



## **Le rallye mathématiques : un concours au service des mathématiques**

Cyril Dumouchel, *IUFM d'Aquitaine, France*

Exerçant dans une classe de 3<sup>e</sup> européenne (28 élèves de 15 ans), très compétitive et de niveau élevé en mathématiques, j'observe dans ma classe une grande émulation et un esprit élevé de compétition. Cet état d'esprit n'a pas que des côtés positifs : les élèves manifestent parfois un manque d'esprit d'équipe qui nuit à la cohésion de la classe.

J'ai donc décidé d'inscrire mes élèves au concours du rallye mathématique d'Aquitaine, sachant que cette participation les enthousiasmerait par son côté compétitif, et qu'elle me permettrait de mettre l'accent sur deux objectifs majeurs :

- les faire travailler en groupe, afin d'unir la classe dans un même objectif.
- leur donner une autre vision des mathématiques, à l'aide d'exercices variés, basés sur des applications concrètes ou sur des activités ludiques, où, « de la simple production de résultats sur une situation donnée, on passe à l'étude des structures sous-jacentes de la situation et des conditions de production des résultats ». Mon but est de persuader les élèves, que les mathématiques, c'est vivant et que cela peut même être passionnant. Cette compétition m'offre également l'opportunité de faire réfléchir mes élèves différemment sur un sujet moins traditionnel.

Mon travail est donc de « faire naître les techniques, permettre aux élèves d'inventer du « bricolage » dans leur sphère privée et élever ce bricolage au rang de sujet d'étude collectif qui contribue à une œuvre technique commune » grâce aux exercices choisis et au dispositif des groupes.

C'est pour atteindre ces deux axes que j'ai choisi de m'appuyer sur le principe du concours du rallye mathématique qui a pour objectif de valoriser la recherche sur des exercices mathématiques, l'imagination, la créativité et l'esprit d'équipe.

Je me suis posé la question des dispositifs à mettre en œuvre pour les entraîner à ce genre d'épreuve.

J'envisage tout d'abord de faire réfléchir les élèves individuellement sur deux exercices du type rallye afin de connaître les aptitudes de chacun quant à la résolution de sujets peu classiques.

Puis, lors d'une deuxième série de séances, un dispositif de travail en groupes est organisé : 2 groupes de 5 élèves et 3 groupes de 6 élèves sont formés. Ce protocole comprend la désignation d'un rapporteur dans chaque groupe. Les deux exercices à chercher sont de difficulté similaire aux exercices donnés lors de la première étape. La recherche débute par une réflexion personnelle. Puis s'ensuit un débat, au sein des groupes, où se profilent les premières idées de résolution. À mesure que le travail avance dans les groupes, des comptes-rendus d'activités sont faits par les élèves, sur une feuille de format A3 que le rapporteur collera au tableau, lors de la mise en commun, et qu'il commentera.

Ce protocole permet à tous les élèves d'exister au sein d'un groupe, en participant à l'élaboration de la solution. Les savoirs de chacun, différents selon les individus, et la collaboration existante à l'intérieur de chaque « plénière », permettent aux groupes de parvenir à leurs fins. Les élèves constatent alors que le sujet est mieux traité lors du travail en groupes que durant la séance individuelle.

Enfin, dans un troisième temps, les élèves sont mis dans des groupes de 3 individus et un seul sujet par assemblée est distribué.

Les objectifs du dispositif sont de faire prendre conscience aux élèves de l'importance du travail en groupe et du respect de chacun au sein du groupe et de confronter les méthodes de travail. Certains membres du groupe pourront peut-être se révéler très efficaces, alors qu'ils le seraient moins individuellement. Les exercices de type Rallye de mathématique me permettent d'atteindre ces objectifs de part la diversité et l'aspect ludique des problèmes posés, et leur adéquation à des connaissances que les élèves possèdent déjà ou qui sont des enjeux de travail visés par le professeur. Pour les élèves, il est indispensable de traiter les exercices en groupes s'ils veulent réussir à les résoudre dans les délais impartis. Individuellement, les élèves sont certainement déroutés par la nature du sujet et bloqués par la complexité des exercices, dont la résolution nécessite un nombre important de connaissances. Le travail en groupes se révèle plus rentable ; en effet, chaque membre du groupe met sa pierre à l'édifice et c'est cette coopération entre les élèves qui leur permet de répondre aux questions. Ce résultat n'est possible que grâce aux situations mises en place.

Dans une deuxième partie, le problème du sujet est évidemment apparu : quels problèmes choisir pour entraîner les élèves ? Cette question m'a renvoyé alors à celle-ci : qu'est-ce qu'un « bon » problème de Rallye pour que les élèves cherchent en groupes ? Je vise à mettre en place une (ou des) situation(s) qui, ainsi que le dit Brousseau, « modélise les enjeux et les possibilités de décision d'un actant dans un certain milieu. Elle est choisie de telle manière que la stratégie de résolution ne puisse être mise en œuvre que grâce à une certaine connaissance mathématique ». Il me faut donc explorer les situations – connues – adaptées au niveau des élèves et aux savoirs mathématiques visés, et sélectionner celles qui permettent une autonomie des élèves : des situations (en partie) a-didactiques.

Pour ce faire, j'ai dû penser au concept de dévolution en didactique des mathématiques, vu par Guy Brousseau, par lequel « l'enseignant parvient dans une situation didactique à placer l'élève comme simple actant dans une situation a-didactique. Il cherche par là à ce que l'action de l'élève ne soit produite et justifiée que par les nécessités du milieu et par ses connaissances, et non par l'interprétation des procédés didactiques du professeur.

Dans la phase d'expérimentation j'aurai à vérifier jusqu'à quel point cette propriété d'adidacticité est conservée, et si les élèves réussissent vraiment à travailler de façon autonome. Un axe incontournable de questionnements est alors le rôle du professeur dans la gestion de ce type de situations. En effet, les élèves produisent des recherches, des (ébauches de) solutions, des connaissances ; et le professeur doit, d'une part, répondre aux questions (jusqu'à quel point ?) et, d'autre part, gérer ces connaissances particulières pour aboutir à une synthèse commune pour la classe. Je devrai donc examiner les modalités de cette gestion des situations et j'essaierai de dégager quelques éléments significatifs de mon rôle en tant que professeur dans ces phases de travail en classe.

## Références

- AUBERTIN J.C, BETTINELLI B., CHAMBON L., DORNIER J.M., LEBORGNE P., MALLÉN A., SIMARD A., TUFEL E. (2005) Réflexion sur la conduite en classe d'une situation de recherche. *Repères IREM* n° 59, 43-53.
- BICHARA J. (2004) Rallye mathématique de l'IREM des Antilles et de la Guyane. *Repères IREM* n° 56, 59-76.
- BROUSSEAU G. (2005) *Glossaire de quelques concepts de la théorie des situations didactiques en mathématiques*. DAEST, Université Bordeaux 2.
- DENIS M-H., FAES S., JAFFROT M., RIEDWEG C., STAÏNER H., VAISSIER V. (2004) n, c'est un nombre ou c'est des nombres? *Repères IREM* n° 54, 5-21.
- ROBERT A., ROGALSKI M. (2004) Problèmes d'introduction et autres problèmes de recherche au lycée. *Repères IREM* n° 54, 77-103.

## Pour joindre l'auteur

Cyril Dumouchel  
Résidence le belvédère  
appart 174  
53 quai Anatole Caméré  
27200 VERNON, France  
[dumouchelcyril@caramail.com](mailto:dumouchelcyril@caramail.com)