

# Des journées de formation en maths à l'IUFM de Nantes

Quatre membres du chantier math sont venus animer des journées de formation à l'IUFM de Nantes avec des membres du GD 44. Ils ont proposé aux étudiants professeurs des écoles (PE2) et à des titulaires première année (T1) de découvrir un aspect méconnu de l'enseignement des maths par les maths créatives.



## La découverte des maths créatives

Les créations mathématiques, ça ne correspond à rien ou presque pour l'auditoire réuni en amphi : « j'avais hâte d'être en atelier, je ne comprenais pas de quoi il était

### PRÉSENTATION PAR LES PROFESSEURS DE MATHÉMATIQUES DE L'IUFM

Cette journée est animée par l'Atelier Maths de l'ICEM. Ce sont des gens du terrain qui mènent une réflexion sur l'enseignement des maths, ont construit une approche inventive des maths, et vont nous faire partager leur aventure pédagogique. Dans ce contexte des « Maths autrement », il sera particulièrement question de se former à l'animation de groupes d'élèves et de réfléchir sur les modes possibles d'intervention.

question, pour moi, les maths ça n'avait rien à voir avec une création » confie une jeune PE2. Pour autant, la concrétisation du travail en atelier ne fut pas toujours simple. Créer, discuter, s'engager et rendre compte aux autres groupes hors des voies balisées par la théorie, ça ne s'improvise pas : « Ce qui transpire dans l'ambiance générale de l'IUFM c'est ce sentiment qu'on n'a(vait) pas l'idée, on n'a pas le droit, on n'a pas l'envie, on n'a pas l'habitude de construire ensemble, ne serait-ce qu'en opposition » Rémi Braut.

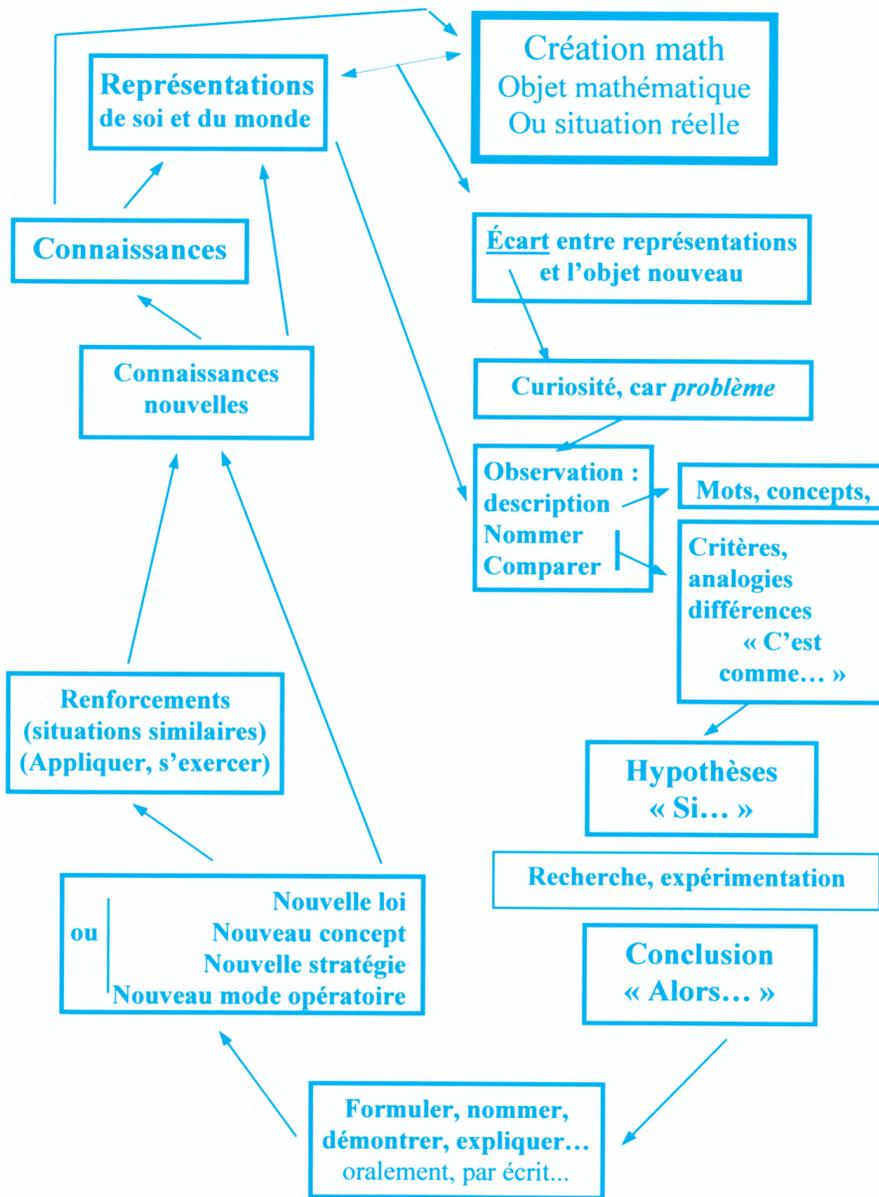
D'autre part, des questions récurrentes sont posées par une grande majorité des stagiaires :

- les programmes, les progressions, les parents, l'Institution...
- la gestion de classe ;
- comment accrocher les apprentissages en accord avec les instructions officielles dans cette pratique de créations ?
- Peut-on en faire un peu et ne pas se lancer complètement ? Comment débiter ?

Si ces questions traduisent l'inquiétude de ceux qui sont tentés par cette approche de l'enseignement des maths, elles modifient évidemment un peu les objectifs annoncés pour ces journées. Il faut donc sans cesse resituer la pratique des maths créatives dans une organisation de classe coopérative, expliquer notre démarche globale, la



*Spirale de la connaissance (démarche générale d'apprentissage)*



dans le soi-disant connu, les concepts mathématiques :

- Quelles suites, quelles exploitations de ces créations ?
- N'aborde-t-on les concepts qu'à travers les créations ?
- Comment organise t'on le travail après la phase de création ?
- Le rôle du maître ?

**C'est bien évidemment la pratique en atelier de créations qui provoque le plus d'interrogations**

**Organisation générale de la journée**

La matinée

- Introduction de la journée, par les formateurs maths IUFM.
- Présentation du contexte, de la démarche, des contenus : le chantier maths de l'ICEM.
- Présentation de l'ICEM, de l'organisation du Mouvement en chantiers de travail, de production, des outils exposés : PEMF, éditions ICEM, Odilon.

**Le travail en ateliers (trois ateliers de pratiques et un atelier dans l'amphi)**

- Les trois groupes sont animés par un des intervenants ICEM : mise en pratique ! Ce temps est

place de l'expression, la richesse du tâtonnement, ainsi que nos cheminements. La présentation par Claude Beaunis (GD44) de son travail en classe et de sa trajectoire, a été à cet égard très éclairante pour tous. Son site, présenté en amphi par vidéo projection, peut être consulté : <http://Freinet.org/creatif/blain/cm> et <http://Plano.free.fr>.

D'autres questions recentrent le débat sur les mathématiques tout en essayant d'intégrer l'inconnu, la découverte des maths créatives,





En effet, ça finit par démarrer et au bout de quelques minutes les feuilles sont pleines de traits, de points, de chiffres, de formes, et l'atmosphère est plutôt détendue.

intéressant comme réponse potentielle à la demande des PE2 : comment animer la réflexion d'un groupe d'élèves autour de questions mathématiques ?

– Le groupe en amphi discute autour des questions posées par les documents : des moments de classe et un montage vidéo du chantier maths, des pratiques de classe découvertes à partir du site de Claude Beaunis.

L'après-midi

#### Le travail en ateliers :

- ceux qui ont expérimenté dans les groupes du matin se répartissent pour témoigner de leur vécu du matin ;
- des échanges entre ce qui a été vu et pratiqué ;
- une reprise des points posant problème, et un questionnement ;
- l'émergence d'une question, d'une piste de travail en vue de la synthèse.

#### La synthèse en amphi

permet de faire remonter, de traiter quelques questions qui ont fait débat.

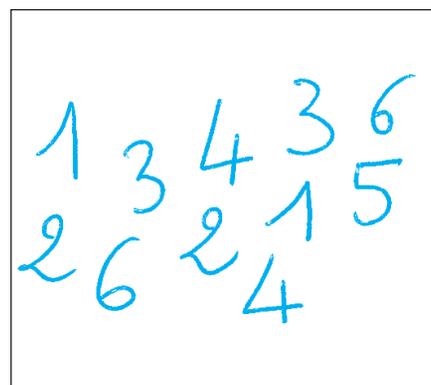
La présence d'un stand outils PEMF et d'un stand éditions ICEM ainsi que des outils Odilon.

### Pratique en atelier et réactions des stagiaires

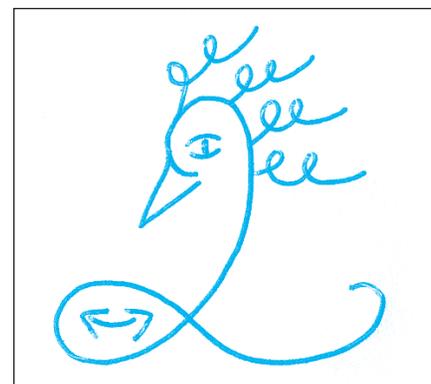
Une salle de classe et vingt PE2 (dont dix-neuf filles !) à qui Philippe Lavis distribue la feuille blanche et Monique Quartier donne la consigne qui tue, suivie d'un silence de mort : « Avec des points, des chiffres, des traits, des formes, vous faites une création mathématique ».

Silence...

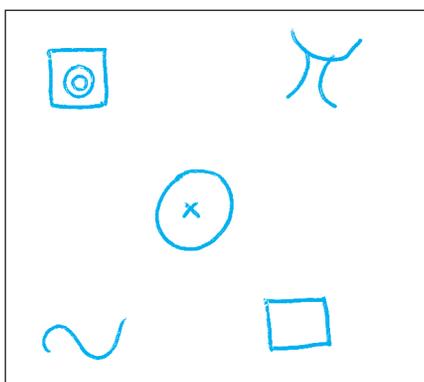
« On dit la même chose aux enfants, ils ont la même réaction que vous... ensuite, ça démarre ».



Monique demande alors aux stagiaires de se déplacer pour installer les chaises en demi-cercle face au tableau afin de pouvoir bien observer les créations qui y seront dessinées et d'être au plus près pour en discuter. Quelques volontaires vont tracer leur création qui sera ensuite observée et commentée.



Rémi Jacquet a déjà expliqué la démarche en amphi devant un public plutôt médusé. A présent, l'atelier va aider à resituer l'apport théorique dans le cadre d'une



**Ces deux journées ont bousculé pas mal de représentations et pas uniquement dans la tête des jeunes stagiaires, les formateurs de l'IUFM qui étaient là semblaient aussi un peu « secoués », et pour certains, pas vraiment convaincus...**

Extrait de deux entretiens avec des formateurs en maths :

« Je me pose des questions par rapport à l'épistémologie des maths. Ce n'est pas pour rien que des indications de programmation sont données aux enseignants, par exemple la multiplication par additions répétées oblige à travailler l'addition avant la multiplication. Comment peut-on respecter ces indications, élaborées après des travaux de recherche indiscutables (par Brousseau par exemple) dans l'activité de créations mathématiques ? Il semble que la création math n'envisage les maths que dans la dimension objet, pour moi, c'est exactement la même chose qu'un cours magistral. Comment les enfants construisent-ils des liens qui les amènent ensuite à la résolution de problèmes ? la création math ne fait-elle pas l'impasse sur la rétroaction du milieu ? C'est à dire le fait qu'on trouve une réponse par confrontation avec l'environnement, le possible ou non, les analogies ? »

« Quand on découvre pour la première fois le travail sur « créations et inventions mathématiques », on est bousculé. On a la tête traversée par quantité d'idées... Comment : des enfants qui inventent ? Comment : des professeurs des écoles qui autorisent leurs élèves à inventer des mathématiques et s'autorisent eux aussi à se lancer dans des expériences ? Et qu'est-ce que je fais de mes compétences en didactique ? Et si les enfants abordent des notions dans un ordre qui n'est pas très académique ? Et mes fichiers de maths, j'en fais quoi ?

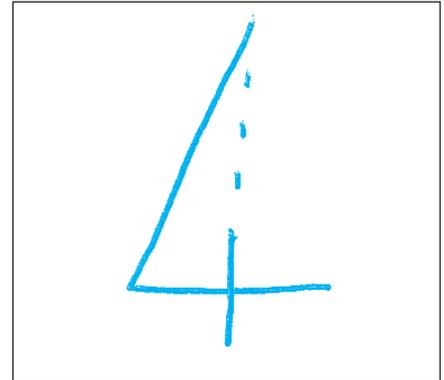
... Parce qu'on pense à tort que les maths c'est trop sérieux pour que des non-spécialistes puissent y toucher.

Par ailleurs, il faut bien constater dans les écoles que nombre de professeurs font subir souvent les maths comme ils les ont parfois subies eux-mêmes étant élèves. Dans leur majorité, et faute de s'autoriser à construire des connaissances mathématiques, ils se rassurent à grands coups de fichier. De leur côté, les élèves finissent rapidement par croire que les maths, ça consiste à trouver la bonne réponse à un problème, ou à remplir les cases vides d'une feuille de fichier.

Qu'est ce qui manque alors à mon sens ? Sans doute que ces professeurs autant que leurs élèves construisent, créent, inventent des maths pour de vrai ! Qu'ils s'y collent ensemble. Dans un tel contexte dynamique d'appropriation, le maître peut alors travailler avec les élèves pour les aider à construire leur chemin dans les maths, et là, si on a des compétences en didactique des maths, elles seront drôlement utiles.

Alors si les connaissances ne s'apprennent pas dans un ordre académique pensé à l'avance, tant pis, pourvu que chaque élève soit capable de « parler » le sens des maths qu'il a apprises. On oublie trop souvent cette dimension incarnée des connaissances : il faut d'abord faire avec celui ou celle qui apprend. Le reste est important mais second. »

pratique de la méthode naturelle d'apprentissage des mathématiques.



- C'est un 4.
- Il y a une croix.
- Je vois 3 segments.
- Plusieurs angles.
- Ce sont des angles droits.
- Comment on le sait ? (*intervention de Philippe*).
- Il faudrait un instrument.
- On peut plier une feuille pour fabriquer un angle droit, (*c'est fait et vérifié*).
- Si on a un angle droit, ils sont forcément tous droits !
- Pourquoi ? (*intervention de Philippe*).
- Ça fait  $360^\circ$ .
- C'est l'angle plat ça ?
- Non, l'angle plat c'est la moitié.
- ... Temps de silence, Monique relance la discussion en proposant de prolonger la barre du 4 vers le haut.
- Là il y a un triangle rectangle.
- C'est sûr puisqu'il y a un angle droit.

Les commentaires de quelques PE2 après l'atelier sont souvent contradictoires :

**PE2 :** En tant qu'élève, j'aurais vraiment aimé apprendre les maths comme ça, je suis sûre que c'est génial pour les enfants en difficulté. Mais en tant qu'enseignant je trouve ça très difficile : il faut avoir

une bonne maîtrise des contenus...

**Nouvel Educateur :** Et tu penses que ce n'est pas nécessaire dans le cadre d'une pratique plus traditionnelle ?

**PE2 :** On peut toujours se raccrocher au bouquin, tandis que là il faut savoir quoi retenir pour aller plus loin.

**PE2 :** Moi, je ne suis pas matheuse et pourtant je préfère une approche plus cadrée des maths, ça me sécurise, que ce soit comme élève ou comme enseignante.

**PE2 :** Moi c'est vraiment le contraire, c'est le côté inventif qui



Je pense que nous avons fait œuvre utile. Je sais le poids des habitudes universitaires et des diplômes dans l'enseignement. Si on n'est pas un bac + 36 on n'a pas vraiment le droit à la parole! Ou celle-ci n'est pas créditée de la même manière ! Alors je trouve toujours ça génial quand des étudiants se rendent compte que des profs des écoles ça peut aussi prendre la parole et s'autoriser à être des chercheurs et des inventeurs.

Quand on rencontre des gens qui croient encore que l'école nouvelle a des chances de s'inventer à l'IUFM, au ministère, à l'université ou à l'INRP, **il faut témoigner sans relâche** pour montrer que L'Histoire de l'école indique le contraire, que les écoles alternatives d'aujourd'hui sont une preuve évidente de plus que c'est sur le terrain que l'école s'agit.

Tous les jours au boulot je constate les dégâts que l'enseignement des maths inflige aux élèves et aux mathématiques.

**Jean-Paul Closquinet**

**GD 44, prof de maths, lycée expérimental Saint-Nazaire (ex prof IUFM)**

Deux jours mais aussi une soirée ouverte sur les maths au lycée expérimental de Saint Nazaire. Les problèmes du secondaire étaient posés : comment faire au collège ou au lycée quand on a des programmes lourds, des adolescents déjà bien formatés et des horaires très saucissonnés ?

Est-ce que toutes les notions des programmes peuvent être abordées à travers les créations mathématiques, si l'on regarde les programmes du lycée ?

Il semblait aux enseignants du secondaire que si ce travail était possible en primaire car les enfants aborderaient sûrement toutes les bases du programme, cela était plus difficile ensuite.

Les classes passerelles, les classes d'examen semblent un barrage à un autre enseignement des maths. Un échange intéressant sur les représentations que chacun a du domaine mathématique et de son enseignement.

**Marguerite Bachy**  
**Chantier Math ICEM**

me sécurise et je crois que j'aurais pu être bonne en maths si j'avais appris comme ça. Comme élève, j'étais toujours dans une approche littéraire et poétique, et pour moi, il n'y avait pas d'investissement possible dans les maths.

**PE2 :** Ce travail nécessite une écoute de la part du groupe, c'est difficile à obtenir sur une durée aussi longue et il faut que les enfants soient habitués à travailler en groupe, qu'ils soient habitués à s'exprimer aussi. On a beaucoup de difficultés pour tout ça en stage, ça paraît impossible de démarrer ce type de travail en sortant de l'IUFM, il faut une expérience.

Ce qui serait bon pour les élèves serait quasi impossible à mettre en place pour les enseignants ?