

# PLAIDOYER POUR LA PRATIQUE DE JEUX NUMÉRIQUES EN CLASSE ET PRÉSENTATION DE *MATHADOR* ET *MATHADOR JUNIOR*

Eric Trouillot<sup>1</sup>

Résumé : Dans une période de questionnement important sur l'enseignement du calcul avec le problème de la gestion de la calculatrice, une approche mérite qu'on s'y intéresse de plus près : le jeu. Cet article essaie de mettre en avant les points positifs à la pratique du jeu sans occulter quelques difficultés. En parallèle, car le lien était idéal, je présente les 2 jeux de calcul que j'ai créés : *Mathador* et *Mathador Junior*.

## Calculer en jouant...

Un constat quasi-général au collège et au lycée est fait par l'ensemble des collègues sur une baisse des aptitudes en calcul numérique de nos élèves. Pourquoi ?

Moins de pratique du calcul mental, c'est une évidence. La calculatrice est passée par là. C'est un peu comme si l'apport des nouvelles technologies de ces dernières décennies (ordinateur, calculatrice, internet...) avait déposé une couche de poussière sur l'expression

« calcul mental ». Une sorte de vieillissement accéléré. Conséquence : nous avons délaissé, inconsciemment peut-être, cette activité. Cette erreur que l'homme répète si souvent lors de changements importants : il embrasse la nouveauté qui devient modernité absolue en passe de tout révolutionner et rejette aux oubliettes ce qu'il adorait hier en le qualifiant de pratiques ancestrales dignes de l'*homo sapiens*. Légère caricature mais tout de même.

Par ailleurs, il s'est aussi installé insidieusement dans la tête de nos élèves que la maîtrise du calcul et de tous ses mécanismes n'est plus vitale. Je m'explique : il y a 30 ans et plus, un élève qui ne savait pas calculer, était automatiquement bloqué dans sa progression mathématique et scolaire et n'avait pas d'issue de secours. Aujourd'hui, un élève qui ne sait pas ou pas bien calculer n'est plus bloqué et surtout ne se sent pas bloqué. Il a la boîte magique, celle qui peut tout faire à sa place. Je crains que cette analyse ne se fasse inconsciemment chez un grand nombre d'élèves.

Pourtant les programmes sont clairs, la pratique du calcul sous les trois formes : mental, à la main ou avec la calculatrice, doit être une part importante de l'activité mathématique au primaire et au collège.

Parmi la panoplie des pratiques possibles, le jeu présente de nombreux intérêts : notamment la possibilité pour un élève en difficulté de se libérer des barrières psychologiques. Par le changement de cadre, le jeu permet à toute la classe de pratiquer le calcul de façon différente et plus ludique. Il est bien entendu que le jeu apporte un plus, un complément, mais ne peut en aucun cas se substituer aux activités traditionnelles nécessaires et indispensables.

Mais qu'est-ce qu'un jeu ? Un jeu mathématique ?

L'enseignant peut-il décréter pour une classe qu'une activité, même originale, est un jeu ? Je crains que non.

1. L'auteur, Eric Trouillot est professeur de mathématiques au Collège Victor-Hugo de Besançon. Il est le créateur des jeux *Mathador* et *Mathador Junior*, dont le premier a déjà été présenté dans le numéro 200 de *Math-Ecole* (pp. 40 à 45).

Les qualificatifs les plus fréquemment utilisés pour définir le jeu sont : plaisir, liberté, évasion, défi, habillage. Cette liste n'est évidemment pas exhaustive. Quoi de plus personnel que les notions de plaisir, de liberté et d'évasion. Vous l'avez compris, l'attribution du label jeu à une activité mathématique présente une grande part de subjectivité.

Le paragraphe suivant est une présentation succincte des règles des deux jeux que j'ai créés : *Mathador* et son petit frère *Mathador Junior*. Vous pourrez juger par vous-mêmes si l'attribution du label jeu est justifiée !

### Mathador et Mathador Junior

- Ce sont deux jeux de parcours, l'un de 63 cases pour *Mathador* et l'autre de 28 cases pour le *Junior*.
- On peut jouer à partir de 2 joueurs et éventuellement jusqu'à 12 en formant des équipes. Le jeu en équipe favorise les échanges, apporte de l'interactivité et peut permettre d'équilibrer les forces.
- *Mathador Junior* s'adresse aux plus de 8 ans et *Mathador* aux plus de 10 ans sans limite supérieure d'âge.
- Le premier qui arrive au bout du parcours gagne.
- Deux formules de jeux sont possibles :  
À chaque coup, tout le monde joue et c'est le premier qui trouve la réponse qui reprend la main ou bien on laisse la priorité jusqu'à la fin du temps imparti par le sablier à celui qui a la main. S'il trouve, alors il continue, sinon il perd la main.  
La première formule est plus vivante, mais peut laisser le monopole du jeu à 1 ou 2 joueurs si les forces sont disproportionnées.
- En se déplaçant sur le parcours, on peut rencontrer deux types de cases :

Une case-énigme : on tire une carte sur laquelle se trouve un problème à résoudre. La réponse est au dos de la carte.

Une case-calcul : on lance 7 dés et sur le principe du « Compte est bon ». Les joueurs doivent trouver, en utilisant 5 nombres obtenus sur 5 dés blancs, un nombre compris entre 0 et 99 pour *Mathador* avec obligation d'utiliser dans le calcul l'opération ou les 2 opérations inscrites sur la case. Pour le *Mathador Junior*, le nombre à trouver est compris entre 10 et 69 avec obligation d'utiliser dans le calcul l'opération inscrite sur la case.

### L'apport du jeu dans la classe

D'une façon générale, le plaisir procuré par une pratique accrue du jeu à l'école ne pourrait que redorer le blason des mathématiques et donner une image plus vivante et plus en lien avec le monde extérieur. Le déficit dans ce domaine me semble encore important. Le rapprochement avec le monde du jeu est une des façons de le combler.

En jouant, l'élève est acteur et peut donc retrouver plus facilement le goût et l'envie de chercher propres aux mathématiques. De plus, par le changement de cadre qu'elle apporte, la pratique du jeu peut valoriser et remotiver des élèves en situation d'échec scolaire.

Concernant *Mathador* et *Mathador Junior*, la manipulation des 7 dés est un vrai plaisir tactile pour les élèves. Les dés ont un côté magique et mystérieux qui aide l'élève à s'appropriier les nombres avec lesquels il va jongler. Le nombre est un être abstrait. Pour l'élève, il est souvent en dimension 2 : sur une feuille, sur un livre, au tableau, sur une carte à jouer... Le dé lui donne une forme, un corps et lui permet donc de rentrer dans notre monde en 3 dimensions. Ce paramètre, psychologiquement non négligeable, « humanise » le nombre et le rapproche de

l'élève. Cela aide à donner du sens à la pratique du calcul.

### Liens avec les programmes de mathématiques

Certains jeux ont une dimension pédagogique plus marquée que d'autres. C'est le cas de *Mathador*. Cette marque est parfois analysée comme une entorse à la notion de liberté et de gratuité du jeu que certains puristes considèrent comme un dogme. Mais si le jeu peut faire se côtoyer plaisir et apprentissages scolaires, pourquoi s'en priver ?

Pour que le jeu trouve sa place de façon durable dans l'école et soit reconnu comme une véritable pratique pédagogique, un soutien des différents acteurs (élèves, parents d'élèves et institution) est indispensable. De nombreux signes semblent démontrer que la tendance est bonne mais il y a encore beaucoup de chemin à parcourir avant que ne disparaissent totalement des remarques du style « ce n'est pas en jouant qu'ils vont apprendre quelque chose » ou « l'on n'est pas à l'école pour jouer » !

Paramètre très important : l'ancrage du jeu à l'école sera d'autant plus solide que les liens entre les règles des jeux utilisés et les programmes scolaires seront clairement établis.

Concernant *Mathador* et *Mathador Junior*, les calculs peuvent s'effectuer mentalement ou à la main. Le calcul mental et le calcul à la main sont des objectifs majeurs du primaire et du collège.

La pratique régulière du jeu améliorera la perception, le sens des nombres. Pour réussir ses calculs, l'élève travaille les ordres de grandeur et le sens des opérations dont la maîtrise est également un objectif majeur.

La notion de démarche scientifique est très présente dans *Mathador* dans la mesure où, pour réussir ses calculs, il est souvent nécessaire d'effectuer différents tests calculatoires afin d'approcher au plus près le résultat à atteindre. On retrouve dans ces tâtonnements les notions d'ordre de grandeur et de sens des opérations.

Par les multiples tentatives de décompositions de nombres en sommes, différences, produits et quotients, l'élève s'initie à l'arithmétique et améliore sa perception des nombres.

On peut établir un lien avec les règles de priorité du calcul. Après avoir cherché et trouvé une solution, l'élève pourra essayer d'écrire son calcul de 2, 3 ou 4 étapes en ligne avec éventuellement des parenthèses.

Exemple :

### Pour trouver 35 avec 1 ; 4 ; 7 ; 1 et 2

$$\begin{aligned}7 + 2 &= 9 \\9 \times 4 &= 36 \\36 - 1 &= 35\end{aligned}$$

$$\text{Puis } (7 + 2) \times 4 - 1$$

$$\begin{aligned}4 + 1 &= 5 \\5 \times 7 &= 35\end{aligned}$$

$$(4 + 1) \times 7$$

$$\begin{aligned}7 + 1 &= 8 \\8 \times 4 &= 32 \\2 + 1 &= 3 \\32 + 3 &= 35\end{aligned}$$

$$(7 + 1) \times 4 + 2 + 1$$

Dans les différentes étapes d'un calcul, mentalement ou par écrit, il faut parfois trouver le nombre manquant d'une égalité faisant inter-

venir une des 4 opérations. Il s'agit alors d'une initiation à la résolution d'équations pouvant prendre la forme d'opérations à trous au primaire

puis progressivement de véritables équations avec inconnue au collège.

On peut envisager des séances de jeu avec possibilité d'utiliser la calculatrice. Les élèves se rendront compte de l'apport mineur de la calculatrice étant donné que l'aspect combinatoire l'emporte souvent sur l'aspect calculatoire : l'élève a plus souvent un problème de choix qu'un problème de calcul. La calculatrice pourra aider l'élève dans ses choix lorsque ce dernier n'a pas encore la maîtrise des ordres de grandeur.

### Utilisation en classe

La question du « Comment jouer en classe ? » peut paraître anodine. Mais, en raison du changement total de cadre et de la gestion de la classe inévitablement modifiée, cette question n'est pas aussi simple qu'on pourrait le croire. De plus, elle est très importante car des conditions d'utilisation inappropriées pourraient décourager les acteurs, élèves comme enseignants. Une classe entière avec 25 à 30 élèves est évidemment un frein à l'utilisation de jeux. On pourra privilégier, lorsqu'elles existent, les heures en groupes réduits. La remédiation en petit groupe avec des élèves en situation d'échec ou de rejet est un lieu propice à l'utilisation de jeux. On peut aussi mettre en place, comme souvent dans le primaire, un coin jeu où les élèves peuvent se rendre à des moments bien définis ou lorsqu'ils ont terminé un travail. Cela suppose de la place et surtout une organisation dans l'emploi du temps plus compatible avec le primaire, où l'enseignant gère son temps

sur une journée, qu'au collège avec son fonctionnement en tranches horaires.

Concernant *Mathador* et *Mathador Junior*, en n'utilisant que les dés, on peut faire des séquences courtes de calcul mental avec toute la classe : un ou deux élèves lancent les dés et annoncent à voix haute les nombres obtenus. L'enseignant les écrit au tableau et fixe la durée de la recherche. Toute la classe cherche en même temps. On peut alors établir un système de comptage de points du type 1 point par bonne réponse et faire le total des points à la fin de la séquence ou à la fin de la semaine. Cette formule offre une grande souplesse dans la gestion de la classe : l'enseignant choisit la durée qu'il veut y consacrer par le nombre de lancers des dés. Il peut aussi éventuellement choisir une opération imposée. Ce peut être l'occasion de travailler plus particulièrement une opération sur une certaine période. Cette formule avec les dés uniquement donne l'occasion de pratiquer des séances de calcul mental très vivantes. En effet, dans de nombreux cas, il y a plusieurs solutions. Il est alors intéressant de les écrire toutes au tableau afin que les élèves se rendent compte des différentes démarches pour arriver au même résultat.

Pour les adeptes du calcul mental et pour la beauté du jonglage, lors d'un lancer des 7 dés, on peut chercher à faire un *Mathador*. Cela signifie : obtenir le résultat en utilisant les 5 nombres sur les dés blancs avec les 4 opérations utilisées chacune une fois. En cas de système de comptage de points, un *Mathador* rapportera 1 point bonus supplémentaire.

Par exemple, pour trouver

**24 avec 2 ; 5 ; 17 ; 1 et 4**

On peut faire :

$$\begin{aligned} 17 + 5 + 2 &= 24 \\ 2 \times 5 + 17 - 4 + 1 &= 24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \times 17 - (5 + 4 + 1) &= 24 \\ (17 - 5) \times 2 &= 24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (5 + 1) \times 4 &= 24 \\ (17 - 5) : 2 \times 4 &= 24 \end{aligned}$$

Mais  $[(17 + 1) \times 4] : (5 - 2) = 24$  est un *Mathador* car les 5 nombres sont utilisés avec les 4 opérations.