

La magie ludique... de la magie

Parmi les façons d'aborder les mathématiques de manière ludique, les tours de magie jouent un rôle important. Plusieurs des auteurs de *Tangente* en sont spécialistes, parmi lesquels Dominique Souder et le tandem formé par Gianni Sarcone et Marie-Jo Waeber.

Plusieurs récréations sont abordables dès le primaire ou le début de collège. Voici par exemple un tour de « magie » très connu connu sous le nom de « 1089 » :

- Pensez à 3 chiffres distincts compris entre 0 à 9 et formez un nombre (1) avec ces chiffres.
- Inversez les chiffres des centaines et celui des unités de (1) pour obtenir le nombre (2).
- Soustrayez le plus petit des deux nombres (1) et (2) du plus grand pour obtenir le nombre (3)
- Inversez les chiffres des centaines et celui des unités de (3) pour obtenir le nombre (4).

Ajoutez les nombres (3) et (4) pour obtenir le nombre (5).

Une bonne mise en scène permet de faire découvrir l'invariant 1089. La démonstration peut se faire au niveau collège.



Le livre d'activités géométriques de Sarcone/Waerber

Le cycle de Kaprekar

Dans le même ordre d'idées, le cycle de Kaprekar peut fasciner les élèves. On prend un nombre de quatre chiffres, par exemple 8437. On réarrange les chiffres dans l'ordre croissant puis décroissant, soit 3478 et 8743 dans notre exemple. On soustrait le plus petit du plus grand.

On recommence l'opération avec le nombre obtenu (5265), et encore (3996), et encore (6264), et encore (4176) jusqu'à l'obtention de l'invariant 6174, ne nécessitant en général que très peu d'opérations (sept au maximum).

Vous avez dit magique ?

Les carrés magiques sont source inépuisable de récréations et de découvertes mathématiques de tout ordre.

| | | | | | | |
|---|---|---|----|----|----|----|
| 6 | 1 | 8 | 16 | 3 | 2 | 13 |
| 7 | 5 | 3 | 5 | 10 | 11 | 8 |
| 2 | 9 | 4 | 9 | 6 | 7 | 12 |
| | | | 4 | 15 | 14 | 1 |

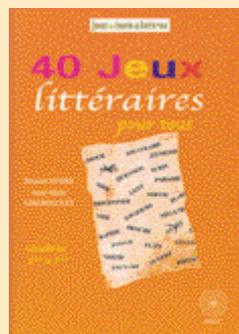
Ils permettent d'aborder, souvent dès le primaire, des notions d'unicité ou de symétrie. Plus difficile : déterminer la constante magique, le nombre de façons de placer n nombres dans un carré, découvrir toutes les propriétés des carrés hypermagiques du type Dürer, examiner certaines constructions simples...

Les élèves assimilent aussitôt le carré 3x3 à un Sudoku, ce qui permet d'aborder les carrés eulériens, leurs propriétés et leurs applications ludiques (tours de cartes, de magie (encore),...).

Pas que les maths !

Il n'y a pas que les mathématiques qui se prêtent au jeu. D'autres activités intellectuelles, en particulier celles qui touchent au langage, peuvent être l'objet d'approches ludiques, y compris dans le cadre de l'éducation.

Souvent, ces jeux permettront d'ailleurs de toucher aux compétences de plusieurs disciplines. On sait que la grammaire et les lettres en général font appel à des raisonnements logiques analogues à ceux utilisés en mathématiques. Le Scrabble, bien connu, est un jeu de lettres qui stimule non seulement la connaissance du vocabulaire et de l'orthographe, mais permet au joueur d'exercer ses facultés combinatoires. La Fédération française de Scrabble a d'ailleurs elle aussi pris des initiatives pour se rapprocher de l'univers scolaire, ce qui lui permet non seulement de rajeunir son image, mais aussi d'apporter un outil ludique aux enseignants de français.



Une compétition plusidisciplinaire unique en son genre a été créée par la Fédération française des jeux mathématiques (FFJM, www.ffjm.org) : la *Trophée Lewis Carroll*, qui combine jeux mathématiques et jeux littéraires. Les Éditions POLE, qui en sont partenaires, ont d'ailleurs publié trois recueils de jeux littéraires, un pour chaque niveau du secondaire : livre vert

pour le début de collège, livre orange pour la fin de collège, livre rouge pour le lycée.

Palindromes

Rêver ici ? Non Anna ! À ressasser à Laval.

Mon nom : Otto.

Chacun des mots ci-dessus se lit dans les deux sens, tout comme les nombres, 1, 33, 1221, ou 34543.

Ce sont des palindromes. Nombre d'activités ludiques peuvent être engagées, tant pour jouer avec les mots qu'avec les nombres palindromes (inventaire, construction...).

La Tour de Hanoi

Le jeu a été inventé par Édouard Lucas (1842-1891).

Il s'agit d'un jeu très simple qu'un enfant de 7 ans peut réussir avec un nombre restreint de disques. Le jeu d'origine consiste à déplacer huit disques de diamètres différents placés dans un ordre croissant autour d'un premier axe pour former la même tour, mais autour d'un nouvel axe, en s'aidant d'un axe intermédiaire, tout en respectant les règles suivantes :

- on ne peut déplacer plus d'un disque à la fois,
 - on ne peut placer un disque que sur un autre disque plus grand que lui ou sur un emplacement vide.
- Bien entendu le transfert doit s'effectuer en un minimum de coups.

