

## Le groupe «Jeux 2 Maths»

Animateurs à l'IREM de Basse-Normandie depuis quelques années, c'est à l'occasion d'une recherche d'activité concernant la somme des vecteurs que nous avons été amenés à créer un jeu : les «Vectominos». D'abord simple «ressort didactique» pour aborder une notion délicate de façon peu conventionnelle, il nous est apparu que nos élèves prenaient beaucoup de plaisir à y jouer et que la pratique du jeu améliorait sensiblement les performances globales. Dans le but de développer ce type d'activité, nous avons créé un nouveau groupe de recherche IREM, le groupe «Jeux 2 Maths».

Depuis huit ans, notre travail a été de concevoir des jeux abordant différentes notions des programmes du collège et de les tester dans nos classes pour juger leur pertinence et leur impact sur les élèves. Si nous n'avons pas encore créé d'outils évaluant l'influence du jeu sur l'apprentissage, nous avons toujours constaté dans nos pratiques que la réaction des élèves était toujours très positive, qu'ils prenaient un plaisir évident à faire des maths, et que les situations de jeu influaient nettement

sur leur implication et leur désir de réussite.

Les ateliers que nous avons animés lors des journées régionales de l'APMEP de Basse-Normandie et des journées nationales de l'APMEP de Rennes (2002) et de Caen (2005), notre participation aux groupes de travail et d'échange auprès des PLC2 de l'IUFM de Caen (depuis 2003) ainsi que les stages proposés au Plan Annuel de Formation de notre académie (depuis 2004) qui ont fait l'objet de beaucoup de candidatures, nous confortent dans l'idée que la pratique du jeu en classe suscite l'intérêt et la curiosité des collègues et nous engagent à donner plus d'écho à notre travail.

Vous ne trouverez aucun des jeux présentés dans ce site à la vente (à l'exception des Vectominos disponibles auprès de l'IREM de Caen). Il vous faudra mettre «la main à la pâte» avant de les proposer dans vos classes. Alors courage... à vos imprimantes, pots de colle, masicots, plastifieuses et autres feuilles cartonnées, le **jeu** en vaut la chandelle !

### CONCEPTION DE NOS JEUX

Il ne s'agit pas, dans notre conception du jeu de donner un aspect ludique à une activité mathématique ; beaucoup de travaux de ce type ont été développés depuis de nombreuses années par les enseignants (par exemple le groupe «jeux» de l'APMEP), avec succès, et ont rendu la pratique des mathématiques plus attractive pour les élèves.

Notre objectif se veut plus restrictif et pour qu'une activité puisse bénéficier d'une appellation « jeu », elle doit avoir un aspect jeu de société et répondre à certains critères.

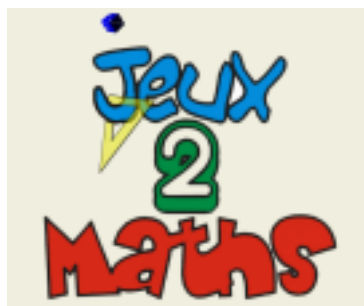
- Notre volonté est avant tout de donner à ce que nous appelons " jeu " un caractère de challenge, que ce soit avec d'autres (envie de gagner la partie) ou avec soi-même (envie de se dépasser, de faire mieux).
- Le jeu doit proposer à l'élève un but différent de ceux auxquels il est habitué tels que répondre à une question ou résoudre un problème. Ici, il s'agit plutôt d'utiliser des outils mathématiques à des fins qui ne le sont pas, la motivation sera alors plus sociale que scolaire.
- L'utilisation d'un matériel spécifique tel que pions, dés, plateaux ou cartes nous semble essentielle pour que l'élève se sente en situation de jouer. Lorsque le matériel leur est distribué, il est clairement identifié comme matériel de jeu ; l'activité paraît alors moins scolaire, et de ce fait devient plus séduisante, voire intrigante.
- La progression des parties s'effectue par étapes,

et chaque " coup " joué fait fonctionner la notion mathématique utilisée.

- La règle du jeu, outre des principes mathématiques, comporte des aspects d'ordre technique qui doivent rester abordables par tous. Une trop grande complexité du fonctionnement du jeu risquerait d'être un élément perturbateur dans l'utilisation des règles mathématiques et nuirait aux objectifs pédagogiques visés.
- Les erreurs doivent être sanctionnées par des " malus " (passer son tour, reculer sur un parcours), dans le but d'obliger chaque élève à avoir un regard critique sur ce qu'il fait ou ce que fait l'autre.

Notre préoccupation est axée sur la manipulation de notions qui posent problème sans forcément recourir à un cadre qui puisse faire croire à un aspect non mathématique du jeu ; il n'est pas nécessaire de donner un décor artificiel à un jeu pour le rendre attractif, il est certainement plus important de soigner le fond que la forme.

Nous distinguons deux types de jeu : les jeux qui permettent de découvrir de nouvelles notions (les vectominos), les jeux qui font manipuler des notions en cours d'acquisition (parcours relatif). Il est important que l'enseignant puisse porter un regard critique sur le déroulement des jeux. Nous prévoyons donc une phase écrite qui nous permet de visualiser le déroulement des parties et d'en corriger les éventuelles erreurs. Les élèves sont ainsi en mesure de valider leur niveau de performance.



### Intérêt pédagogique du jeu

Il est évident que l'intérêt premier du jeu est de placer l'élève dans une situation motivante du fait de son aspect ludique. Le but poursuivi n'est pas de résoudre un problème, répondre à une question ou faire une démonstration, il est d'atteindre un but fixé par le jeu lui-même qui n'est pas d'ordre mathématique, et les moyens d'y parvenir, même s'ils mettent en jeu des notions mathématiques ne sont pas de type scolaire. Si la motivation a de l'importance pour que les élèves ne s'ennuient pas à l'école, elle ne mérite pas à elle seule que l'on accorde au jeu autant d'intérêt. D'autres aspects, propres à développer des capacités chez les élèves peuvent nous induire à leur donner une plus grande part dans notre enseignement.

### Socialisation

Les programmes font un large écho à la socialisation des élèves, au développement du citoyen. Pratiquer un jeu en groupe met en situation de confrontation différentes personnalités qui doivent communiquer, échanger, s'entendre et se respecter, qui doivent être capables d'admettre leurs erreurs ou de convaincre l'autre. Le respect de règles inhérentes au déroulement du jeu sont formatrices pour l'élève qui sera amené dans sa vie d'adulte à appliquer divers règlements dans le domaine social ou professionnel.

### Développement de l'esprit

La pratique du jeu nécessite le plus souvent des qualités d'ordre et de méthode, elle impose une réflexion sur la stratégie à adopter, sur l'analyse de la situation, et demande concentration et attention pour progresser le plus efficacement possible. Nous avons tous pu constater que de nombreux enfants et adolescents sont capables d'attention et de concentration sur des jeux (vidéos par exemple !) alors qu'en classe le moindre événement peut détourner leur attention de la tâche sur laquelle ils devraient être fixés. Les jeux que nous avons testés en

classe nous confortent dans l'idée que les élèves peuvent rester concentrés sur une tâche, bien au delà de ce qu'ils sont capables de faire dans des activités plus conventionnelles.

### Pratique des notions mathématiques

Dans les jeux tels que nous les concevons, il y a répétition de l'utilisation d'un outil mathématique. Chaque "coup" joué faisant fonctionner le savoir visé, le jeu a alors une fonction d'entraînement, d'exercice, sans phénomène d'usure (une heure de pratique des vectominos fera effectuer à chacun une cinquantaine d'additions ou soustractions de vecteurs) et comme chaque partie est différente, l'intérêt des élèves reste intact. La même tâche, sur un exercice scolaire, serait bien rébarbative et découragerait les plus téméraires !

Nous ne disposons que de peu de recul pour évaluer de façon significative les progrès réalisés par nos élèves sur les notions abordées par les jeux que nous avons développés. Seuls les vectominos, que nous utilisons en classe depuis maintenant 5 ans, nous permettent de constater une amélioration sensible de la capacité à additionner les vecteurs sur l'ensemble des élèves, et nous sommes convaincus que "l'effet jeu" se fera sentir sur les autres notions.

Que l'on soit bien d'accord, nous ne prôtons pas "le jeu à tout prix", mais une utilisation parcimonieuse et ciblée sur des notions qui posent problème (somme de vecteurs) ou pour lesquelles un entraînement important est nécessaire (opérations sur les relatifs). L'apprentissage ne saurait être exclusivement ludique et nécessite des phases de travail strictement scolaire, mais le jeu est l'occasion de faire des maths sans s'en rendre compte et, en imposant une certaine répétitivité, à la faculté de faire fonctionner des outils mathématiques dans le but d'en améliorer la maîtrise. Si de surcroît, il offre une efficacité plus grande qu'une activité classique, nous aurions tort d'en priver nos élèves.

## LES JEUX DU GROUPE « JEUX 2 MATHS »

| Jeu           | Niveau(x)                           | Type de jeu      | Notions mathématiques                     | Déroulement                                                                                                                                      |
|---------------|-------------------------------------|------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Démotron      | 5 <sup>ème</sup> - 4 <sup>ème</sup> | Cartes           | Propriétés des parallélogrammes           | Créer des combinaisons représentant des enchaînements déductifs.                                                                                 |
| Dominato      | CE2 – 5 <sup>ème</sup>              | Domino           | Addition des nombres relatifs             | Faire des bilans de couleurs pour aborder les règles d'additions des entiers relatifs.                                                           |
| Expresso      | 5 <sup>ème</sup>                    | Cartes           | Expressions numériques                    | Avec 4 nombres et 3 opérations, écrire une expression numérique répondant à des contraintes.                                                     |
| Fujiyamaths   | 5 <sup>ème</sup> – 4 <sup>ème</sup> | Plateau          | Opérations sur les fractions              | Opérer des fractions en répondant à des contraintes données pour progresser sur le plateau.                                                      |
| Isométron     | 6 <sup>ème</sup> – 4 <sup>ème</sup> | Cartes & plateau | Isométries                                | Fabriquer des lignes fermées avec des contraintes d'isométries par rapport au jeu de l'adversaire.                                               |
| Jeu thème     | 6 <sup>ème</sup>                    | Cartes           | Vocabulaire sur des notions mathématiques | Trouver des mots ou expressions en relation avec un thème donné.                                                                                 |
| Kelpolygoness | CM2 – 6 <sup>ème</sup>              | Cartes           | Propriétés des polygones                  | Trouver par des questions « oui / non » la figure choisie par l'adversaire dans une collection de triangles et quadrilatères.                    |
| Multiplicato  | CM2 – 6 <sup>ème</sup>              | Fiche            | Tables de multiplication                  | Faire des alignements de nombres sur une grille, en obtenant des produits appartenant à des tables de multiplications imposées par l'adversaire. |
| Multipower    | 4 <sup>ème</sup> – 3 <sup>ème</sup> | Plateau          | Opérations sur les puissances             | Réaliser des produits ou quotients de puissances répondant à des contraintes.                                                                    |
| Nombrégo      | 6 <sup>ème</sup> – 5 <sup>ème</sup> | Cartes           | Différentes écritures des nombres         | Associer des cartes de mêmes valeurs.                                                                                                            |
| Périmaire     | CM2 – 6 <sup>ème</sup>              | Cartes           | Aires et périmètres                       | Empiler des cartes par égalité d'aires ou de périmètres.                                                                                         |
| Relatron      | 5 <sup>ème</sup> – 4 <sup>ème</sup> | Plateau          | Opérations sur les nombres relatifs       | Opérer des nombres tirés sur des dés de façons à progresser le plus vite possible sur un plateau.                                                |
| Trifonc       | 3 <sup>ème</sup> – 2 <sup>nde</sup> | Cartes           | Les fonctions                             | Associer différentes cartes correspondant à une même fonction.                                                                                   |
| Tripoly       | 5 <sup>ème</sup> – 4 <sup>ème</sup> | Cartes           | Propriétés des polygones                  | Associer des cartes par familles de polygones en utilisant les codages des figures.                                                              |
| Vectominos    | 2 <sup>nde</sup>                    | Domino           | Somme de vecteurs                         | Effectuer des sommes ou différences de vecteurs.                                                                                                 |