

Le rallye mathématique de Bruxelles fête ses 10 ans

Les 10 ans du rallye mathématique de Bruxelles sont l'occasion de se retourner sur dix années de travestissement culturel et linguistique, d'analyses didactiques et d'expérimentations pédagogiques pour l'enseignement des mathématiques. C'est également l'occasion de recommander des jeux et des sources pour les enseignants.

Le rallye de Bruxelles existe depuis dix ans : dix ans de plaisirs et de convivialité que nous avons l'envie de partager. Tout comme nous avons envie de communiquer un véritable foisonnement de découvertes et d'observations didactiques. Et une collection de questions de plus en plus originales. Depuis dix ans donc, l'Irem de Bruxelles (une émanation de l'UER « Mathématiques appliquées » de la Haute École Francisco Ferrer) organise annuellement un rallye collectif destiné aux élèves de 13 ans. Il réunit ainsi à chaque occasion entre deux mille et trois mille élèves qui acceptent de bonne grâce de tenter l'aventure des « mathématiques amusantes ». Les premiers pas furent exécutés sous la tutelle de l'Irem de Toulouse et avec les encouragements d'André Antibi. Mais bien vite, nous avons choisi une certaine originalité. Voici le résultat de ces dix années d'expériences.

Organisation

Le rallye prend la forme d'une épreuve se déroulant sur une heure de cours, en classe, sous la surveillance passive des professeurs, et se termine depuis quelques années par une finale *live* regroupant les huit meilleures classes qui s'affrontent sportivement pendant une heure dans un chahut sympathique et créatif. Les élèves doivent s'organiser, se convaincre mutuellement de la pertinence de leurs solutions, car chaque classe ne peut



remettre qu'une réponse par question. Des groupes peuvent se former de manière à se partager l'ensemble des questions. Une totale liberté leur est accordée : à eux de prouver leur efficacité. Les professeurs sont en général inquiets : il ne sont pas habitués à cette exubérance. Car tout cela ne se passe pas en silence, évidemment...



Et puis, ce qui est confondant, c'est d'observer deux cents jeunes avides de découvrir des problèmes mathématiques et de les résoudre. Cela n'arrive pas tous les jours.

Comme c'est le cas pour la plupart des autres rallyes, les questions sont rédigées de manière amusante, mises en contexte, en respectant la diversité des matières (géométrie, arithmétique, logique...) et la variété des activités et des compétences (calculs, constructions, dessins, découpages).

La particularité du rallye de Bruxelles est le travestissement culturel des questions, de manière à mêler l'activité mathématique et l'actualité artistique, littéraire, scientifique ou cinématographique: nous intégrons chaque année l'ensemble des questions dans un univers culturel particulier. Depuis 2006, nous avons également ajouté au rallye une dimension linguistique. La Belgique est en effet multilingue (à défaut d'avoir des citoyens polyglottes ou capables de s'exprimer dans deux idiomes...) et Bruxelles, curieuse pluri-capitale de l'Europe, de l'État fédéral «Belgique» et de la Flandre, est administrativement et simultanément française et flamande. Les mêmes questions sont ainsi posées aux élèves des deux communautés dans leurs langues maternelles respectives. Pire, nous osons même proposer une question à chaque classe dans la langue de l'autre communauté. Les réactions à cette tentative ont été majoritairement (mais pas uniformément) favorables. La finale regroupe les deux groupes linguistiques dans un même lieu, au même moment. Sans pugilat jusqu'à ce jour.

Depuis, nous sommes allés plus loin encore, en invitant à plusieurs reprises des écoles luxembourgeoises. Rappelons que, pour ces élèves, le français est une deuxième, voire une troisième langue: à la maison on parle luxembourgeois (une langue relativement proche de l'allemand), l'allemand ou le français, et pas nécessairement dans cet ordre. Nos amis du Grand Duché se sont parfois particulièrement distingués, comme la classe de Jean-Claude Delagardelle (photo ci-contre).

Historiquement et culturellement

En 2006, Bruxelles a vibré à coup d'expositions, de concerts et d'événements culturels sous la bannière «Europalia Russie». Les questions posées lors du rallye ont toutes été habillées «à la russe», de manière identique pour francophones et flamands de Bruxelles et environs. C'est l'occasion d'introduire des éléments architecturaux historiques ou littéraires dans les questions. Un mélange que nous pensons positif. En intégrant les mathématiques dans un cadre plus large, nous tentons de les rapprocher du citoyen, d'en faire un élément culturel parmi d'autres qui sera, de ce fait, mieux accepté. Ce rallye particulier nous a aussi fourni l'occasion de réaliser un sondage sur l'opportunité du mélange «mathématicoculturel», sondage dont nous proposons les résultats commentés dans la suite, dans le chapitre qui s'intitule «Statistique».

En 2007, nous avons lancé le rallye sur le thème «Discover the Fibonacci Code» en surfant sur la vague publicitaire liée à la sortie en DVD du film inspiré du célèbre roman de Dan Brown. C'était d'autant plus amusant qu'il existe réellement un «code Fibonacci», binarisation avant l'heure des entiers naturels sur base de la célèbre suite de nombres. La publicité fut faite en s'inspirant de la couverture du livre qui s'étalait dans toutes les vitrines, et toutes les questions reposaient sur un épisode particulier de la vie du célèbre mathématicien pisan.

Ensuite vint la référence au monde de la bande dessinée. En 2009, année de l'astronomie, nous avons concocté le rallye «maths en orbite». Puis nous nous sommes perdus (peut-être définitive-



ment) dans de multiples labyrinthes, avant de plonger dans l'univers de la magie ou de la cuisine...

Voici donc le programme : nous proposons dans un prochain chapitre une analyse didactique consacrée à l'importance du jeu dans toute éducation et donc, particulièrement, dans l'enseignement des mathématiques. Toutes les questions de nos dix ans de rallye seront également présentées. Les premières sont honteusement plagiées et ne brillent pas par leur originalité, mais le lecteur pourra juger de nos progrès. Les réponses à ces questions nous ont fourni matière à analyse, une étude qui constitue la troisième partie de ce petit opuscule. Nous présentons ensuite une étude statistique de certains de nos résultats avant de fournir les solutions des problèmes. Mais avant tout, nous nous interrogeons : quels sont les points positifs et négatifs des activités ludiques et mathématiques ?

Les jeux mathématiques et l'enseignement

On le sait, les jeux sont souvent exploités dans les enseignements maternel et primaire, car il est généralement admis qu'ils sont indispensables au bon développement psychique et physique d'un jeune enfant. Ils se font plus rares auprès des élèves plus âgés, et on peut le regretter. Pourtant, lorsque des activités ludiques sont organisées par des professeurs de mathématiques au collège, au lycée et parfois dans l'enseignement supérieur (dans la formation des maîtres ou même à l'université), elles rencontrent un succès considérable. Les rallyes mathématiques peuvent être vus comme des jeux : des jeux pour lesquels les règles évoluent, le jeu étant en fait différent lors de chaque partie car on peut voir chaque participation à un rallye comme la découverte d'un ensemble inédit de stratégies à mettre en place.

Avant d'aller plus loin, précisons de quelles familles de jeux nous envisageons de parler ici. Tous les jeux qui nous intéressent doivent être caractérisés soit par une compétence disciplinaire

précise (utiliser les propriétés des formes géométriques, opérer sur des grandeurs fractionnées...), soit par une démarche mentale (présenter des stratégies qui conduisent à une solution, combiner plusieurs démarches en vue de résoudre une situation nouvelle...).

Il existe d'une part des jeux de société pour deux joueurs ou plus, ou encore des jeux abstraits pour deux joueurs, où il faudra développer une stratégie, mais aussi des énigmes, défis, puzzles et jeux individuels et enfin, on peut également trouver tout matériel pédagogique accompagné de règles de jeu ou de défis (Attrimaths, puzzle à trois pièces, Fractionary, réglettes Cuisenaire...). Dans la grande majorité des cas, le matériel ou la situation proposée permet une manipulation concrète, surtout dans les petites classes.



Objections relatives à l'usage de jeux dans l'enseignement des mathématiques

On pourrait se demander pourquoi l'usage de jeux mathématiques n'est pas plus répandu dans les classes des enseignements secondaire et supérieur, voire même parfois avant. Diverses explications peuvent évidemment être données pour expliquer la situation observée dans la pratique.

La première qui vient à l'esprit repose sur l'idée prégnante que les éducateurs, aussi bien les enseignants que les parents, mettent principalement l'accent sur le sérieux, l'effort et la rigueur du raisonnement

Les réglottes Cuisenaire

Georges Cuisenaire (1891–1975) est un étonnant pédagogue belge, remarquable par son éclectisme : premier prix de violon du conservatoire de Mons, il fut aussi instituteur, professeur et directeur à l'École industrielle de Thuin. Il est surtout l'inventeur de la méthode des «réglottes Cuisenaire», qui a révolutionné l'apprentissage du calcul en devenant un instrument d'une rare efficacité. C'est en 1951 que parut en Belgique la première édition de la brochure *les Nombres en Couleurs*, qui développe les fondements de sa méthode originale associant une couleur et un bâtonnet à chaque valeur numérique, concrétisant ainsi l'abstraction (voir *Tangente* 130, page 30, 2009).

Plus de renseignements sur le site www.cuisenaire.be.



mathématique, alors que le jeu évoque surtout la notion de manipulation, de distraction et de plaisir. Ces deux points de vue semblent souvent inconciliables. Cependant, on peut aussi bien trouver du plaisir dans l'apprentissage qu'apprendre en jouant ; de plus, le sérieux et l'effort se retrouvent également dans le jeu, notamment à travers le respect des règles et la volonté de gagner. Le plaisir d'avoir vaincu un obstacle, d'avoir réussi ne peut qu'améliorer les relations entre les élèves et les mathématiques.

Un reproche qui est souvent fait aux jeux est que l'élève va se contenter de procéder à des manipulations et que par voie de conséquence, il ne va pas se concentrer et donc qu'il n'accèdera pas au raisonnement. Un même type de reproche peut être fait aux exercices systématiques que l'élève essaie de résoudre par décalque, en transposant comme une recette sans faire l'effort de comprendre la démarche. Nous avons tous vécu cette expérience. Remarquons que cette acquisition d'un schéma résolutif systématique est souvent décrit par l'élève comme une *compréhension* de l'exercice. En lui posant un problème sortant de ce cadre étroit et exclusif, on induit une déstabilisation de l'élève, qui va alors affirmer le plus souvent : « *J'avais compris et je ne comprends plus.* » Apparaît ici l'intérêt des questions de type rallye, qui jouent essentiellement sur l'acquis des compétences et non sur la restitution de schémas sté-

réotypés. On retrouve le même intérêt dans le jeu dans lequel chaque situation est neuve, différente des précédentes. Cette observation permet de souligner le rôle essentiel de l'enseignant qui, dans un cadre ludique ou même plus didactique, par ses questions et ses encouragements, peut aider l'élève à accéder à l'abstraction et au raisonnement.

Certains arguent du manque de temps : la matière nouvelle à voir avec les élèves est imposante, les programmes sont trop chargés et le professeur dispose donc de très peu de temps, voire de pas de temps du tout, pour pratiquer des jeux qui ne figurent pas dans les sacro-saints programmes officiels. Dans le cadre des activités organisées dans l'école, les moments disponibles pour d'autres activités sont plutôt consacrés à d'autres domaines, comme les sports, ou, plus rarement, le théâtre. Cet argument ne tient pas. Il néglige toutes les possibilités des jeux comme outil de remédiation ou de différenciation.



De plus, l'introduction d'un jeu au bon moment peut aider à donner du sens aux notions travaillées et par là intéresser plus fortement les élèves, qui s'engageront davantage dans ce qu'ils font (et ceci n'est pas une objection!). Le même type de raisonnement est avancé pour justifier une *non-participation* au rallye. C'est une des raisons pour lesquelles ce dernier est organisé de façon à ne perturber en rien l'organisation des écoles, puisqu'il se déroule dans le cadre planifié d'une heure normale de cours. La classe ne *perd* donc jamais qu'une heure, ce qui arrive régulièrement pour des motifs moins pédagogiques...

Parlons des contraintes pratiques d'organisation : le local de cours n'est pas toujours adapté, l'organisation d'un jeu accroît significativement le niveau sonore des activités des élèves en raison de leurs nombreuses interactions et aussi de leur enthousiasme, ce qui n'est pas à négliger! De plus, un budget est nécessaire pour l'achat du matériel et, par la suite, pour son renouvellement lorsqu'il se dégrade. On peut remédier aisément à ce dernier problème, par exemple en utilisant davantage les ludothèques ou en en constituant une dans l'école, le recours à cette ludothèque pouvant être lié aux autres possibilités de prêt et consultation dans l'établissement.

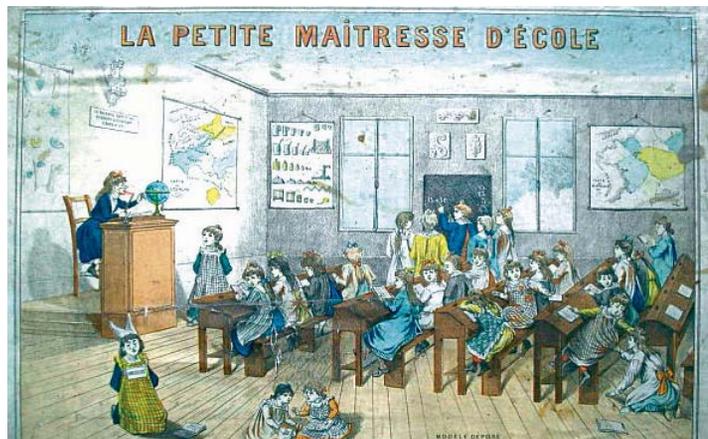
Et puis, il est parfois difficile de gérer méthodologiquement un moment de jeu, mais surtout : le professeur doit d'abord avoir envie de jouer. Et ceci est vrai pour l'utilisation de toute méthode : il faut avant toute chose que l'enseignant adhère à la démarche qu'il propose, qu'il soit intimement convaincu de son intérêt, pour arriver à communiquer son enthousiasme. De plus, lors d'une activité de jeu, le professeur n'a plus le rôle du savant qui transmet son savoir ou de l'évaluateur, mais plutôt celui d'un organisateur ou d'un arbitre, lors de la constitution des groupes et la gestion des conflits éventuels. Il perd un peu de son autorité. Ceci

est également vrai lors de l'organisation des rallyes, puisque nous demandons aux enseignants d'accepter un rôle passif, se contentant d'organiser les conditions du rallye sans participer.

Et il y a aussi le manque de références : quelle est la part de jeu(x) dans la formation didactique des enseignants (surtout de l'ancienne génération, les choses allant mieux aujourd'hui)? Enfin, la plupart des manuels scolaires recourent peu souvent à des jeux mathématiques. Les enseignants ne connaissent généralement pas les jeux existants et ne voient pas quels peuvent être les liens entre ces jeux et les compétences qu'on leur demande de transmettre. Ceci peut être pallié.

Des références existent à présent. Citons les revues «Jeux» de l'Apmeq et des sites comme www.jeuxmathematiquesbruxelles.be/, apmeplorraine.free.fr/index.php?module=coijnjeux, therese.eveilleau.pagesperso-orange.fr/index.htm, qui aident à mieux connaître tous ces liens et sont une mine d'idées.

Enfin, il faut tenir compte également du temps de préparation nécessaire à la préparation d'un jeu, ou d'un rallye, qui, comme pour toute activité nouvelle, est particulièrement chronophage. Les références que nous venons de citer peuvent aider à mieux gérer ce problème. Et pour gagner du temps, rien de tel que la collaboration entre collègues!



Avantages pédagogiques spécifiques des jeux

Même s'il ne joue pas en classe, l'adolescent d'aujourd'hui s'adonne fréquemment à des jeux généralement sur une console ou sur son ordinateur personnel. Quoique l'on observe que les jeux sociaux gardent tout leur charme, même pour des adolescents. Ce clivage école *versus* loisirs établit souvent une dichotomie entre le monde du jeu et celui de l'enseignement, alors que les deux démarches, scolaire et ludique, pourraient parfaitement se compléter. Voyons comment.

Un avantage essentiel des jeux concerne l'apport de motivation aussi bien des étudiants que des professeurs : le jeu peut inciter les élèves à l'activité par le changement de cadre qu'il induit, par l'impression de liberté qu'il apporte et qui peut bien être une liberté véritable, mais surtout par la disparition de la peur de l'échec et du stress engendré par toute activité débouchant sur une évaluation. De plus, le jeu apporte une autonomie (chacun peut apprendre à son niveau et à son rythme), et aussi un véritable plaisir de jouer et d'être ensemble, voire même une aide à la transition d'un niveau d'enseignement à un autre. Ce point de vue peut également être défendu pour l'organisation de rallyes pendant lesquels nous demandons que l'accent soit mis sur l'autonomie : les élèves doivent élaborer eux-mêmes les stratégies de réponse et également de communication puisqu'une seule réponse est acceptée par classe.

Nous demandons aux professeurs de ne pas intervenir et comprenons à quel point cette attitude non usuelle doit être difficile à adopter.

Comme le signale Dieter Euler (directeur de l'Institut pour la pédagogie de l'économie à l'Université de Saint-Gall, voir à l'adresse www.panorama.ch/pdf/2008/pan084f04.pdf) :

« La motivation est le résultat d'une combinaison complexe de divers facteurs. Ainsi, il ne sert à rien de croire qu'il est possible d'injecter une "dose de motivation" aux jeunes afin d'améliorer leur apprentissage. Par contre, les responsables de la formation en entreprise et les écoles professionnelles peuvent créer le cadre permettant à la motivation d'apparaître ou de se développer. »

Le jeu peut clairement être vu comme l'un des cadres dont parle Dieter Euler.

Un autre atout important des jeux et des rallyes est l'extrême activité manifestée par les élèves lors des parties ou des épreuves. Selon Bernard Novelli : *« Face à un public hétérogène, le jeu complète le cours qui a tendance à cibler plus particulièrement un même niveau d'élèves. »*

Le jeu peut donc devenir un formidable outil de différenciation et de passage du concret à l'abstrait. Il est clair qu'il ne met pas toujours en évidence les « meilleurs élèves » (d'un point de vue scolaire traditionnel), c'est-à-dire ceux qui obtiennent les meilleures notes parce qu'ils

Bernard Novelli et les jeux

Bernard Novelli (1942–2011) devint agrégé de mathématiques à 20 ans. Il est l'inventeur de nombreux jeux de grilles et jeux de réflexion, construits dans le but d'offrir au plus grand nombre, et entre autres les enfants, par le côté ludique qu'il y mettait, l'accès à l'apprentissage, à la connaissance et au plaisir de trouver par soi-même. Il fut rédacteur en chef du magazine *Tangente-Jeux & Stratégie*. On peut dire qu'il a consacré sa vie à donner ses lettres de noblesse au jeu mathématique. *Tangente* lui a consacré un dossier dans son numéro 141 (2011).



s'inscrivent au mieux dans le schéma classique de restitution-réponse formatée. Bien au contraire, il offre à chaque élève une réelle possibilité de sortir des sentiers battus sans crainte d'être ridicule, par exemple en lui octroyant le droit de perdre une partie... et de recommencer la suivante avec la volonté de la gagner. Chaque nouvelle partie constitue un nouveau départ, c'est-à-dire une possibilité de se rattraper. De plus, le jeu permet de renforcer la cohésion du groupe en lui créant d'autres intérêts communs. Nul besoin d'insister sur le fait que la participation aux rallyes collectifs engendre également le même type de collaboration.

Le jeu peut également motiver l'enseignant, car il provoque une concentration plus soutenue de la part des élèves, il engendre une plus grande participation, une dynamique de classe plus importante, et suscite un intérêt accru pour le sujet qui est abordé.

Le professeur peut recourir à des jeux dans divers contextes. Voyons quels peuvent être ses différents apports, en observant que les questions des rallyes s'intègrent admirablement dans la plupart des considérations qui suivent :

▲ Le jeu peut constituer une approche originale d'une notion qui sera approfondie ultérieurement, permettant d'accrocher et de motiver les élèves, de développer leur concentration et leur implication ;

▲ Il peut être vu comme application dans des situations nouvelles d'un concept déjà abordé de façon théorique, ce qui permettra de le renforcer et de développer les compétences associées et la capacité à résoudre des problèmes ;

▲ Le jeu est également un vecteur culturel : certains jeux comme les tours de Hanoï, le morpion ou le taquin sont l'occasion de transmettre une culture ludo-mathématique ;

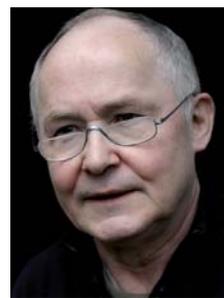
▲ Il peut devenir un outil de remédiation par rapport à une difficulté rencontrée par les élèves, fournissant un matériel pédagogique supplémentaire pour amorcer ou faciliter la compréhension. Il permet aussi de s'adonner à des exercices à caractère répétitif de façon plus ludique et, de la sorte, de s'entraîner et d'acquérir simultanément des techniques de résolution. En cela, il peut être plus efficace que des séries d'exercices similaires ;

▲ Le jeu conduit aussi souvent à un certain dépassement individuel ou collectif : face à certains défis ou problèmes ouverts proposés à tous (et pas seulement aux plus doués), il peut permettre de mettre en valeur les résultats et les raisonnements de chacun en constituant ainsi de fait une communauté de recherche ;

▲ Le jeu est enfin une activité libre, le plus souvent extrascolaire, comme c'est le cas pour les clubs de jeux mathématiques. Cet avantage permet le développement d'une certaine autonomie de l'élève, qui peut choisir les jeux auxquels il joue et faire de nouvelles découvertes. Même s'il doit être guidé dans un premier temps, la participation répétée à des jeux engendre une autonomie croissante.

Comment sélectionner un jeu ?

Hilbert Lühr Meyer (né en 1941) est professeur de pédagogie à l'Université Carl-von-Ossietzky d'Oldenburg. Il a proposé une liste reprenant les sept questions qu'un enseignant devrait se poser lors de la préparation pratique d'une séance de jeux. Nous reprenons cette liste ci-après.



1. Pourquoi ai-je choisi ce jeu ?

Parmi les critères, on trouvera par exemple le fait d'y avoir déjà joué ou de connaître quelqu'un qui

a aimé y jouer, mais aussi une qualité relative soit aux concepts travaillés, soit un type de raisonnement intéressant, soit un mécanisme de jeu particulier ou encore l'existence d'une stratégie gagnante liée à une analyse du jeu.

2. Quel intérêt mes élèves porteront-ils au jeu ?

Ici, une présentation attractive, des règles simples permettant de jouer assez rapidement, seront des atouts importants.

3. Quelles expériences et connaissances préalables les élèves doivent-ils avoir ?

Certains élèves jouent souvent à des jeux de société, d'autres jamais ; il est donc important de repérer les mécanismes implicites d'un jeu : inutile de faire jouer ensemble aux échecs un spécialiste et un novice !

4. Quelles sont les règles du jeu ? Peuvent-elles être modifiées en cours de route ?

Cette question est essentielle : la règle doit être suffisamment simple pour permettre de jouer rapidement, et doit être consultable pour les élèves, ce qui donne l'occasion de travailler la lecture et la précision des consignes. Souvent, il est possible, grâce à des variantes, d'adapter le jeu aux contraintes de temps et de niveau des élèves pour l'utiliser de façon optimale : cela peut même constituer une motivation supplémentaire pour les élèves qui peuvent inventer de nouvelles règles. Dans certains cas, modifier la

règle en cours de route peut permettre une adaptation au temps disponible ou à la concentration des joueurs.

5. Qui est le meneur de jeu ?

Si l'enseignant est souvent l'organisateur à qui on pose des questions sur les règles, l'aide d'autres élèves, par exemple pour un jeu qu'ils connaissent déjà, facilite la gestion du groupe et met ces élèves en valeur.

6. Les groupes doivent-ils être définis avant le début de la partie ? Qui les définit et d'après quels critères ?

S'il est souvent plus convivial de laisser les groupes se constituer librement, proposer des groupes de niveau ou de besoin (par rapport à une difficulté constatée) renforce l'efficacité pédagogique du jeu.

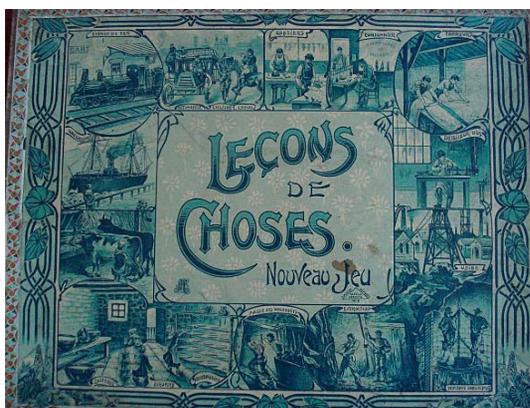
7. Quel matériel est nécessaire ?

Ici, la connaissance par l'enseignant de ce qui existe est évidemment importante, mais il ne faut pas hésiter à établir une liste de matériel de façon à ce que chaque élève puisse jouer, et qu'il y ait une petite réserve pour les imprévus (perte de pièce, manque d'intérêt de certains, souhait d'être seul à un moment donné).

Ces différentes questions permettent aux enseignants de réfléchir aux différents aspects pratiques nécessaires à la préparation d'une séance de jeux. Mais en tant qu'enseignant des mathématiques, on se doit d'ajouter à cette liste, déjà longue, la question suivante :

8. Quelles notions le jeu fera-t-il découvrir / consolidera-t-il / fera-t-il revoir ?

Cet aspect complète les critères de choix d'un jeu et est peut-être le plus important pour l'enseignant qui doit suivre un programme et souhaite aussi remédier à des difficultés parfois récurrentes, comme le sont la vision dans le plan et dans l'espace, le calcul mental, la manipulation des fractions, l'estimation de grandeurs, l'anticipation...



C'est dans cette optique que nous proposons une petite analyse didactique inspirée de certaines questions bien choisies tirées de nos dix années d'ancienneté dans les rallyes.

Terminons par quelques exemples présentés sous forme d'une typologie élémentaire.

Si vous optez pour un jeu de société, citons Blokus, Listen up, Rumis ou Blokus 3D pour une meilleure vision dans le plan et l'espace.

Mentionnons Tétrano et San ta si pour travailler les grandeurs.

Mathador et Le compte est bon permettront une révision originale du calcul mental.

Les jeux Can't stop et Pickomino fournissent une approche originale des probabilités.

Vitrail permet de travailler les transformations de l'espace. Mais il en existe de nombreux autres ! Des fiches de jeux sont disponibles sur le site www.jeuxmathematiquesbruxellesbe/.

Si vous préférez les jeux de type « abstrait » pour deux joueurs, voici Mastermind pour la déduction, les tours de Hanoï pour le développement de la construction de méthodes de généralisation, Quarto pour développer logique et stratégie, ou encore Puissance 4 à trois dimensions pour développer vision dans l'espace et stratégie.

Abordons les jeux à stratégie gagnante. Nim et Morpion aident à acquérir des capacités d'analyse et de construction de stratégie.

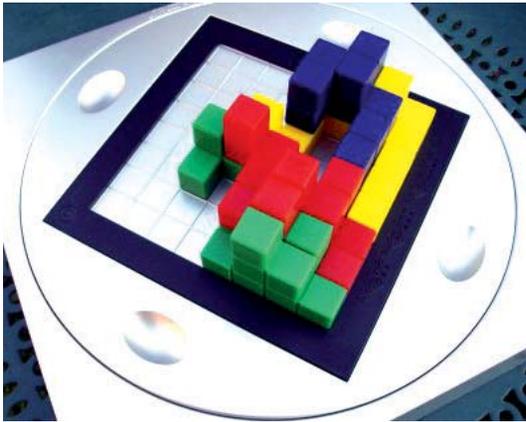


Parmi les jeux individuels (ou en collaboration), citons les labyrinthes, les puzzles à deux et trois dimensions, les tangrams, cubes Soma, pentominos et autres Rush hour. Il existe encore d'autres jeux avec défis progressifs (proposés entre autres par Think fun) ; les jeux d'allumettes permettent une approche originale de la géométrie et la construction de démarches de résolution personnelles ; Set, Sudokus et autres jeux japonais aident à acquérir une analyse méthodique des situations proposées.



La liste est encore longue et nous ne serons pas exhaustifs. Pensons à tous les problèmes, énigmes, défis issus des Championnats de jeux mathématiques et logiques, du Kangourou, des nombreux rallyes mathématiques organisés dans plusieurs régions de France, en Belgique, et dont les questions sont régulièrement publiées. Sans oublier les Olympiades de mathématiques. À titre de référence, il faut évidemment citer les nombreux livres dus à la plume de Sam Loyd ou de Martin Gardner, les nombreuses brochures « Jeux » de l'Apmep ou de la SBPM (revue *Enseignons en jouant*).

Et sans oublier non plus les sites tels que : www.recreomath.qc.ca/jeu.htm, www.diophante.fr, therese.eveilleau.pagesperso-orange.fr/index.htm, qui constituent autant de sources d'inspiration.



Mais là ne s'arrêtent pas les productions mathématico-ludiques. On peut encore renvoyer au travail de recherche à partir de situations ludiques simples qui ont été proposées par l'équipe de Maths à modeler :

mathsamodeler.ujf-grenoble.fr/,

par Maths en jeans :

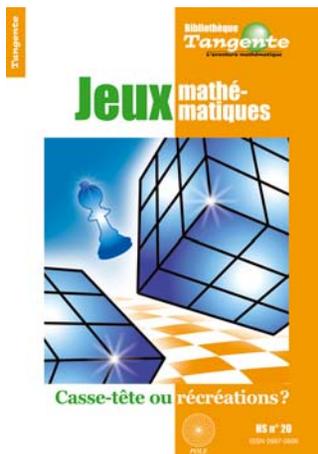
mathenjeans.free.fr/amej/accueil.htm,

ou encore par Animaths :

www.animath.fr/.

Toutes les activités développées par ces groupes de recherche tendent à permettre une autre approche originale et active des mathématiques.

L'organisation des nombreuses compétitions (telles celles citées plus haut) donne l'occasion aux jeunes (et, parfois, aux moins jeunes) de pratiquer des mathématiques exigeantes en dehors



d'un cadre scolaire. Par ailleurs, des événements ponctuels comme le Salon de la culture et des jeux mathématiques et les ateliers mathématiques du CIJM (Comité international des jeux mathématiques, www.cijm.org/)

permettent aussi de faire découvrir de nouveaux horizons mathématiques.

Enfin, mentionnons le portail de *Tangente*, www.infinimath.com et les hors série « Bibliothèque » de *Tangente* :

Jeux mathématiques, Bibliothèque Tangente numéro 30, 2004,

Théorie des jeux, Bibliothèque Tangente numéro 46, à paraître en 2012.

Et maintenant, à vous de jouer !

Ce texte, comme la plupart des articles, a été rédigé par le groupe « rallye » de l'IREM de Bruxelles :

Guy Ernst, Daniel Justens, Joëlle Lamon, Philippe Langenaken, Isabelle Mees, avec la collaboration de Jacques Bair.

