

jeux et maths

Trois jeux numériques pour l'école élémentaire

*par Dominique Valentin,
Ecole Normale, Antony*

les cinq cartes

Matériel : Cinq cartes de chaque couleur, portant les nombres : 2, 4, 6, 8, 10 par joueur. Toutes les cartes ont le même verso ; au recto, soit les nombres sont écrits en couleur (une par joueur) soit ces nombres sont entourés d'un cercle de couleur.

Nombre de joueurs : de 2 à 8.

Règle :

1. Chaque joueur choisit une couleur
2. Les cartes sont toutes posées en tas, à l'envers

3. Chaque joueur, à son tour, tire une carte :
 - si elle est de sa couleur, il la garde et rejoue jusqu'à ce qu'il tire une carte d'une autre couleur
 - s'il tire une carte d'une autre couleur, il la donne au joueur qui a choisi cette couleur mais ce joueur ne marquera que la moitié des points de cette carte. Le joueur ne rejoue pas.
4. Lorsqu'un joueur a obtenu les cinq cartes de sa couleur, la partie s'arrête.
5. En fin de partie, chaque joueur compte les points qu'il a obtenus sur toutes ses cartes sans oublier que les cartes qui lui ont été données ne lui rapportent que la moitié de leurs points.
6. Le gagnant est le joueur qui a obtenu le plus de points.

Remarque : pour faire choisir la couleur on peut prévoir une carte supplémentaire par joueur portant une tache de la couleur en question.

Analyse du jeu :

① Les caractéristiques principales de ce jeu sont :

- le fait que les cartes changent de valeur suivant qu'elles ont été "tirées" ou "données" : ceci nécessite de s'organiser pour les distinguer au moment du calcul du score
- le fait que l'obtention du score nécessite deux calculs :
 - la recherche des "moitiés"
 - la somme des valeurs

Ce jeu exige à la fois une bonne coopération et un travail individuel.

Suivant les valeurs données aux cartes (dans la règle initiale, elles sont 2, 4, 6, 8 et 10 mais on fabrique de nouvelles cartes avec d'autres nombres) et le moment de l'année ou suivant la classe, les calculs des scores peuvent être trop difficiles et devenir trop longs ce qui risque de diminuer (voire de supprimer !) l'intérêt des enfants.

La fabrication des cartes par les enfants semble un travail intéressant en soi. En effet, après une première phase de jeu (à l'aide des premières cartes fournies par le maître) elle peut permettre :

- la prise de conscience de la conception même du jeu
- la nature des difficultés rencontrées : chaque enfant peut fabriquer les cartes de sa couleur et choisir les nombres en fonction de ce qu'il se croit capable de calculer vite : il devra alors tenir compte du fait que les grands nombres apportent plus de points mais aussi plus de difficultés... ce qui n'est que justice !

② Traitement numérique

Comme souvent, ce jeu nécessite un minimum de savoir faire et les développe. C'est principalement pour cette raison qu'il faut savoir l'utiliser au bon moment, lorsque les obstacles rencontrés peuvent être surmontés, c'est-à-dire qu'ils sont bien des moteurs et non des freins. Le jeu amène à rechercher la "moitié" de certains nombres et à réduire des écritures additives.

— La moitié

C'est un concept intuitif pour les jeunes enfants (CP, CE) en dépit du vocabulaire peu sûr. A ce stade de leurs connaissances, il est très intéressant de travailler avec eux les différentes procédures constructives.

Celles-ci dépendent de la taille des nombres

- Il y a les "moitiés" connues d'avance...
"La moitié" de 4 c'est 2 parce que 2 et 2, 4"
- Pour la moitié de 8, on dessine I I I I I I I I et on "voit" que c'est 4
- Mais s'il s'agit de la moitié de 12, même si on dessine
I I I I I I I I I I I I,
on ne voit rien... et il faut se donner les moyens de voir.

Pour cela, on peut compter les bâtons en disant "1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6"

Ou bien compter en partant des deux extrémités à la fois.

```

I I I I I I I I I I I I
1 2 3 4 5 6 6 5 4 3 2 1

```

Ou bien faire des paquets de 2 et compter le nombre de paquets.

```

II II II II II II
1 2 3 4 5 6

```

etc... chacun adoptant la méthode qui lui convient le mieux.

Et lorsqu'on cherche la moitié de 30, ces méthodes semblent bien lourdes... On peut alors essayer en utilisant le fait que si a est la moitié de 30 alors $a + a = 30$. On aura alors des calculs du type :

C'est plus que 10 parce que $10 + 10 = 20$

C'est moins que 20 parce que $20 + 20 = 40$

C'est peut-être 12 : $12 + 12 = 24$

Il faut plus... etc...

La mémoire est sollicitée et effectivement les enfants retiennent très vite que la moitié de 8 c'est 4, la moitié de 12 c'est 6 etc.

Ils ne font en général un calcul que deux ou trois fois...

Lorsqu'ils comprennent que cela gagne du temps de "savoir les moitiés", il semble qu'ils les retiennent d'eux-mêmes.

Malgré tout, il n'y a pas de blocage à ce niveau car chacun sait qu'il peut calculer lui-même une moitié qu'il aurait oubliée.

— *Le calcul des scores*

Pour l'intérêt du jeu, le calcul doit se faire oralement et même, si possible, au fur et à mesure de l'obtention des cartes.

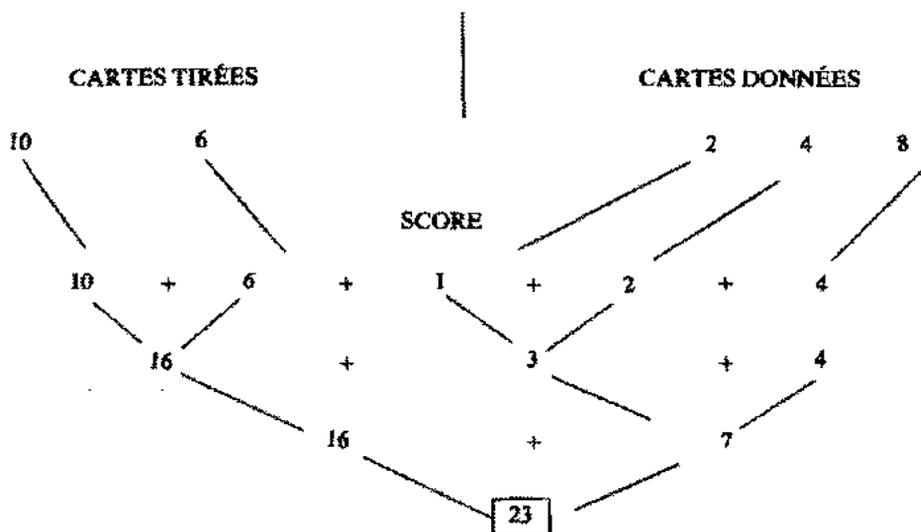
Il est certain qu'en CE1, ce calcul oral avec prise en compte des "moitiés" est vraiment difficile. Il est apparu que c'était une tâche au-dessus des possibilités d'au moins la moitié des enfants en début de CE1.

A titre d'apprentissage, on peut donc :

- dans un premier temps séparer le jeu (distribution des cartes) du calcul du score. Celui-ci se fait alors à la fin de la partie et par écrit.

Si les enfants utilisent habituellement des arbres de calcul, c'est une bonne occasion de réinvestissement.

Voici par exemple, une disposition d'abord employée par les enfants :



- Dans un deuxième temps, le score se calcule encore en fin de partie mais sans support écrit, ou bien en écrivant seulement la valeur des cartes (sans écrire les moitiés).

- Enfin dans un troisième temps, le calcul se fait au fur et à mesure de l'obtention des cartes.

Lorsqu'on change la valeur des cartes, il est pratiquement nécessaire de reprendre une phase écrite, ne serait-ce que pour bien repérer les moitiés des nouveaux nombres, mais les différentes étapes se passent plus vite.

- Il semble donc que pour tenir à la fois :
 - la motivation par le jeu
 - une progression en calcul mental
 - l'entraînement des enfants ayant des difficultés par le reste du groupe,
 il soit nécessaire de bien évaluer la valeur des cartes qui convient pour pouvoir rapidement jouer sans écrire.

le 51

Matériel : un jeu de 32 cartes.

Nombre de joueurs : de 2 à 6

Valeur des cartes :

AS	V	D	R	7	8	9	10
1 ou 11	2	3	4	7	8	9 ou passe	+ 10 ou - 10

But du jeu : ne pas atteindre ni dépasser 51.

Règle : Chaque joueur reçoit trois cartes ;

- le reste des cartes forme la **PIOCHE** ;
- chaque joueur, à son tour, pose une carte, de son jeu au milieu et *ajoute sa valeur* à celle des cartes qui sont déjà posées ;
- puis, il reprend une carte dans la **PIOCHE**. Chaque joueur doit toujours avoir trois cartes en main ;
- la partie continue ainsi, mais il ne faut pas arriver à *51 ou plus*.

Il y a trois cartes **MAGIQUES** :

- l'As qui vaut 1 ou 11, au choix du joueur ;
- le 9 qui vaut 9 ou qui permet de *passer* son tour, si on veut ;
- le 10 qui vaut +10 ou -10.

La partie se termine par un *perdant*.

On joue plusieurs parties ; celui qui n'a jamais perdu ou qui a le moins de fois perdu est le *gagnant*.

La règle du jeu, est compliquée et on peut difficilement espérer que les enfants vont la comprendre seuls... et du premier coup. La lecture en est cependant une activité fort intéressante.

Les "cartes magiques" sont du meilleur effet... même si peu d'enfants réalisent leurs avantages dès le début : leur utilisation nécessite de savoir choisir et donc anticiper.

Les calculs :

Dans ce jeu, les calculs sont nécessairement "mentaux".

Il s'agit seulement d'addition ; (ajouter 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11) et du retrait de 10.

Mais on ne peut utiliser une stratégie que si l'on est capable d'évaluer plus ou moins précisément l'écart à 51 pour ne pas atteindre ou dépasser ce nombre.

On voit donc tout l'intérêt d'un tel jeu (qui fait partie du patrimoine des petits français, hors de l'école, bien qu'il soit actuellement en voie de disparition...) pour des enfants de CE1...

Chacun des calculs peut donner lieu à un entraînement systématique motivé par le désir de jouer plus vite.

C'est bien sûr l'occasion de travailler ou de retravailler le "+ 10" et le "- 10", mais aussi + 11, + 9, + 8 à partir de + 10. C'est, encore une fois, tout le répertoire additif qui est mis en jeu. Quant à l'évaluation de l'écart à 51, elle s'est pratiquée spontanément chez des enfants n'ayant reçu aucun apparentissage de la soustraction, pour laquelle elle constitue une bonne introduction, en "actes"...

l'échelle

On trouvera la règle de ce jeu en annexe 1. Il m'a été inspiré (comme on peut sans doute s'en douter !) par la série des livres "dont vous êtes le héros"... qui m'a permis de transformer un jeu de calcul vite fastidieux (gravir l'échelle marche après marche à condition d'obtenir le nombre voulu à chaque fois, à l'aide de deux dés) en une "aventure"...

Mais ce passage qui fait gagner en motivation, fait perdre en simplicité.

Pour ce jeu, il est exclu de donner la règle à lire et à comprendre.

Il est même souhaitable de prévoir des étapes "initiatiques"... très progressives.

On peut par exemple :

- jouer sans potion magique et sans bataille.

L'interaction entre "l'endurance" et "l'habileté" est déjà bien suffisante à intégrer en début de CE1

- on peut introduire ensuite les "batailles";
- enfin on joue avec la règle complète.

L'utilisation de la potion magique est difficile à comprendre bien que très motivante... : il faut l'utiliser uniquement si le partenaire risque d'arriver sur la dernière marche avant vous *et* avec un meilleur score ! Il faut donc être capable d'anticiper et d'évaluer, au moins grossièrement, le score de chacun....

Annexe 1

Un jeu de calcul pour le Cours élémentaire : Le Jeu de l'Echelle

- I. Matériel :** une "échelle" (voir annexe 2)
deux dés; un pion par joueur
deux "feuilles de route" (1)

Règle du jeu : Ce jeu se joue à deux ou à plusieurs équipes de deux, en tournoi.

① Il s'agit de "grimper" à l'échelle, jusqu'en haut, marche par marche, dans l'ordre...

Pour grimper sur une marche, il faut, en jetant les deux dés et en ajoutant les deux nombres obtenus, trouver le nombre marqué sur la marche à gravir.

La partie s'arrête lorsque l'un des deux joueurs atteint la dernière marche.

(1) Avec deux dés normaux (de 1 à 6), l'échelle à gravir va de 2 à 12. On peut fabriquer d'autres dés (par exemple de 4 à 9) et les échelles correspondantes (de 8 à 18). Les points d'habileté, d'endurance etc... restent les mêmes, puisque les "écarts" sont conservés.

② Mais pour gravir cette difficile échelle (1), chaque joueur va disposer de plusieurs secours :

- ses points d'habileté ;
- ses points d'endurance ;
- une potion magique.

Ces points sont inscrits sur la "feuille de route" de chaque joueur en début de partie et évoluent tout au long du jeu (voir II).

③ Lorsque deux joueurs se retrouvent sur la même case, ils se livrent une "bataille".

Déroulement d'une bataille :

Chaque joueur lance les deux dés et ajoute les points obtenus et ses points d'habileté du moment : ce total est sa force d'attaque. Celui dont la force d'attaque est la plus faible... perd la bataille bien sûr !... et il enlève deux points à son endurance.

Si les forces d'attaque sont égales, les deux joueurs se livrent à une nouvelle bataille.

④ Qui gagne ?

Lorsqu'un joueur atteint la dernière marche, la partie prend fin. Il faut alors chercher quel est le vainqueur. Bien sûr c'est le plus "habile"...

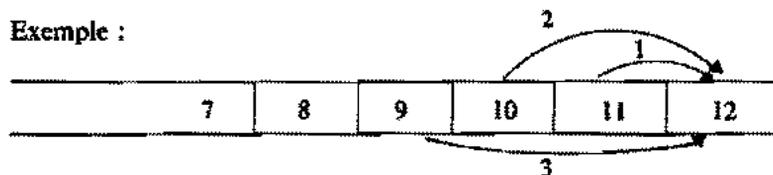
Voilà comment chacun calcule son score :

a. Chacun ajoute à ses points d'habileté, le double des points de la potion magique, si celle-ci n'a pas été utilisée ;

b. Le joueur qui n'a pas terminé enlève à ce total son "écart au but", c'est-à-dire :

- 1 point pour l'avant dernière case,
- 2 points pour celle qui la précède,
- 3 points pour celle d'avant etc.

Exemple :



Le joueur qui se trouve sur la case 9 à la fin de la partie a un écart au but de : $1 + 2 + 3 = 6$. Il enlève 6 points à ses points d'habileté.

(1) En effet les probabilités d'obtenir les nombres de l'échelle varient de $1/36$ (pour le 2 et le 12) à $1/6$ (pour le 7).

II. Habileté, Endurance, Potion Magique

1) Habileté :

Au début de la partie, chaque joueur lance les deux dés et ajoute les points obtenus. Ce total est écrit dans la colonne "Habileté" de sa "feuille de route".

2) Endurance :

Chaque joueur lance un seul dé ; les points obtenus sont inscrits dans la colonne "Endurance" de sa "feuille de route".

3) Potion Magique :

Elle est la même pour les deux joueurs, soit 5 points.

A quoi servent ces points ?

1) Habileté :

Lorsqu'un joueur veut obtenir un 2 par exemple et n'y parvient pas, il peut utiliser ses points d'habileté : par exemple s'il obtient 5 au lieu de 2, il peut utiliser 3 points d'habileté et placer son pion sur la case 2 alors qu'il avait obtenu 5 ; de même, s'il veut 12 et qu'il a obtenu 10, il peut prendre 2 points d'habileté et se placer sur 12.

Chaque fois qu'un joueur obtient un double, il gagne un point d'habileté.

2) Endurance :

Chaque fois qu'un joueur lance les dés et n'avance pas son pion il gagne 1 point d'endurance. Quand il a 10 points d'endurance, il les échange contre 1 point d'habileté.

3) Potion Magique :

La Potion Magique ne peut être utilisée qu'une seule fois dans une partie : les points sont alors ajoutés aux points d'endurance.

