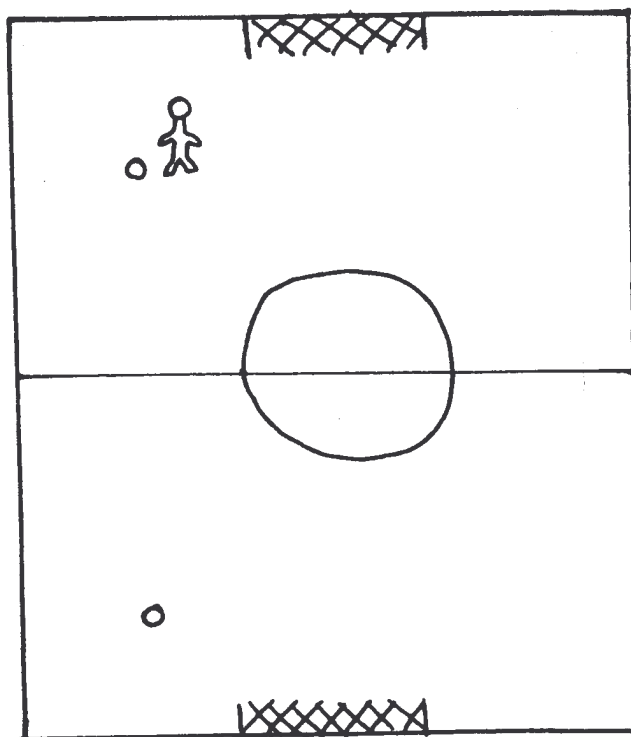
- On part de toutes façons d'une représentation quelconque qu'elle soit complètement abstraite ou qu'elle soit une représentation du réel. De toute façon, une représentation, c'est concret : ça matérialise une idée. L'abstrait, c'est une idée, une représentation, c'est déjà du concret, ça matérialise une idée. Il y a plusieurs niveaux d'abstraction.

Pour conclure : il reste beaucoup à faire pour travailler en méthode naturelle de mathématiques avec des petits. Ecrivez nous pour nous dire comment vous vous faites, avec quels compromis, quels résultats...Merci.

Créations dans une classe de CE-CE2 (Champagne sur Oise)

Sur le plateau, il y a un homme. De l'autre côté il n'y en a pas, alors tu fais une croix.

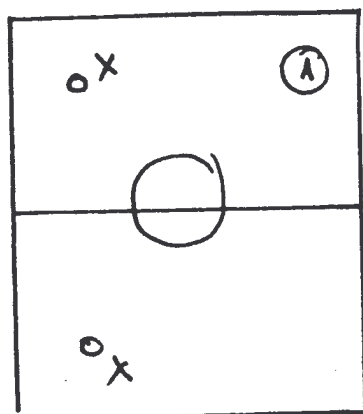
Guillaume



Après avoir placé un tas de croix sur les deux parties du terrain (beaucoup souhaitaient voir 2 vraies équipes de foot-ball) et avoir remarqué qu'on ne joue pas avec 2 ballons, les enfants se sont recentrés sur l'énoncé du problème : où placer « l'inverse » ou « l'opposé » ?

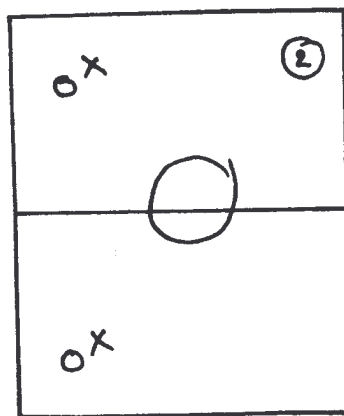
3 solutions se sont dégagées :

1) En miroir (même position par rapport aux buts adverses).



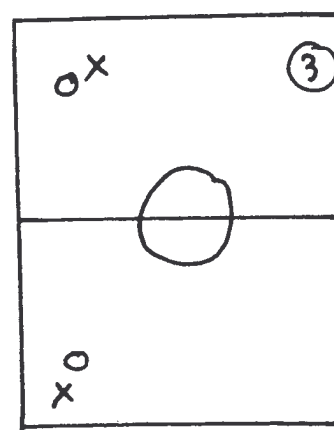
La solution 1 correspond à une symétrie axiale,

2) Le joueur s'est déplacé. Il est dans la même position, mais plus loin.



la solution 2 correspond à une translation,

3) Les joueurs s'opposent, se contournent. Dans la position 1, il irait s'enfermer.



la solution 3 correspond à une rotation autour de l'intersection de la ligne joignant les ballons avec la médiane du terrain.

Je leur ai montré qu'en faisant tourner une feuille autour du point d'intersection, par transparence, on pouvait vérifier que la transformation 3 était une rotation.

Nous étions contents ; j'ai beaucoup de footballeurs dans ma classe.

Rémi Brault

Logique et maths naturelles

1/ La lettre de Pierrick

Se place-t-on dans l'optique d'une éducation à la pensée complexe qu'on est amené à se demander si nos pratiques développent bien ce genre de qualité, et notamment en mathématiques.

Or mathématiques et logique classique «tendent de plus en plus l'une vers l'autre depuis la fin du XIXème siècle. On assiste ainsi depuis cette époque à une logicisation de la mathématique, et à une mathématisation de la logique. D'où se dégage la double idée que le fondement des mathématiques est logique, et que le raisonnement logique doit s'identifier à la démonstration mathématique.» (E. Morin - Les idées) Même si la confusion tend à régner, on ne peut pour autant nier les liens épistémologiques entre ces deux domaines de connaissances.

Maintenant, s'il existe une logique complexe, partie prenante de la pensée complexe, elle doit constituer un au-delà de la logique classique (ou déductive identitaire). Aristote avait défini les trois principes de base de cette dernière, qui font toujours autorité dans notre culture occidentale :

- identité : A est A. Il ne peut à la fois exister et ne pas exister.

- non-contradiction : A ne peut être à la fois B et non B.

- tiers exclus : A est ou B, ou non B.

Ces trois principes sont on le voit très solidaires.

La logique classique a, avant tout, une valeur utilitaire, correspondant à nos besoins instrumentaux et manipulatoires. On comprend donc qu'elle ait permis à la science et à la technique de progresser avec ses corollaires, la déduction, l'induction, et l'analogie.

Pourtant, elle s'avère aujourd'hui insuffisante (Cf. les brèches logiques créées par la physique quantique notamment.)

Il nous faut désormais accéder, si on adhère à la réflexion d'Edgar Morin, à une pensée complexe qui s'appuie sur une logique intégrant «la contradiction (complémentarité et antagonisme), l'incertitude et l'ambiguïté.» En somme une logique qui n'occulte plus le sujet pensant.

Est-ce que les mathématiques naturelles, dans leur version Le Bohecienne, relèvent ce défi ?

A ses adeptes d'y réfléchir sous l'épreuve des faits pédagogiques.

Pierrick DESCOTTES avril 1992

2/ notre réponse

Donc, nous avons reçu ça. Qui veut relever ce défi ?

Deux remarques au préalable. D'abord le terme de mathématiques naturelles nous semble impropre puisque les mathématiques sont une pure construction du cerveau humain, même si elles peuvent servir à décrire notre environnement. Nous préférons l'expression : Méthode naturelle de mathématiques, expression qui s'appuie plus sur le comment on apprend (tâtonnement expérimental) que sur l'objet de l'apprentissage.

Ensuite le terme d'adeptes dont on nous qualifie a une résonance sectaire que nous ne pouvons accepter. Travailler en méthode naturelle de mathématique, c'est quelque chose de normal (comme

de travailler en méthode naturelle de lecture) quand on prétend travailler dans la voie qu'a ouverte Célestin Freinet, et ne relève pas d'une attitude de croyants.

Pour rester dans la logique, du XIX^{ème} siècle on y conviendra, quel sens peut prendre la version non Le Bohecienne de la méthode naturelle ? Une méthode qui ne s'appuierait plus sur la créativité, sur le tâtonnement expérimental, sur les échanges socio-cognitifs ?

D'autre part, on aimerait un peu de précisions sur " Les brèches logiques créées par la physique quantique."

Nous avons discuté de ce texte. Pour l'instant, nous ne voyons pas où est le problème. En méthode naturelle on s'en fiche un peu : De même que ça ne nous dérange pas de voir les enfants sortir du programme, de même on ne cherche pas à se calquer sur un type de raisonnement. On construit nos propres mathématiques, sous le contrôle et l'impulsion du groupe. On ne travaille pas sur des raisonnements mais sur des objets, concrets ou abstraits. Le raisonnement se construit par les échanges entre enfants. Les enfants se construisent leur logique et n'appliquent pas des schémas préétablis, fut-ce par Aristote. Ainsi au départ les nombres sont-ils très liés à l'affectif (Cf. ces enfants qui attribuent des sentiments aux chiffres), puis l'enfant sujet pensant apprend à se dégager du matériel et de l'affectif pour modéliser, théoriser.



Il nous semble que cette démarche qui fonctionne au départ par associations d'idées, par tâtonnement, expérimentation, hypothético-déduction («Et si... Et si on faisait... Et si c'était...») doit permettre une avancée non seulement en logique classique, mais également en logique non binaire. En méthode naturelle l'apurement logique intervient en dernière phase, pour verbaliser, communiquer les résultats d'une recherche. Il restitue l'état du travail du groupe d'enfants et n'y plaque pas une logique de conserve.

Nous lançons donc le débat, ainsi que la chasse aux exemples (l'épreuve des faits pédagogiques.) La part du maître est sans doute importante car il s'agit d'être gardien de l'avancée des capacités logiques tout en laissant sa place à la pensée complexe. Le maître se doit d'être vigilant envers lui-même et se garder de trop intervenir. Mais comment dissocier ce qui relève de la logique complexe de ce qui est illogique ? Ne faut-il pas se souvenir que l'erreur d'un jour n'est qu'une étape du chemin vers la vérité et qu'une conclusion du groupe d'enfants qui nous paraît illogique fait seulement partie de son chemin, et qu'alors toute tentative d'un adulte pour mettre les choses sur le droit chemin n'est qu'une tentative pour imposer, plaquer la logique d'Aristote ?

Ci dessous une première contribution en réaction au texte de Pierrick.

3/ première contribution

Qu'il y ait un au-delà à la logique classique, pourquoi pas. Mais une chose est sûre, c'est que la remise en cause des principes énoncés conviendrait bien aux obscurantistes de tous poils.

A est une assertion, et non un objet.

Si A n'est plus A, c'est justement parce que ce n'est plus A.

Si A n'est plus B (non B), c'est que justement ce n'est plus B.

Quand on dit que A est ou B ou non B cela ne veut pas dire que l'objet A a la propriété B ou non B, mais que l'assertion A est l'assertion B ou ne l'est pas.

Ceci n'empêche pas des faits matériels de passer de la propriété B à la propriété non B, ou que l'on ne puisse pas dire s'ils sont B ou non B, et de se poser, en physique, la signification du non B.

Si on affirmait : « non sucré = salé », on pourrait avoir à la fois B et non B, mais ce serait une erreur quant à la définition de non B.

Il ne faut pas confondre les propriétés d'un objet, qui peuvent être incertaines, ambiguës, etc, et le fait de pouvoir nommer ces propriétés pour dire qu'elles sont incertaines, ambiguës...

Les principes énoncés permettent le langage : pouvoir dire qu'une propriété est incertaine, ce n'est pas la même chose que d'affirmer qu'elle est certaine (qu'on se trompe ou non au moment de l'énoncé).

A mon avis, les principes ne gênent pas l'intégration de « la contradiction, l'incertitude et l'ambiguïté ». De même, en 1979, aux journées d'étude de Creil, certains à l'ICEM pensaient que l'ordinateur étant à la base « du 1 et du non 1 (0) », n'allait pas permettre l'incertitude. Il n'a pourtant pas empêché Pierrick de taper son texte et ses incertitudes.

Rémi Brault (95)

Inconscient, mathématiques et part du maître

Cela c'est passé au cours du stage Mathématiques de 1992 : Au cours de la 2^{ème} séance de Création math., je suis intervenu sur cette figure en disant que ça me faisait penser à un tableau de Soutine : une assiette vide avec deux outils (fourchette, couteau). Puis j'ai continué en suggérant que le rond pourrait aussi faire penser à plein de choses, voire à une « histoire d'O ».



Paul Le Bohec a fait alors apparaître que dans chaque création les affleurements de l'inconscient se mêlaient aux notions mathématiques. L'auteur de la création s'est alors récréé en disant que si la séance tournait à la psychanalyse, il s'en irait.

Surpris par le ton qui montait, je ne suis plus intervenu de toute la séance, mais je me suis fait après coup plusieurs remarques :

- Mon intervention avait semble-t-il touché juste, ce qui prouverait que dans les créations mathématiques, les représentations mentales attachées aux mathématiques s'accompagnent d'images liées à l'affectivité.

- Mes remarques passaient bien (« Ce n'est pas toi qui es en cause. »), car on accepte bien ce qui vient d'un pair. Et c'est ce qui se passe dans ce genre de séance avec des enfants.

- Mais l'intervention de Paul était d'une autre nature. D'abord, elle transgressait la règle donnée au départ : Dans cette séance, on ne s'occupe pas de pédagogie, mais de mathématiques ; D'autre part, de par ce que représente Paul dans le mouvement Freinet, son intervention était l'intervention du maître, ce qui a provoqué le blocage immédiat.

Une autre raison du blocage, qui est un corollaire de la notion de « maître », fut l'utilisation de mots de la psychanalyse. Mots qu'on maîtrise mal comme les enfants maîtrisent mal beaucoup de mots du discours du maître.

De plus beaucoup d'enseignants se méfient et fuient les réalités de l'inconscient. Discours habituel : « ...D'abord, on n'a pas été formés pour ça... ...on n'a pas le droit... »

Or le but de l'intervention de Paul n'était évidemment pas de faire une psychanalyse sauvage des présents, mais de faire toucher du doigt l'importance des phénomènes inconscients dans la création mathématique et dans tout travail mathématique, ce qui est important dans une science où tout, croit-on, est affaire de logique. Ne lie-t-on pas presque systématiquement l'échec en math à un manque de logique ?

Ma conclusion :

1/ Les créations math permettent de faire affleurer l'inconscient et de faire surgir les images mentales associées, et donc de travailler sur ces représentations mentales, erronées ou valides, ce qui permet d'installer les notions nouvelles sur des bases solides, débarrassées des erreurs anciennes et

déchargées de leur surplus d'affectivité.

2/ Le débat entre pairs permet de digérer sans danger ce qui est sous tension par les créations.

3/ Mais le maître n'a pas à interpréter ce qui est exprimé, faute de quoi il obtiendrait un blocage accru, et vraisemblablement une accentuation de l'échec en mathématiques.

Mon petit commentaire :

Favoriser, pas analyser

Les remarques de fin d'incident "On n'a pas le droit..." me font penser à ce que j'entends chaque fois qu'on tente de montrer à des enseignants la continuité inéluctable entre pédagogie et psychanalyse. Les enseignants Freinet s'affirment éducateurs et ne se jugent pas comme la plupart des collègues comme de simples distributeurs de connaissances.

* Pour les rassurer (il semble que les mots commençant par "psy" mettent mal à l'aise.) , je voudrais essayer de clarifier l'interaction inconscient-apprentissage, et situer la place du maître.

Comme dans toute activité éducative, en mathématiques le maître n'a pas à analyser les productions du point de vue de l'inconscient. Son rôle est de favoriser l'expression et l'apprentissage dans tous les domaines : écriture, peinture, mathématiques, sculpture, sciences, théâtre, ... Sans l'affectivité, que serait l'expression ? Mais il est nécessaire que l'enseignant soit conscient des facteurs psych-affectifs qui baignent toute expression libre et tout apprentissage.

Des passages obligés

- On ne peut éviter l'intervention de l'affectivité dans l'apprentissage.
- On ne peut souhaiter une connaissance isolée de l'affectivité.

Se remettre en question

Les notions mathématiques acquises sont mêlées aux représentations mentales que l'on a de soi-même et du monde extérieur. Elles s'y enracinent puisqu'elles se sont construites à partir à la fois de notions mathématiques antérieures et de ces représentations fantasmées.

Lorsque ces notions mathématiques acquises sont remises en cause par des apports nouveaux, il y a remise en cause de ces représentations mentales, ce qui produit un déséquilibre, une perturbation

Si la notion nouvelle apporte un trop grand risque, elle peut être refusée, et son acquisition est impossible. Plus grave, toute notion nouvelle peut être ressentie comme dangereuse et développer la peur d'apprendre.

Si la notion nouvelle ne nous entraîne pas dans une remise en cause trop profonde, alors elle est mémorisée, intégrée au réseau des autres acquis réorganisé.

Une prise de risque calculée

Mais dans nos activités d'expression libre, comme la création mathématique, par exemple, les créations sont à la fois le fruit de la réflexion (mathématique) et des images inconscientes. L'enfant ne propose dans chaque création que les images mentales qu'il s'autorise à faire apparaître, celles pour lesquelles il ne prend pas de risque majeur, celles qui ne remettront pas en cause de façon violente sa représentation de l'univers, son équilibre personnel dans son univers.

En mathématiques par exemple, il ne proposera pas quelque chose de trop difficile qui le mettrait en difficulté face aux autres. Il ne proposera pas quelque chose de trop facile car ça lui serait reproché. Sa proposition sera donc innovation, mais innovation calculée. Pour ce qui est du contenu notionnel, il y comportera un risque, mais maîtrisable. Pour ce qui est de l'affectif, il y a le même filtre : on exprime, mais ce qui peut être assumé sans grand risque.

On mesure donc ici l'intérêt de partir de l'expression libre pour travailler les apprentissages.

Partir des créations

1/ Dans le travail en calcul vivant, les situations travaillées sont si près de la vie et de ses réalités affectives que l'affectif est trop présent et ne permet souvent pas à la réflexion cognitive d'opérer.

2/ Avec les problèmes traditionnels les énoncés sont édulcorés du point de vue de la richesse affective. Le vide créé par cette épuration des énoncés peut engendrer plusieurs réactions :

- Comment raccrocher ces problèmes à notre vision du monde puisque rien d'affectif ne permet cet ancrage. Les notions étudiées de cette façon seront vite oubliées, puisque sans images affectives accompagnatrices sur lesquelles s'ancrer.

- Quand se présente une situation ainsi aseptisée, certains enfants se hâtent de combler le vide et se déconnectent, bref ils rêvent. Cela arrive surtout aux enfants pré-occupés. En ce cas l'enfant introduit de l'affectif où il n'y en a pas. Les notions mathématiques en question dans la séance sont balayées par les émergences impérieuses de l'inconscient.

Le travail avec et autour des créations semble être un juste équilibre entre pas d'affectif et trop d'affectif, par autorégulation de l'individu et du groupe de pairs. Il se pourrait que ce soit même la démarche de moindre risque pour les maîtres qui se refusent à prendre en compte l'affectif dans leur enseignement.

Rémi Jacquet, ICEM 93

Vient de paraître !

Face aux pesanteurs administratives de l'ICEM, le groupe de recherche "Naturellement Math" de la région parisienne ainsi que le groupe départemental ICEM 95 ont pris l'initiative de l'éditer.

Un livre de passion qui vous enthousiasmera, et qui vous aidera à mettre en place dans votre classe, la méthode naturelle de mathématiques.



On peut l'obtenir contre la somme de 60 F (+ 10 F de port), en adressant le bon de commande ci-dessous soit à Rémi Brault, ICEM 95, 8 rue de l'Egalité, 95270 Noisy sur Oise (chèques à l'ordre de AFREM), soit à : "Naturellement Math", Monique Quartier, 89 Bd Foch, 95210 Saint-Gratien. (Chèques à l'ordre de : Groupe Freinet ICEM 93, CCP n° 5 366 37 G , PARIS.)

LE TEXTE LIBRE MATHÉMATIQUE

Bon de commande

M.....

n°..... rue

.....

code ville

souhaite recevoirexemplaire(s) du livre de Paul Le Bohec : " Le texte libre mathématique " et paie la somme de 70.00 F (60 F + 10 F de frais d'envoi) x soit : , 00 F.

Le règlement sera joint à la commande.

A le

Signature