

COMPTE-RENDU DE L'ATELIER

"UN COIN MATHEMATIQUE DANS LA CLASSE, POUR QUOI FAIRE ?"

ATELIER 13
Michel BOURGUET
IUFM de Nîmes

L'atelier s'est déroulé en deux parties, la première consacrée à l'exposition d'une problématique posée par l'expérience menée depuis deux ans maintenant à Nîmes sur le coin mathématique et les problèmes ouverts, suivie d'une discussion dans la deuxième partie menée à partir de la question centrale de ce travail : "mais tout ça, est-ce encore des mathématiques ?".
(23 participants).

L'expérience menée à Nîmes

Il s'agit d'un travail en plusieurs volets complémentaires et tournant tous autour d'une idée simple : les problèmes ouverts ou les récréations mathématiques semblent intéressantes pour amener un maximum d'élèves à chercher. La caractéristique de ces activités étant d'être assez éloignées d'un savoir à institutionnaliser, les élèves – et même leur professeur – s'en sentent rassurés et en partie libérés. Ce qui pousse beaucoup à s'investir alors dans le jeu et à devoir mener une réflexion assez approfondie...

Les actions mises en place sont :

- un travail avec des IMF pour expérimenter la mise en place d'un coin mathématique.
- un stage de formation continue de deux semaines intitulé "Le printemps des maths" et ayant pour but de mêler les maths et d'autres disciplines plus artistiques... mais cette action n'a pas fait l'objet de l'atelier.
- un travail mené en classe de sixième et dans des classes de primaire sur les problèmes ouverts.

Modalités de mise en pratique

L'installation d'un coin-mathématique dans la classe répond grosso modo aux mêmes buts que l'installation d'un coin lecture. Il s'agit de math-plaisir comme on peut avoir une lecture privée, pour le plaisir de l'histoire. Il faut donc y proposer des maths qui ne ressemblent pas tout à fait aux maths de tous les jours, d'où l'idée déjà beaucoup avancée et beaucoup utilisée de récréations mathématiques. Mais l'enjeu doit être plus ambitieux, si on veut que cela fonctionne, que la simple mise en affiche de la rubrique jeux des revues scientifiques. S'il s'agit d'une activité dans le cadre de l'école il faut qu'elle soit encadrée et d'une certaine façon productive. Autrement dit il faut que l'on soit sûr de la recherche de l'élève et qu'on lui permette d'en rendre compte. L'important n'est peut-être pas plus de chercher que de

communiquer afin d'argumenter et valider collectivement. Aussi le cadre qui s'est naturellement présenté est le suivant : une "énigme" – éviter le mot problème, bien sûr - est présentée chaque semaine à la classe à date fixe, puis cette énigme est affichée dans le coin mathématique et tous les élèves ont la possibilité de la résoudre à des moments aménagés pour cela. Une boîte est alors à disposition des élèves pour qu'ils y mettent leurs réponses, datées, sachant qu'un même élève peut apporter plusieurs réponses et améliorer la première.

La boîte est ouverte ensuite par l'enseignant qui fait un tri et prépare la séance de mise en commun des réponses, qui est le moment le plus délicat du processus. Il ne doit s'agir ni d'une correction ni d'une validation directe par le maître mais d'un réel débat afin de valider ou invalider des réponses proposées et d'argumenter sur leur validité.

Pour permettre cela les énigmes proposées doivent être bien choisies...

Exemple : La pyramide des nombres. Il s'agit avec les nombres de 1 à 10 de faire une pyramide telle que chaque brique d'un rang intermédiaire soit la différence des deux briques qui la soutiennent. Il y a 4 solutions différentes...

Autre exemple : Dans un troupeau il y a des chameaux et des dromadaires. On compte 100 bosses et 60 têtes. Combien y a-t-il de chameaux ?

Afin d'initier l'envie de résoudre ces énigmes, il paraît nécessaire de proposer aux élèves quelquefois dans l'année, une situation de problème ouvert dans laquelle il est important d'être plusieurs pour la résoudre. Les jeux à stratégie optimale en sont un exemple parfait : soit la course à 20 (le joueur qui commence écrit 1 ou 2, le deuxième joueur a la possibilité de rajouter 1 ou 2 et ainsi de suite... le premier qui arrive à 20 a gagné), le carré de chocolat (*voir actes d'un précédent colloque*) ou encore le compte est bon collectif (*Colloque Angers 1987*)

- Les élèves sont par équipes de 5 et ont chacun devant eux des étiquettes de 0 à 9, le professeur annonce un nombre entre 0 et 45 et instantanément les élèves doivent lever une étiquette. On fait la somme dans chaque groupe et l'équipe qui est la plus proche du nombre annoncé a gagné. Bien sûr on peut se concerter avant que l'enseignant annonce son nombre.

On peut encore citer en exemple de ce type de situations la situation des 4000 jours en sixième : l'enseignant arrive un jour et dit "aujourd'hui quelqu'un dans la classe a 4000 jours -bien faire les calculs la veille- Qui c'est ? Bien sûr je ne vous donne pas les dates de naissance...."

Encore une fois la phase difficile à bien gérer et qui est pourtant primordiale est la phase de mise en commun des résultats. Car il doit y avoir dans la classe les clauses d'un réel débat. Il n'est peut-être pas nécessaire de proposer à tous les groupes de rendre compte de leur travail si on veut écourter la phase un peu stérile de compte-rendu strict.

Problématique et questions en suspens

Le débat qui a suivi dans l'atelier a bien posé les bases de la problématique. Tout ça c'est bien joli et séduisant mais est-ce bien des mathématiques ?

Le pari qui est fait et qui reste à démontrer est que le savoir mathématique ne se résume pas à des contenus techniques ou des connaissances déclaratives, mais que l'émission de conjectures, le tâtonnement suivi d'une vraie explication et validation collective est le centre même de l'activité mathématique et qu'essayant de résoudre ces petits problèmes sans suite institutionnalisable, les élèves sauront mieux s'investir dans les mathématiques puisque ayant

compris le sens de leur activité. Si ceci est un vœu pieux, et ne semble profiter qu'aux bons élèves (pour qui il faut bien trouver des moyens pour leur donner du grain à moudre) on constate quand même que tous "aiment" bien ce type de mathématiques et que certains reprennent confiance dans leurs capacités à émettre et conduire un raisonnement. Si une dédramatisation des maths en ressortait, ce serait déjà beaucoup....

Dans l'exemple de la course à 20, un élève qui dit "17 est gagnant" n'est quand même pas loin d'une activité mathématique, puisqu'il a mis au point une procédure qu'il est capable de justifier (si on l'y invite). Il n'a plus ensuite qu'à transférer son "théorème" local ainsi établi sur un cas pour en déduire que "14 aussi est gagnant" et puis la suite 11, 8, 5, et 2.

Si on l'invite à jouer à la course à 30 et qu'il arrive à trouver que 27 est alors gagnant, le transfert est ainsi généralisé et la "théorisation" n'est pas loin. Il aura en tout cas épuisé le jeu... et vidé le problème.

La discussion a semblé tourner en ce sens et établir que chercher, dire ce qu'on a trouvé et argumenter ses résultats sont un socle nécessaire à toute activité mathématique et peut-être même spécifique à elle et que cela s'apprend... Commençons alors le plus tôt possible (dès la maternelle) et maintenons cette activité en éveil tout au long de la scolarité. C'est un pari qui ne sera sans doute pas perdu.