



Apprendre et enseigner avec des jeux de société

Nicolas Pelay

Président de Plaisir Maths
www.plaisir-maths.fr

Les jeux sont un formidable levier pour l'apprentissage. L'incroyable richesse et la diversité des jeux mathématiques pourraient laisser penser qu'apprendre de façon ludique serait un... jeu d'enfants. Il suffirait alors de mettre en place des ateliers ludiques dans l'enseignement pour résoudre les problèmes. Il n'en est rien ! En effet, l'utilisation de jeux pour l'enseignement est une activité délicate et complexe : il ne s'agit pas seulement de motiver les élèves mais de trouver comment articuler le plaisir du jeu et les apprentissages mathématiques visés par l'enseignant.

Ce que permet le jeu mathématique en termes d'apprentissage

Un jeu mathématique est avant tout un jeu, qui doit en premier lieu permettre de vivre et d'éprouver le plaisir du divertissement. Cette activité privilégiée permet de construire des apprentissages à plusieurs niveaux : affectif, social et cognitif.

L'apprentissage fondamental que permet un « bon » jeu mathématique, est de faire prendre conscience que cette discipline peut être amusante. À une époque où elle a une image négative, avec des souvenirs parfois douloureux liés à des expériences difficiles vécues à l'école, il paraît essentiel de montrer que les mathématiques peuvent procurer du plaisir.

On pense souvent aux usages du jeu pour des apprentissages notionnels ou conceptuels (compétences numériques, construction du nombre, représentation dans l'espace...), avant même de réaliser que la majorité des blocages des élèves est affectif. Vouloir utiliser prématurément le jeu à des fins didactiques est contre-productif, car les enfants ne sont pas dupes : ils savent ce que c'est de jouer, et ils savent quand on essaie de leur faire passer un exercice déguisé pour un jeu, ou quand on détourne un jeu de société à des fins didactiques. Au contraire, les jeux mathématiques peuvent donner ou redonner confiance, faire éprouver le plaisir de faire des mathématiques, et les dédramatiser.

Cette « première rencontre plaisante et ludique » avec les mathématiques pourrait être le point de départ de tout projet éducatif qui vise à utiliser le jeu dans un projet d'apprentissage, car c'est du plaisir ludique que découleront ensuite tous les bienfaits des jeux mathématiques : motivation, goût pour la réflexion, développement du raisonnement, apprentissages conceptuels...

Le jeu a une fonction sociale importante dans le développement de l'être humain : jouer avec les autres, partager de bons moments, respecter des règles, apprendre à perdre, s'autoriser à se tromper, développer une argumentation sont des compétences que l'on acquiert en jouant. Cette composante sociale est essentielle : elle permet d'instaurer une culture ludique partagée, au sein d'une famille, d'une classe ou même d'une société. On parle de *contrat ludique* : dès lors qu'un jeu commence, un mode de fonctionnement implicite, avec des règles et des codes partagés entre tous, se met en place.

Les jeux mathématiques ont cette formidable capacité de stimuler l'esprit, d'inviter à se poser des questions, de permettre de résoudre des problèmes. Ils facilitent des apprentissages cognitifs à de multiples niveaux* :

- Réflexion, raisonnement, stratégie ;
- Compétences spatiales dans le plan ou l'espace ;
- Compétences numériques et calculatoires ;
- Connaissances conceptuelles mathématiques ;
- Connaissances culturelles et historiques.

S'il est vrai que tout jeu mathématique est porteur d'apprentissages potentiels, la question est d'identifier la nature exacte de ces apprentissages pour un enfant donné, et de savoir s'ils vont vraiment se réaliser en situation pour un projet didactique. C'est bien à cette question centrale que se trouvent confrontés les enseignants qui souhaitent utiliser le jeu avec une perspective éducative, pédagogique ou didactique !

L'équilibre à trouver entre les pôles ludique et didactique

Le fait de devoir réaliser les objectifs d'un programme scolaire change fondamentalement la façon dont l'enseignant va pouvoir mener une activité ludique avec des élèves. Ce dernier est en effet placé face un double objectif : permettre aux élèves de jouer et prendre du plaisir (pôle ludique) et enseigner des notions mathématiques particulières (pôle didactique). Cela induit une certaine instabilité :

- Soit l'enjeu ludique l'emporte sur l'enjeu didactique : les enfants jouent mais ne sont pas en train d'apprendre la notion mathématique que l'enseignant visait ;

* Pour entrevoir un plus large éventail des possibilités, nous renvoyons à l'article suivant de Joëlle Lamon, qui propose un tour d'horizon des jeux, de la maternelle au collège.

- Soit l'enjeu didactique l'emporte sur l'enjeu ludique : l'enseignant dirige l'activité en fonction des objectifs qu'il a fixés, avec la possibilité que l'activité ne soit plus vécue par les enfants comme un jeu (détournement didactique).

Cette recherche d'équilibre est conceptualisée en didactique des mathématiques par le contrat didactique et ludique : tout se passe comme si l'enseignant faisait varier, au cours de son activité, un curseur entre le pôle ludique et le pôle didactique.

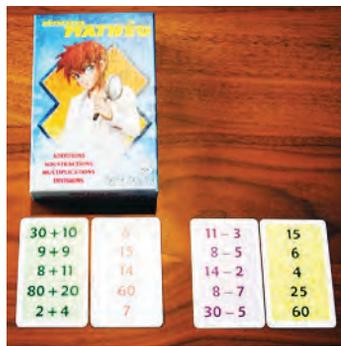
Sur une année scolaire, un enseignant dispose d'un espace donné et d'un temps contraint. Avec des classes de trente élèves, il va devoir en outre composer avec des aspects affectifs et sociaux, ce qui nécessite des adaptations dans l'organisation et la gestion de sa classe pour que les élèves parviennent à jouer en groupe et dans le calme, à respecter les règles et le matériel... C'est pourquoi certains jeux de société sont conçus spécifiquement par des enseignants et des chercheurs pour être utilisables en classe.

Jouer pour réinvestir des connaissances

Apprendre à compter ou mémoriser ses tables demande du temps, cela nécessite des activités régulières et répétitives, qui peuvent sembler fastidieuses, mais qui peuvent être aussi finalement très agréables si elles sont faites de façon ludique. Les activités dites *de réinvestissement* sont particulièrement propices à l'utilisation du jeu, car les enjeux didactiques ne sont pas trop importants, et les enfants apprécient de consolider leurs connaissances par le jeu. On trouve ainsi de nombreux jeux numériques.

Numéricards, pour les grands nombres.

© Lorin Walter, 2018



DéTECTIVE Mathéo, pour les opérations élémentaires.

© Cat's Family, 2013

Rituels ludiques pour construire des connaissances

L'apprentissage des mathématiques se faisant sur un temps long, il est nécessaire de ritualiser certaines activités, notamment dans le domaine du calcul et du développement des opérations élémentaires (addition, soustraction, division, multiplication). Dans ces conditions, il peut être très pertinent d'utiliser un jeu de façon régulière afin de développer des compétences sur le moyen et sur le long terme. La durée de jeu peut être très courte (quelques minutes), et l'enseignant peut introduire différents enjeux didactiques tout au long de l'année à partir d'un même jeu.

Mathador (Canopé, 1999), aujourd'hui très diffusé dans les écoles, est un bon exemple. C'est un jeu de calcul destiné aux élèves de 7–15 ans dans l'esprit du jeu *Le compte est bon* : il s'agit d'obtenir un nombre cible en utilisant des entiers déterminés par les valeurs des dés. Son intérêt didactique est de permettre de développer des habiletés de calcul mental, et son originalité (qui fait son intérêt ludique) repose sur le fait que les joueurs gagnent plus ou moins de points selon la complexité du calcul réalisé : le maximum de points est obtenu si le nombre cible est obtenu avec les quatre opérations usuelles. Initialement conçu comme un jeu de plateau, il existe aujourd'hui une version numérique de Mathador.



Mathador Flash, version « poche »
de Mathador, pour le calcul mental.
© Canopée-L2D, 2016

Jouer pour construire des notions mathématiques au programme

Construire de nouvelles notions mathématiques est un enjeu important de l'enseignement, notamment dans le domaine de la construction du nombre et de la géométrie. Aborder de nouvelles notions par le jeu peut être délicat car les enjeux didactiques peuvent facilement l'emporter sur les enjeux ludiques.

L'atelier des potions a été conçu dans le but de trouver un équilibre entre le pôle didactique et le pôle ludique. Conçu pour apprendre les fractions en s'amusant et en manipulant, il est devenu en 2018 le premier jeu mathématique primé à Educaflip, un label qui récompense des jeux à fort potentiel d'apprentissage.

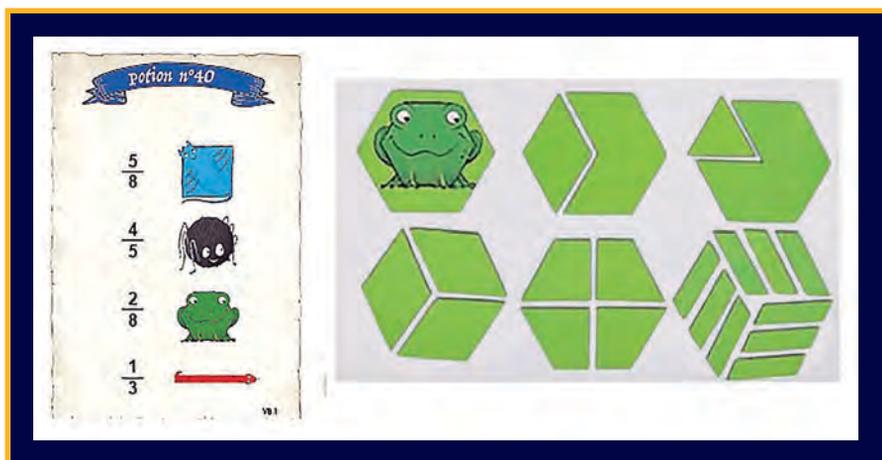
L'objectif de ce jeu est que chaque enseignant puisse le mettre en place tout au long de sa séquence sur les fractions avec des buts précis et selon différents types d'organisation (en individuel, par petits groupes, en classe entière).



L'atelier des potions, pour l'apprentissage des fractions.

© Plaisir Maths, 2018

Dans L'atelier des potions, les joueurs sont des apprentis sorciers et sorcières qui concoctent des potions magiques pour devenir des maîtres des potions en gagnant des points de magie. Un découpage particulier des ingrédients a été réalisé, et les cartes sont conçues pour permettre des apprentissages spécifiques (fractions simples, fractions supérieures à 1, équivalence de fractions, somme de fractions, etc.) tout en maintenant les enfants dans une phase ludique.



La carte 40 est spécifique à la simplification des fractions. Pour obtenir deux huitièmes de grenouille, il est nécessaire que l'enfant comprenne que $\frac{2}{8}$ peut s'obtenir avec la pièce « $\frac{1}{4}$ de grenouille ».

© Plaisir Maths, 2018

Une pratique qui se diffuse de plus en plus

Utiliser des jeux de société pour apprendre des mathématiques est une pratique qui se diffuse de plus en plus, que ce soit à l'école ou en famille, et qui permet de rendre les mathématiques amusantes et plaisantes pour le plus grand nombre. Ce changement d'approche des mathématiques prend du temps et ne pourra se faire que par une diffusion plus massive des actions de diffusion auprès du grand public et des enseignants : expositions (Mathissime par l'association Cap Sciences...), lieux dédiés (Salon Culture et Jeux Mathématiques, Maison des mathématiques et de l'informatique à Lyon, Maison Fermat à Beaumont-de-Lomagne), chaînes Youtube, associations de diffusion (cafés associatifs...) sont des moyens de diffusion privilégiés. D'autres encore restent sans aucun doute à inventer !

Les jeux mathématiques ont aussi bien leur place dans la famille que dans l'école : parents et enseignants peuvent partager cet objectif commun de rendre cette discipline tant redoutée attrayante et amusante ! Le reste suivra.

N. P.

Pour en savoir (un peu) plus :

Jouer/apprendre. Gilles Brougère, Economica, 2005.

Manipuler et expérimenter en mathématiques : comprendre les difficultés des élèves pour mieux les résoudre. Thierry Dias, Magnard, 2012.

Jeu et apprentissages mathématiques : élaboration du concept de contrat didactique et ludique. Thèse en didactique des mathématiques, 2011, Nicolas Pelay.