SCIENCES ET MATHÉMATIQUES

DIDACTIQUE

6 À 12 ANS

LE JEU EN CLASSE DE MATHÉMATIQUES

Engager activement les élèves et favoriser leur apprentissage

Thomas Rajotte
Sabrina Héroux
avec la collaboration
d'**Émilie Boivin**

Préface de
Krasimira Marinova

DOCUMENTS REPRODUCTIBLES OFFERTS SUR LA PLATEFORME

Interactif

CHENELIÈRE ÉDUCATION

Préface

Dans son ouvrage intitulé *Homo ludens*, le célèbre historien néerlandais Johan Huizinga lançait l'idée selon laquelle le jeu est plus vieux que la culture elle-même. En effet, qu'il s'agisse de jeux de combat, de jeux athlétiques ou de jeux de société, l'activité ludique accompagne l'homme depuis l'aube des temps. Des fouilles archéologiques ont d'ailleurs permis de trouver des jeux de société datant de l'Égypte ancienne ou de la Rome antique. Ces jeux, initialement conçus pour les adultes comme forme de vie sociale et largement pratiqués dans les cours royales, ont attiré l'attention des pédagogues du 18e siècle. Dès lors, ils sont considérés comme une source d'éducation. Joignant le contenu à apprendre au plaisir que l'activité procure, les jeux de société s'étendent au-delà de l'espace social réservé aux adultes, pénétrant le monde de l'enfance et devenant un outil didactique inestimable connu sous l'appellation « jeux didactiques » ou « jeu de règles ».

Dans le présent ouvrage, Thomas Rajotte, Sabrina Héroux et Émilie Boivin proposent à leur lectorat une nouvelle rencontre avec ces jeux anciens. À l'aide de nombreux exemples, ils invitent les enseignantes et les enseignants à redécouvrir la valeur éducative de ce type de jeux pour le développement de la pensée logique, l'élaboration de stratégies gagnantes de résolution de problèmes, ainsi que pour l'acquisition et la consolidation de connaissances liées aux concepts mathématiques.

Ce livre arrive à point. En effet, la culture de résultats devenue dominante au 20e siècle dicte les choix pédagogiques orientés vers des activités organisées et structurées, espérant ainsi favoriser des apprentissages explicites, visibles et facilement évaluables. Par conséquent, nous sommes de plus en plus témoins de la marginalisation, de la fragilisation et de la quasi-disparition du jeu de la salle de classe de l'école primaire. Cependant, comme nous alertait David Elkind, le déclin du jeu entraînerait inévitablement la perte des bénéfices qu'il apportait au développement et aux apprentissages des jeunes élèves. Il est donc urgent d'agir pour donner au jeu une place de choix à l'école primaire, une place qui lui revient de droit.

Dans ce contexte, Rajotte, Héroux et Boivin, s'éloignant d'une vision dichotomique opposant le sérieux et le futile, voire l'apprentissage et le jeu, appréhendent ces deux activités comme une entité dans le processus de développement de la pensée mathématique du jeune élève. Mais qui dit « jeu de règles », dit également « défis pédagogiques ». Les auteurs font face à de nombreux défis, dont deux particulièrement importants du point de vue de la pédagogie du jeu. Le premier renvoie à la nature même de celui-ci. Étant extrêmement fragile, le jeu risque d'éclater à la moindre injection de contenus didactiques venant de l'extérieur et de se transformer en simple exercice, parfois monotone. Le deuxième défi est lié à la gestion des apprentissages par le jeu de règles qui sont difficiles à cerner et ne se prêtent pas à une évaluation immédiate. Les auteurs relèvent ces défis avec brio. Tout au long de cet ouvrage, ils se montrent soucieux de préserver l'esprit du jeu vivant en l'intégrant dans une démarche didactique de construction des connaissances

mathématiques. Ils accompagnent les pédagogues dans leur cheminement à travers cette matière complexe qu'est la pédagogie du jeu. Ainsi, ils explicitent divers modèles d'utilisation du jeu de règles dans l'enseignement des mathématiques, présentent des exemples de jeux avec contenu mathématique et suggèrent des idées d'adaptation de jeux à des intentions pédagogiques précises. Cet ouvrage permettra ainsi aux enseignantes et aux enseignants de l'école primaire, nous en sommes convaincue, d'enseigner les mathématiques dans la joie et dans le plaisir que seul le jeu peut procurer.

Krasimira Marinova

Table des matières

Introduction IX

Partie 1
L'approche d'enseignement des mathématiques par le jeu

Chapitre 1
Les caractéristiques d'un jeu 2

Les fondements : tenter de définir le jeu 2
Les caractéristiques associées à la structure d'un jeu 3
Quelques classifications de jeux mathématiques 6
Le jeu de règles en mathématiques 6
Quelques exemples de jeux connus 8
L'évolution des jeux (de deux ans à l'âge adulte) 12

Chapitre 2
L'enseignement des mathématiques par le jeu 13

L'historique de la pédagogie par le jeu 13
Les effets du jeu : ce qu'en disent les études 14
L'introduction du jeu en classe : le plus tôt possible . . 16
Les caractéristiques de la pédagogie par le jeu 17
Les différentes intentions didactiques avec la pédagogie par le jeu 18
L'accompagnement des élèves dans le jeu 20
Les façons de jouer des élèves 22
Les jeux en mathématiques et les élèves handicapés ou en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage 22

Chapitre 3
L'activité mathématique et le jeu 24

Les fondements : le potentiel didactique du jeu en mathématiques 24
L'apport du jeu concernant l'apprentissage des mathématiques 25
Le contenu mathématique d'un jeu 26
Le sens donné aux mathématiques sur la base de la compréhension des concepts et des processus mathématiques 27
La classification des variables didactiques 29
Un regard sur un éventail élargi de variables didactiques 33

Chapitre 4
L'analyse d'un jeu en mathématiques 36

Le choix judicieux des jeux à implanter dans sa classe . . 36
Les fondements de l'analyse d'un jeu 37

Chapitre 5
La planification d'une séance de jeu en mathématiques 44

Les fondements : la planification d'une séance de jeu 44
Le déroulement d'une séance de jeu 45
Un gabarit de planification pédagogique d'une séance de jeu 47
Une grille de planification didactique de la séance de jeu 47
La gestion de classe de la séance de jeu : quelques conseils pratiques 48
L'aménagement de la classe . . 51
Quelques stratégies pour vivre une belle expérience de jeu . . 53

Chapitre 6
L'adaptation d'un jeu en mathématiques pour répondre à une diversité de besoins 55
Les fondements : les raisons pour adapter un jeu 55
Les façons d'adapter un jeu . . 56
Un élément clé pour adapter le jeu : intervenir sur les variables didactiques 60
L'adaptation du jeu au regard des variables didactiques : un éventail de possibilités . . 61

Partie 2
Des suggestions de jeux pour la classe

Chapitre 7
Des jeux originaux et variés pour outiller l'enseignant 66
Les catégories de jeux 66
La présentation des jeux 67
Les diamants 68
JEU 1 : *Jeu de mémoire du complément de 10* 68
JEU 2 : *La course aux étoiles* . . 73
JEU 3 : *Le bingo des maths* . . . 78
JEU 4 : *Trois pour moi* 80
Les feux d'artifice 82
JEU 5 : *La course à 20* 82
JEU 6 : *J'ai… Qui a… ?* 86
JEU 7 : *Serpents et échelles des multiples* 89
JEU 8 : *Referme les boîtes* 91
JEU 9 : *Jeu des 7 familles des fractions* 96
Les as dans la manche 98
Les tâches d'induction de structure – Les as de pique . . 98
JEU 10 : *Trouver l'intrus* 99
JEU 11 : *Les tâches de régularité* 102
JEU 12 : *Le Sudoku* 104
JEU 13 : *C'est quoi ton problème ?* 106
JEU 14 : *Jeu des tours* 107
JEU 15 : *Jeu des gratte-ciel* . . . 110
JEU 16 : *Jeu du portrait* 112
Les tâches de transformation – Les as de cœur 113
JEU 17 : *Jeu de la toile d'araignée* 114
JEU 18 : *Jeu de la tour de Hanoï* 116
JEU 19 : *La calculatrice défectueuse* 118
JEU 20 : *La valse des transformations géométriques* . . 120
JEU 21 : *La chasse au trésor* . . 123
JEU 22 : *Couvre-moi cette figure* 124
Les tâches d'agencement – Les as de trèfle 125
JEU 23 : *Les énigmes d'allumettes* 126
JEU 24 : *Les tangrams* 127
JEU 25 : *Les pentominos* 130
JEU 26 : *Le cube à pastilles* . . . 131

JEU 27 : *Jeu du lynx* 133
JEU 28 : *Objectif : le plus près de 100 !* 134
JEU 29 : *L'échelle des soustractions* 136
JEU 30 : *Les dominos des fractions équivalentes* 137
Les jokers 140
JEU 31 : *Les échecs* 140
JEU 32 : *Jeu des unités et des dizaines* 141
JEU 33 : *La carte mystère de géométrie* 143
JEU 34 : *Le golf des nombres décimaux* 145
Les olympiens 147
JEU 35 : *L'awalé* 148
JEU 36 : *Jeu de la ficelle* 150
JEU 37 : *Le Go* 151
JEU 38 : *Jeu du plat* 155
JEU 39 : *Pugasaing* 157
JEU 40 : *Le barrage* 159
JEU 41 : *Martinetti* 161
Des idées supplémentaires à exploiter 163
JEU 42 : *Biffer les sommes ou les produits* 163
JEU 43 : *Oh non ! Pas 20 !* 166
JEU 44 : *La pyramide des additions ou des multiplications* 167
JEU 45 : *Rouler pour 1 $* 169
JEU 46 : *Les cuillères* 170
JEU 47 : *Uno des quadrilatères* 172
JEU 48 : *Capturer les carrés* . . 174
JEU 49 : *Noggle* 175
JEU 50 : *Matador* 177
Tableaux de synthèse 180

Chapitre 8
Une banque de jeux offerts sur le marché . . . 186
Jeux adaptés au premier cycle du primaire 187
Jeux adaptés au deuxième cycle du primaire 193
Jeux adaptés au troisième cycle du primaire 199
Jeux adaptés à tous les cycles ! 205

Bibliographie 207

Sources iconographiques . . . 214

Chapitre 3 L'activité mathématique et le jeu

Dans ce troisième chapitre, nous abordons le thème de l'activité mathématique et du jeu. Nous discutons d'abord du potentiel didactique du jeu en mathématiques. Deux sections traitent ensuite de l'apport du jeu dans l'apprentissage des mathématiques ainsi que de la nature du contenu mathématique sous-jacent à un jeu. La quatrième section aborde, quant à elle, le sens qu'il est possible de donner aux apprentissages mathématiques en s'appuyant sur la compréhension des concepts et des processus propres à cette discipline. Finalement, nous présentons une classification des principales variables didactiques se rapportant aux différents éléments de contenu en mathématiques.

Les fondements : le potentiel didactique du jeu en mathématiques

Tourigny (2004) rappelle que la sélection d'un jeu à implanter dans une salle de classe devrait être réalisée en privilégiant l'apport du jeu sur le développement des compétences en mathématiques. Il importe donc de considérer le transfert possible des apprentissages réalisés dans le cadre du jeu en fonction du curriculum scolaire en mathématiques. À cet effet, il peut s'avérer fort pertinent de s'interroger sur le potentiel du jeu au regard du développement de la compétence de l'élève à résoudre des situations-problèmes en mathématiques (première compétence disciplinaire en mathématiques, *Programme de formation de l'école québécoise*).

- Les stratégies à trouver dans le cadre du jeu afin d'atteindre l'objectif final et de remporter la partie peuvent-elles s'appliquer dans la résolution de situations-problèmes en mathématiques ?
- Le respect des contraintes, sous-jacentes aux règles du jeu, contribue-t-il au développement de la compétence à résoudre des situations-problèmes en mathématiques ?

De plus, en ce qui a trait à l'apport du jeu pour développer la compétence à raisonner à l'aide de concepts et de processus mathématiques (deuxième compétence disciplinaire en mathématiques, *Programme de*

formation de l'école québécoise), Tourigny (2004) soutient que le jeu offre un contexte de prédilection pour mobiliser la capacité de l'élève à verbaliser un raisonnement logique. Plus spécifiquement, cette autrice suggère de jeter un regard approfondi sur la capacité de l'élève de réfléchir et de se prononcer à l'égard des conséquences engendrées par chacun des choix découlant de l'application d'une stratégie dans le cadre du jeu. L'apport du jeu sélectionné concernant le développement de cette compétence disciplinaire peut être réalisé en approfondissant les tâches didactique et ludique impliquées par le jeu.

Finalement, en ce qui concerne la compétence à communiquer à l'aide du langage mathématique (troisième compétence disciplinaire en mathématiques, programme du Québec), Tourigny (2004) suggère de considérer la démarche de justification sous-jacente à la réalisation du jeu sélectionné. À cet effet, le pédagogue jettera un regard sur la capacité de l'élève d'expliquer avec précision et justesse la validité de son raisonnement ou de la stratégie qu'il a choisie de mettre en œuvre. L'enseignant sera en mesure d'observer le contexte d'application de cette compétence dans les situations suivantes :

- lorsque les élèves communiquent les règles et la finalité du jeu ;
- lorsque les élèves verbalisent les stratégies permettant de remporter le jeu ;
- lorsque les élèves expliquent les stratégies individuelles qu'ils emploient ;
- lorsque les élèves suggèrent des variantes ou des modifications à la structure du jeu afin de prolonger la durée de celui-ci.

L'apport du jeu concernant l'apprentissage des mathématiques

La pratique du jeu permettrait de développer les habiletés liées à la résolution de problèmes mathématiques (Bednarz, *et al.*, 2002 ; Quinn, Weening et Koga, 1999). À cela, Bortuzzo (2002) ajoute que le jeu permet de donner du sens aux mathématiques en liant expérience, connaissance et compréhension. Selon cet auteur, les jeux contribuent à intégrer de nouvelles connaissances ainsi qu'à faire émerger de nouvelles stratégies de résolution de problèmes. La verbalisation de ces stratégies à autrui contribuera par la suite à accentuer la qualité de l'argumentation de l'élève à l'égard de celles-ci et, par le fait même, au développement de la compétence disciplinaire liée à la communication à l'aide du langage mathématique (Bednarz, *et al.*, 2002).

De plus, selon Brousseau (1986), le jeu favorise des interactions sociales et une coopération entre pairs qui constituent un contexte propice aux apprentissages. Au cours de ces interactions, l'élève sera en mesure de développer ses stratégies dans l'action (en réalisant le jeu), de formuler les stratégies les plus efficaces (verbaliser de quelle manière utiliser une ou plusieurs stratégies), ainsi que de convaincre les autres joueurs de la pertinence d'utiliser une stratégie en particulier (processus de validation d'une stratégie entre pairs). Bortuzzo (2002) corrobore ces propos en ajoutant que le jeu permet de créer des défis à la mesure des élèves et une hausse progressive du niveau de difficulté de ceux-ci, afin que les élèves soient en mesure de raffiner leurs propres stratégies au fil des différentes parties.

JEU 7 : *Serpents et échelles des multiples*

Tableau de synthèse du jeu	
Niveaux scolaires	• 1er cycle (lorsque le plateau de jeu présente des intervalles de 2) • 2e et 3e cycles (lorsque le plateau de jeu comporte des intervalles de 5 et plus)
Nombre de joueurs	• 2 joueurs ou plus
Matériel nécessaire	• Fiches reproductibles 7.1 et 7.2 • Un dé comportant différents multiples d'un nombre (*voir la Fiche 51 – Patrons de dés*) • Un pion pour chaque joueur
Durée approximative	• 15 minutes
Tâches didactiques	• Reconnaître instantanément les premiers multiples d'un nombre. • Développer son aisance à avancer par bonds dans la suite des nombres. • Mémoriser certains faits multiplicatifs.
Tâches ludiques	• Être le premier joueur à atteindre la dernière case de jeu. • Devancer les adversaires en utilisant les échelles et éviter de prendre du retard dans la course en glissant sur un serpent.
Contenus cognitifs	• Compter ou réciter la comptine des nombres naturels en procédant par bonds. • Développer des processus de calcul mental pour déterminer la somme ou le produit de deux nombres naturels. • Développer le répertoire mémorisé de la multiplication. • Effectuer des translations sur une grille quadrillée.

L'objectif du jeu *Serpents et échelles des multiples* est d'être le premier joueur à atteindre la dernière case de la grille de jeu (sans dépasser la valeur de celle-ci). Pour accélérer son cheminement sur le plateau de jeu, un joueur peut utiliser des échelles (celles-ci permettent de cheminer d'une case inférieure vers une case supérieure en opérant une translation). Par ailleurs, il faut aussi éviter de poser son pion sur une case comportant une tête de serpent au risque de glisser d'une case supérieure de la grille de jeu vers une case inférieure.

Le déroulement du jeu est relativement simple. À tour de rôle, les joueurs lancent un dé et avancent sur la grille de jeu en fonction de la valeur obtenue. À la différence de la version traditionnelle du jeu, dans *Serpents et échelles des multiples*, les intervalles entre les cases de jeu représentent un multiple d'un nombre donné.

- Pour le premier cycle : Fiche 7.1 – *Serpents et échelles des multiples* – Multiples de 2 – Plateau de jeu

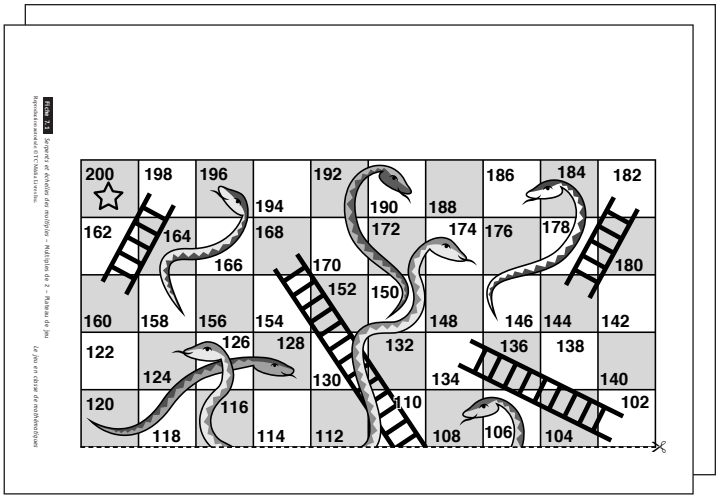
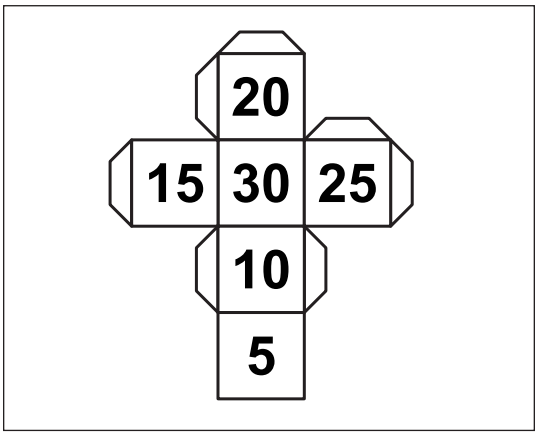


Figure 7.1 **Le patron d'un dé pour des multiples de 5**



- Pour les deuxième et troisième cycles : Fiche 7.2 – *Serpents et échelles des multiples* – Multiples de 5 – Plateau de jeu

Par exemple, dans la fiche 7.2, les 10 premières cases du plateau de jeu sont des multiples de 5.

Pour avancer son pion sur le plateau de jeu, l'élève lance le dé. Les différentes faces du dé correspondent au multiple du nombre comme indiqué sur le plateau du jeu. Par exemple, la figure 7.1 présente le patron du dé (*voir la Fiche 51 – Patrons de dés*) d'un plateau de jeu impliquant des bonds (multiples) de 5.

Adaptations possibles

Nous considérons que le jeu *Serpents et échelles des multiples* se situe dans la catégorie des « feux d'artifice » parce que la base ne sollicite ni le jugement de l'élève ni la mise en œuvre de stratégies particulières. En effet, l'élève se contente de lancer le dé, d'espérer que le hasard joue en sa faveur et d'avancer son pion en conséquence sur le plateau de jeu. Toutefois, en constatant qu'il a très peu de choix à effectuer, l'élève risque de se lasser du jeu et de l'abandonner après quelques parties.

Afin de préserver l'engouement et l'implication de l'élève dans le cadre du jeu, il est recommandé de procéder à l'une des adaptations suivantes.

- L'enseignant permet aux élèves de réaliser des déplacements bidirectionnels (en avant ou en arrière sur le plateau de jeu). Ce type d'adaptation encourage la mise en œuvre de stratégies novatrices puisque les élèves peuvent reculer sur le plateau afin de viser une case comportant une échelle (ou pour éviter de se poser sur une case comportant une tête de serpent). De plus, sur le plan didactique, ce choix a l'avantage d'amener l'élève à réaliser des bonds à rebours en fonction des différents multiples d'un nombre donné.
- Il est possible de modifier les plateaux de jeu de manière à travailler les multiples de différents nombres (à ce moment, il faut s'assurer de modifier le dé en conséquence).
- L'ordre de grandeur des nombres impliqué peut être modifié en changeant la valeur de la case de départ (par exemple, en débutant à la case « 75 »).
- Il est possible de travailler les entiers relatifs (nombres négatifs) en insérant des cases dont la valeur se situe au-dessous de zéro sur le plateau de jeu (par exemple, en s'assurant que la première case correspond au nombre « – 100 ».
  - À ce moment, pour aider les élèves à se représenter les nombres, il est pertinent d'utiliser un code de couleur pour distinguer les entiers négatifs des entiers positifs.
    - La grille de jeu peut devenir un thermomètre sur lequel les nombres en rouge constituent des entiers négatifs et les nombres en blanc représentent les entiers positifs.

- Une autre idée d'adaptation découle d'une modification des modalités de jeu. En effet, un groupe classe peut être divisé en deux afin de jouer collectivement. Il est aussi possible de jouer en petites équipes.
- Finalement, l'enseignant peut procéder à une adaptation du matériel et du contenu cognitif du jeu. Par exemple, il peut ajouter un troisième dé pour refermer des boîtes jusqu'à 18. De plus, le jeu peut être réalisé en utilisant des dés à 6, 8 ou 10 faces afin de refermer des boîtes ayant une valeur plus élevée. À ce moment, le produit issu du résultat des deux dés est utilisé pour sélectionner une boîte à refermer.

JEU 9 : *Jeu des 7 familles des fractions*

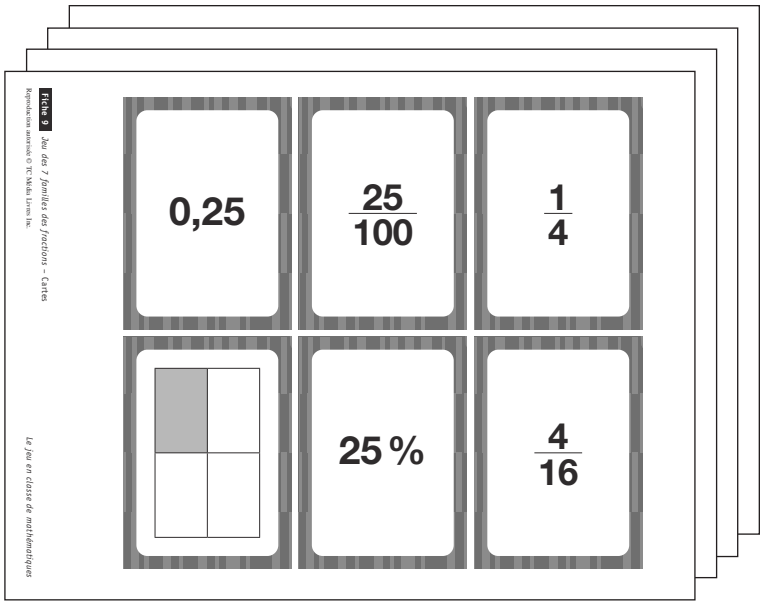
Tableau de synthèse du jeu	
Niveaux scolaires	• 3e cycle
Nombre de joueurs	• 3 à 6 joueurs
Matériel nécessaire	• Fiche 9 – *Jeu des 7 familles des fractions* – Cartes
Durée approximative	• 15 à 20 minutes
Tâches didactiques	• Utiliser un vocabulaire se rapportant aux équivalences des fractions. • Se familiariser avec les différentes représentations d'un même nombre.
Tâche ludique	• Former le plus grand nombre possible de familles de cartes.
Contenus cognitifs	• Travailler sur les fractions équivalences, les fractions irréductibles, les pourcentages. • Passer d'une forme d'écriture à une autre (notation fractionnaire, notation décimale, pourcentage, etc., section d'un cercle). • Représenter une fraction à l'aide de matériel concret (monnaie, droite numérique).

L'objectif du *Jeu des 7 familles des fractions* est de posséder le plus grand nombre possible de familles de cartes (caractérisées par une fraction précise). Les sept familles de nombres qu'il est possible de constituer sont les suivantes : $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{1}{10}$. Les cartes correspondent à neuf représentations distinctes de ces sept fractions.

Pour amorcer le jeu, un élève est désigné aléatoirement afin de distribuer six cartes à chaque joueur. Les cartes restantes constituent la pioche (pile de cartes, face contre table, qu'il est possible de tirer). À tour de rôle, chaque joueur pose une question à l'un de ses adversaires afin de tenter de constituer une famille de fractions.

Par exemple, un joueur souhaitant compléter la famille des $\frac{1}{2}$ pourrait poser l'une des questions suivantes.

- « Dans la famille des demies, je demande 50 %. »
- « Dans la famille des demies, je demande 0,5. »
- « Dans la famille des demies, je demande 50 ¢. »



Lorsque le joueur à qui la question est posée possède la carte nommée, il est tenu de la donner au demandeur. Si ce dernier obtient la carte qu'il désirait, il obtient le privilège de poser une autre question.

Par ailleurs, lorsque l'élève n'obtient pas la carte qu'il a demandée, il tire une nouvelle carte dans la pioche. Lorsque cette situation se produit, c'est au prochain joueur de poser une question.

Au moment où un joueur réussit à réunir les neuf cartes d'une même famille, il pose les cartes devant lui, et c'est à un autre joueur de poser une question. Le joueur qui réussit à positionner le plus grand nombre de familles de fractions devant lui remporte la partie.

Adaptations possibles

Une suggestion d'adaptation concerne la modification de la procédure ludique du jeu. Lorsqu'un joueur a en main trois fractions équivalentes, il doit les déposer visiblement devant lui (pour chacune des sept familles, il est possible de créer trois sous-groupes de fractions équivalentes puisqu'il y a neuf cartes par famille). Le joueur qui réussit à créer le plus grand nombre de paquets devant lui remporte la partie.

Adaptations possibles

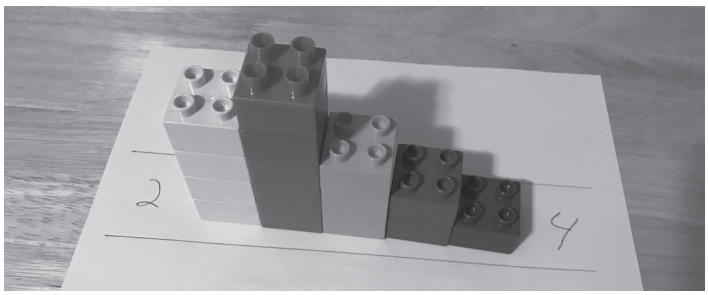
Afin de faire perdurer l'enthousiasme des élèves au fil des différentes parties, certaines contraintes supplémentaires peuvent être instaurées. Par exemple, à titre de meneur de jeu, un élève désigné pourrait décider d'interdire l'usage de certains chiffres (tels 2 et 7) ou de ne permettre qu'un usage unique de chacun des chiffres pour résoudre une tâche du jeu.

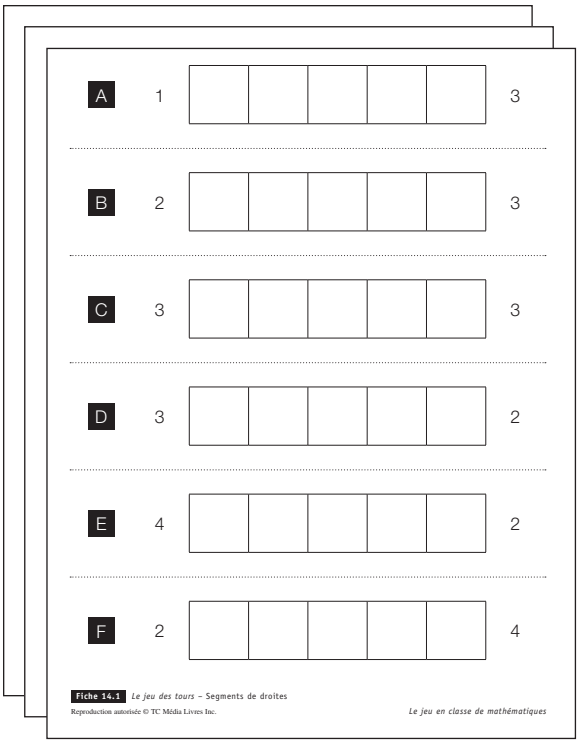
JEU 14 : *Jeu des tours*

Tableau de synthèse du jeu	
Niveaux scolaires	• 1er cycle
Nombre de joueurs	• Tâche individuelle, jeu de coopération (petits groupes composés de 2 à 4 élèves)
Matériel nécessaire	• Fiches reproductibles 14.1 et 14.2 • Blocs emboîtables, 2 pions
Durée approximative	• 10 à 15 minutes
Tâche didactique	• Mettre en œuvre des habiletés visuospatiales en respectant les contraintes de la tâche.
Tâche ludique	• Découvrir la taille des tours positionnées sur un segment de droite en utilisant deux points de vue.
Contenus cognitifs	• Émettre des conjectures. • Recourir au raisonnement visuospatial.

L'activité ludique *Jeu des tours* sollicite le sens spatial des élèves en début de parcours scolaire, voire du préscolaire. Ce jeu, initialement élaboré par Valentin (2005), consiste à aligner cinq tours de différentes hauteurs sur un segment de droite. Un personnage (ou un élève) est placé à chaque extrémité du segment de droite (*voir la figure 14.1*). L'objectif de la tâche consiste à déduire le nombre de tours que perçoit chacun des personnages (ou des élèves).

Figure 14.1 **Une application du *Jeu des tours* en contexte scolaire**





On remarque dans la figure 14.1 qu'un élève positionné à la gauche du plateau de jeu sera en mesure de percevoir seulement deux tours. En effet, à partir de cette position, les tours composées de quatre ou de cinq blocs unités empêchent de voir les plus petites tours. Par ailleurs, l'élève placé à la droite du plateau de jeu sera en mesure de voir quatre tours distinctes, soit les tours composées de un, deux, trois et cinq blocs unités. Il n'est pas nécessaire de varier les couleurs des blocs, mais cela peut aider l'élève à distinguer plus aisément le nombre de tours qu'il voit.

En utilisant les différents segments de droites fournis sur la Fiche 14.1 – *Jeu des tours* – Segments de droites, le but du jeu pourrait être de résoudre le plus grand nombre de tâches dans un temps imparti.

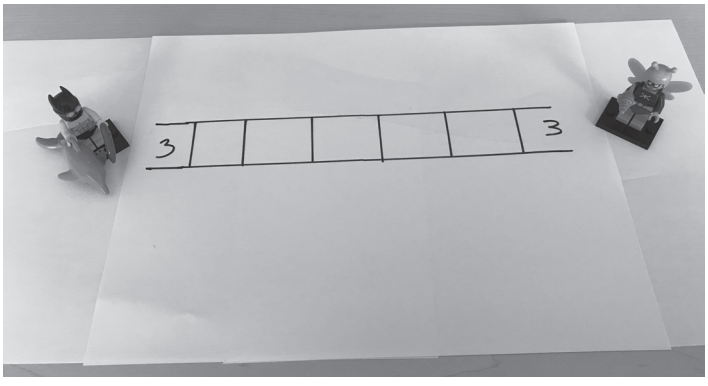
Dans la Fiche 14.2 – *Jeu des tours* – Segments de droites (solutions possibles), nous proposons une solution pour chaque segment de droite, mais plusieurs autres solutions sont possibles.

Adaptations possibles

L'enseignant pourrait demander aux élèves de décider par eux-mêmes combien de tours seront visibles à partir de chacune des positions. Par la suite, ceux-ci pourraient positionner cinq tours sur le plateau de jeu en respectant les contraintes qu'ils ont établies.

Les figures 14.2 et 14.3 montrent la manière dont cette adaptation du jeu peut s'opérationnaliser. Dans un premier temps, il est décidé que les personnages voient chacun trois tours à partir de leur position (*voir la figure 14.2*).

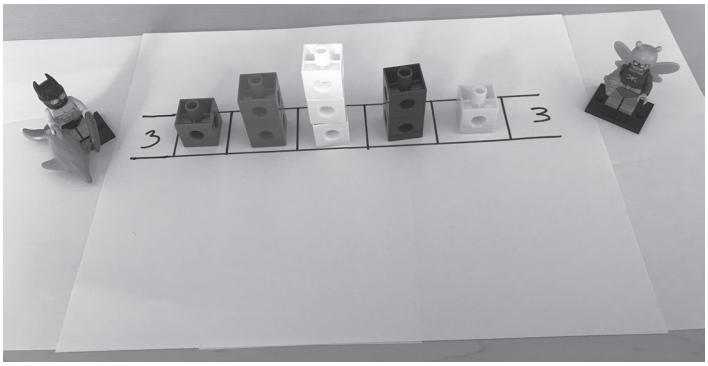
Figure 14.2 **L'inscription du nombre de tours perçues par chacun des personnages positionnés sur le plateau du *Jeu des tours***



En procédant par essais-erreurs, un élève dispose ses cinq tours sur le plateau de jeu. Afin de respecter les contraintes associées au nombre de tours pouvant être observées par chacun des personnages, en procédant de gauche à droite, l'élève utilise le nombre suivant de cubes-unités pour créer ses tours (*voir la figure 14.3*) :

- Tour 1 : 1 cube-unité
- Tour 2 : 2 cubes-unités
- Tour 3 : 3 cubes-unités
- Tour 4 : 2 cubes-unités
- Tour 5 : 1 cube-unité

Figure 14.3 **Un exemple de résolution du *Jeu des tours* qui pourrait être proposée par un élève**



Par ailleurs, en observant ses camarades de classe, l'élève s'aperçoit que différentes solutions peuvent être envisagées afin de respecter les perceptions des deux personnages disposés sur le plateau de jeu. Le tableau 14.1 présente quelques exemples.

Tableau 14.1 **Des exemples de solutions**

	Tour 1	Tour 2	Tour 3	Tour 4	Tour 5
Exemple 1	1	3	5	3	1
Exemple 2	2	4	5	3	1
Exemple 3	2	3	4	2	1

Chapitre 8 Une banque de jeux offerts sur le marché

Dans ce dernier chapitre, nous présentons une banque de jeux de société offerts sur le marché. Les divers jeux sont présentés en fonction de leur tâche ludique et didactique. Rappelons que la tâche didactique correspond essentiellement à l'intention pédagogique de l'enseignant (selon les attentes du programme de formation), tandis que la tâche ludique se traduit par la composante ludique qui pousse l'élève à s'impliquer dans le jeu.

Cette banque présente 40 jeux de société distincts et est divisée selon les trois cycles scolaires. Pour chacun, le nombre de joueurs et la durée approximative sont indiqués. Par ailleurs, il est important de noter que les jeux sélectionnés se jouent majoritairement à plusieurs joueurs, de manière coopérative ou compétitive. Dans le cas contraire, il sera mentionné qu'il s'agit d'un jeu individuel.

De nombreux autres outils sont accessibles aux pédagogues qui s'intéressent aux jeux de société sollicitant des habiletés en mathématiques. À cet effet, nous suggérons d'effectuer des recherches en ciblant les concepts ou les processus mathématiques à faire acquérir aux élèves.

Remarque : Bien que plusieurs titres de jeux soient en anglais, tous les jeux sont offerts avec des instructions en français, sauf indication contraire.

Sur la plateforme *i+ Interactif*, vous trouverez la fiche 8 qui contient une liste présentant certaines vidéos en français, disponibles sur Internet, permettant de mieux comprendre le déroulement de chaque jeu. Les vidéos peuvent être visionnées par l'enseignant afin de visualiser la démonstration d'une partie.

Notez bien que ces vidéos n'ont pas été produites par les auteurs de l'ouvrage. Elles peuvent contenir des publicités et ne pas être appropriées pour les élèves.

Jeux adaptés au troisième cycle du primaire

25. *Zack & Pack*

Contenu cognitif	• Développement des habiletés de résolution de problèmes; développement des habiletés visuospatiales; calcul mental (addition, soustraction, multiplication); concept d'aire et de volume
Nombre de joueurs	• 3 à 6
Durée approximative	• 30 minutes
Éditeur	• iello

Les amateurs de jeux de logique seront comblés avec *Zack & Pack*. Le temps d'une partie, les joueurs se transforment en déménageurs. Ils doivent donc déménager un certain de nombre de boîtes. Selon le nombre de boîtes, les joueurs peuvent choisir des camions de déménagement qui ont de un à quatre étages. À partir de ce moment, les participants doivent faire leur possible pour réussir à placer et à empiler toutes les boîtes dans le camion choisi. Attention! Il est important de s'assurer de placer toutes les boîtes dans le camion, car le contraire fera perdre des points.

26. *Battleship*

Contenu cognitif	• Repérage dans un plan cartésien
Nombre de joueurs	• 2
Durée approximative	• 15 à 20 minutes
Éditeur	• Hasbro

Les années passent, mais ce jeu ne se démode pas. Avec sa tâche ludique qui consiste à tenter de couler les navires de son adversaire en les bombardant et qui est tout aussi stimulante, *Battleship* est très intéressant pour développer des compétences mathématiques. Tout au long de la partie, les joueurs doivent user de diverses stratégies, afin de choisir une coordonnée sur la grille océanique qui va leur permettre de toucher un navire de leur adversaire. Une partie de ce jeu est rarement suffisante, les perdants veulent prendre leur revanche!