

Le jeu en classe tout un programme

Il n'est pas nécessaire de faire triste pour être pédagogiquement efficace. Ce sont les élèves, et personne d'autre, qu'il faut gagner aux mécanismes des raisonnements ! De plus, le jeu participe au développement de la personnalité, il favorise l'épanouissement social. Il a donc tout naturellement sa place à l'école.



Ces jeunes semblent motivés par le jeu qui leur est présenté sur le salon des jeux mathématiques

Le mot « jeu » a de nombreuses significations. S'il signifie « récréation » ou « amusement », son introduction dans l'enseignement remonte aux tout débuts de l'institution scolaire. En effet, à la fin du VIII^e siècle de notre ère, Alcuin d'York, qui était le conseiller de Charlemagne pour l'éducation et qui mit sur pied le premier véritable système éducatif au sein de l'empire carolingien, préconisait déjà d'utiliser des problèmes amusants pour « *aiguïser l'esprit de la jeunesse* ». Quelques siècles plus tard, Jacques Ozanam écrivait dans ses *Récréations mathématiques* :

« *Enfin, il peut servir à aiguïllonner l'esprit de ceux qui commencent à étudier ces sciences ; & c'est-là la raison pour laquelle, dans la plupart des livres élémentaires, on tâche d'envelopper les questions proposées pour exercer les commerçants, d'un énoncé moins abstrait que celui des Mathématiques pures, et qui puisse intéresser et piquer la curiosité.* »

Pour les jeux dits « de société », leur introduction au sein de l'univers scolaire ne se fera pas avant le début du XX^e siècle. La principale raison de cette résistance à l'utilisation des jeux en pédagogie a été la très forte opposition et les interdits de l'Église catholique vis-à-vis du jeu en général, considéré comme une passion néfaste. L'enseignement ayant été sous la coupe de l'Église jusqu'à la Révolution, le jeu en était naturellement banni. Au début du XX^e siècle, le jeu « de société » retient l'attention de certains pédagogues pour motiver les élèves et

stimuler les apprentissages. Le jeu d'échecs, par exemple, sera considéré comme une activité favorisant le développement intellectuel de l'enfant et de l'adolescent, notamment en URSS, où il jouera aussi, il est vrai, un rôle de propagande. Plus tard, des pédagogies alternatives comme la pédagogie Montessori ou la pédagogie Freinet intégreront le jeu dans l'arsenal éducatif.

C'est seulement dans les années 1980 que le groupe « Jeux » de l'APMEP, association professionnelle s'adressant à tous les enseignants de mathématiques (de la maternelle à l'université), s'intéressera à l'utilité des jeux dans l'enseignement, mais il faudra encore attendre trente ans pour que le Ministère de l'Éducation, en France, reconnaisse l'intérêt des jeux en général et des jeux informatiques.

Jeux et mathématiques ont partie liée

Mathématiques et jeu ont, pour être liés, des raisons à la fois structurelles et historiques.

- Jouer, c'est user d'un jouet (ou d'une règle du jeu) pour mener une activité ludique.

En mathématiques, on se sert de résultats répertoriés pour rechercher la solution à un problème.

- Jouer nécessite la mise en relation d'éléments et de faits, des observations, des analyses, parfois des essais et des erreurs, l'anticipation d'actions.

Faire des mathématiques c'est aussi mettre en relation les notions qui composent un énoncé, c'est procéder à une analyse critique de sa solution, accepter parfois de faire fausse route, c'est prévoir un résultat.

- Jouer, c'est avoir un projet : se mesurer à un adversaire, utiliser au mieux le hasard, maîtriser une stratégie ou une technique, etc.

Les mathématiques elles aussi permettent de développer un projet de recherche, de dérouler un raisonnement, de le confronter à celui d'autrui.

- Jouer, c'est une fin en soi : on apprend à jouer, on

« Les jeux des enfants ne sont pas des jeux, et il faut les juger en eux comme leurs plus sérieuses actions. »

Montaigne, Les Essais

pratique des jeux pour leur propre maîtrise.

C'est aussi le cas des mathématiques, qui n'ont pas besoin de « servir », même si elles ont des applications innombrables.

- Jouer permet une vérification immédiate de la pertinence de son action. Les mathématiques aussi : la notion fonctionne ou non.
- Jouer, c'est simuler en les simplifiant les situations de la vie. Les mathématiques aident justement à la construction de modèles de simulation.
- Jouer procure du plaisir, celui de réfléchir à une situation ludique, celui aussi de trouver une stratégie gagnante. C'est le même plaisir que les élèves devraient éprouver en cherchant la solution d'un problème, en trouvant une réponse aux questions qu'ils se posent.
- Les jeux ont très souvent pour supports des objets mathématiques : points et lignes pour les marelles, damiers, figures planes simples pour les puzzles et autres Tangrams. Ils font intervenir des notions mathématiques : distance pour le jeu de l'Oie, arithmétique pour les scores, relations d'ordre pour la valeur des cartes. Les jeux s'expliquent, se résolvent presque toujours par les mathématiques, et la théorie de la décision est devenue une branche à part entière des mathématiques.

Les mathématiques elles aussi se prêtent au jeu, et tous les mathématiciens de l'histoire se sont lancés dans des défis sous forme de jeux : qui ne connaît le problème des grains de blé sur l'échiquier, celui de la duplication du cube ou de la quadrature du cercle et même le défi du théorème de Fermat ? Les joutes mathématiques d'aujourd'hui sont les compétitions et rallyes mathématiques, qui connaissent un essor croissant.

Que recouvre la notion de jeux mathématiques ?

- Ce sont d'abord les jeux au sens propre, c'est-à-dire des mises en scène où interviennent des éléments de stratégie.
- Ce sont aussi les jeux au sens compétitions. Le seul fait de faire participer des élèves à un rallye, championnat, concours... déclenche une motivation susceptible de changer chez l'élève l'image des mathématiques.
- Ce sont des jeux pour l'élève, des récréations (mathématiques ou littéraires), souvent présentées, à tort, en opposition aux activités dites sérieuses. Les notions utilisées sont pourtant exactement les mêmes. Elles furent quelquefois historiquement à l'origine de travaux sérieux. Mais la présentation, et souvent l'objet de ces études, en semblent plus légères (certains diraient futiles).
- Ce sont enfin les problèmes de type « rallyes ». Il s'agit de problèmes ouverts, dont la résolution n'exige que peu de connaissances scolaires, habillés de références à des notions connues, fami-

lières, présentés souvent avec humour et retraçant des situations cocasses.

Pour l'élève, l'intérêt est double :

- d'une part, interpréter l'énoncé pour parvenir au problème mathématique sous-jacent ;
- d'autre part, résoudre ce problème.

Faire entrer le jeu en classe

Alors, comment utiliser le jeu en classe ? Quelques grands principes nous paraissent garants de l'efficacité de l'introduction de la composante ludique en classe :

- Le jeu ne s'impose pas aux élèves ou alors, ce n'est plus du jeu. Il faut donc donner envie de jouer en favorisant la création d'un espace intermédiaire entre le réel et l'imaginaire, où ils apprendront à prendre des risques, à tenter leur chance, à élaborer des stratégies, à les décrire, en un mot, à exister.
 - Le jeu ne s'impose pas davantage aux enseignants. Il faut les convaincre que leur tâche s'en trouvera facilitée s'ils y ont recours, sans leur cacher les difficultés inhérentes à une pratique différente : faire face à une situation imprévue, savoir expliquer autrement, accepter de chercher devant son auditoire, apprendre à se taire aussi ou au contraire à créer un dialogue.
 - Le jeu ne peut être le seul ressort de l'enseignement. Il doit en faire partie, mais la proportion doit dépendre à la fois des élèves et des enseignants, du niveau d'enseignement, et bien sûr de toutes les contraintes scolaires (programmes, plages horaires, examens). On peut par exemple préserver des moments pour des explorations libres, seul ou en groupe, des périodes de tâtonnements sur des problèmes ouverts. On peut aussi exiger des élèves des narrations de recherche, où ils décriraient leur démarche, et où les autres critiqueraient le parcours de leurs camarades. On peut essayer de faire changer les règles du jeu, en examinant l'incidence du changement sur la solution. Arrêter de jouer ou de chercher pour réfléchir sur le jeu est une étape indispensable à l'institutionnalisation des savoirs et à l'émergence d'autres perspectives.
 - Le jeu doit enfin savoir sortir de l'école, faute de quoi il deviendrait vite une obligation ennuyeuse aux yeux des élèves. Le projet utilisera pour cela une panoplie des jeux à faire chez soi, mettant à contribution l'environnement, les parents, les clubs scolaires de jeux, les compétitions, le montage ou la visite d'expositions à thème ludique, la lecture d'articles de revues ludiques ou scientifiques...
- La composante numérique, enfin, est un atout fondamental pour mettre en valeur toutes ces situations de jeu.



Émus et fiers, ces jeunes ont remporté « en famille » le Rallye mathématique de Paris.

G.C et M.C.