

# JEUX MATHÉMATIQUES "SPECIAL SECONDAIRE"

## Introduction

Les jeux sont souvent bannis de l'enseignement secondaire : manque de sérieux, de liens avec les programmes, perte de temps, ... sont des arguments souvent entendus.

Nous vous proposons ici des de jeux choisis pour leur intérêt pédagogique.

<b>JEUX MATHÉMATIQUES "SPECIAL SECONDAIRE"</b>	<b>1</b>
<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>1. Jeux sur les nombres et l'algèbre</b>	<b>3</b>
A. JEUX SUR LES NOMBRES ET L'ALGÈBRE CLASSIQUES	3
Jeu de Nim	3
Le compte est bon	4
Mathador	5
Spirographe	6
Sushi bar	7
That's life	8
Trio	9
Zalogo - Placer les nombres	10
B. JEUX SUR LES NOMBRES ET L'ALGÈBRE AVEC TABLETTES	11
Calcul@TICE	11
DragonBox Algèbre Lite	12
Mathador – Solo - Chrono	13
Solve Me) Mobile	14
<b>2. Jeux géométriques</b>	<b>15</b>
A. JEUX GEOMETRIQUES CLASSIQUES	15
L'âne rouge	15
Black Box	17
Carrés de Mac Mahon et Trioker	18
Coloriages et développements	20
Cube magique	21
Cube Soma / Spiele mit dem Somawürfel / Block by block	22
Immeubles et gratte-ciels	24
Jeux de dés	25
Laser Maze	26
Mirakel	27
Origamis et autres pliages	28
Parketto	29
Patzam	30
Pentominos (jeux à deux)	31
Pentominos et autres assemblages de figures isométriques	33
Pentago	35
Plantations d'arbres et réseaux de points	36
Pliages de carrés et autres énigmes	37
Puissance 4 dans l'espace	38
Puzzle à 3 pièces	39
Puzzles géants pour obtenir un rectangle ou un carré	40
Python perfide	41
Regarder et construire - Schauen und bauen	42
Rumis - Blokus 3D	43
Scientibox - Miroirs	44
SpiegelTangram	45
SpiegelTangram 2.0	46
Swish	47

Taquin	48
Turm Bauer	49
Turnstile	50
Vitrail	51
<b>B. JEUX GEOMETRIQUES SUR TABLETTES</b>	<b>52</b>
Black Box	52
Cube	53
Euclidea	54
Galaxies	55
Kaléido Paint	56
Lazors	57
Miroirs & Réflexions	58
Pythagorea / (Pythagorea 60)	59
Towers ou Skycrapers	60
<b>3. Jeux sur les fractions et les grandeurs</b>	<b>61</b>
<b>A. JEUX CLASSIQUES SUR LES GRANDEURS</b>	<b>61</b>
36 cube	61
Curvica – Aires et périmètres	62
Estiméo	63
Fractions (jeux)	64
Gobblers	65
Lokulus	66
Pesées et transvasements (problèmes)	67
Tours de Hanoï	68
<b>B. JEUX SUR LES GRANDEURS AVEC TABLETTES</b>	<b>69</b>
Slice fractions	69
Tours de Hanoï	70
<b>4. Jeux logiques ou exploitables en probabilités</b>	<b>71</b>
<b>A. JEUX LOGIQUES CLASSIQUES</b>	<b>71</b>
Athena	71
Bazar bizarre (Geistes Blitz)	72
Can't stop	74
Eleusis	75
Grenouilles- Hoppers	76
Hotspot	77
Lunar Lock out	78
Mastermind	80
Mathisto	81
Oxo - Tic tac toe - Morpion	82
Pavage et Chasse à la bête	84
Pickomino	85
Placements et mouvements sur l'échiquier	86
Qui est-ce	87
Set	88
<b>B. JEUX LOGIQUES SUR TABLETTES</b>	<b>89</b>
Guess ou Mastermind	89
Logic Games	90
Puzzles (Simon Tatham's Portable Puzzle Collection)	91
Set puzzle ou Daily Set Puzzle	92

# **1. Jeux sur les nombres et l'algèbre**

## **A. JEUX SUR LES NOMBRES ET L'ALGÈBRE CLASSIQUES**

### **Jeu de Nim**

#### **Présentation du jeu**

Jeu à 2 joueurs

Type : logique, stratégie

Matériel 17 allumettes : en 4 rangées de 7-5-3-2

#### **Règle du jeu**

Chacun à son tour prend autant d'allumettes qu'il veut, mais dans un seul tas à la fois. Celui qui prend la dernière a gagné.

Prolongement au jeu : Recherche de la stratégie gagnante

Autres dispositions possibles, avec 21 allumettes : 1 – 3 – 5 – 7 ou 1-2-3-4-5-6.

Variante : analyse d'autres jeux à stratégie gagnante.

#### **Intérêt didactique et notions abordées**

- Observation, développement de la réflexion et de l'anticipation
- Développement de la stratégie
- C.T.Socles : Présenter des stratégies qui conduisent à une solution
- C.T.Term. : Reconnaître une propriété commune à des situations différentes ; Formuler des généralisations et en contrôler la validité.

Classement ESAR : A 406, B 501, C 414, D 301

Mise en route : par un exemple de partie ; après quelques parties, faire chercher une stratégie gagnante

Source : culture mathématique

## Le compte est bon

### Présentation du jeu



Nombre de joueurs : 2 à 5

Type : Nombres - opérations

Niveau : Primaire – Secondaire

Matériel : Nombres aléatoires, plaques de nombres, ardoises, craies, sablier

### Règle du jeu :

La roulette permet de désigner un nombre à trouver.

On retourne 6 plaques nombres et le sablier.

Il s'agit de trouver, à l'aide des 6 nombres proposés (pris au plus une fois) le nombre de départ ou le nombre le plus proche possible.

Lorsque le temps est écoulé, chacun dit le nombre auquel il est arrivé et celui qui a le nombre le plus proche du nombre demandé et qui est le premier à jouer explique sa solution. Si elle est correcte, il gagne un point.

La partie recommence jusqu'à un nombre de tours ou un total fixé à l'avance (5 par exemple).

Prolongement : faire écrire la solution de façon mathématiquement correcte / en un seul calcul.

### Intérêt didactique et notions abordées

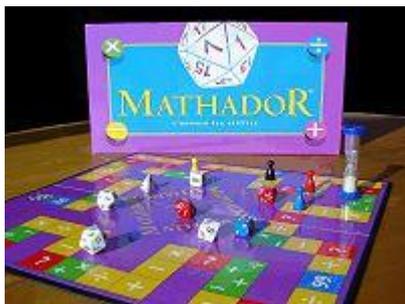
- Calcul mental
- Ecriture de calcul et priorités des opérations (pour la variante)
- C.T. Décomposer et recomposer des nombres naturels ; Présenter des stratégies qui conduisent à des solutions
- C.D. Identifier et effectuer des opérations dans des situations variées ; Respecter les priorités des opérations

Classement ESAR : A 409, B 406, D 301

Mise en route : assez rapide, à l'aide d'un exemple

Source : culture mathématique

## Mathador



### Présentation du jeu

Nombre de joueurs : de 2 à 6

Type : Nombres - Opérations

Niveau : Primaire - Secondaire

### Règle du jeu :

Ce parcours est constitué de cases calculs pour lesquelles on utilise les dés et de cases problèmes pour lesquelles on utilise les cartes, avec un total de 63 cases. Le but est d'arriver le premier sur la dernière case du parcours.

Il y a deux types de situation :

1/ Situation de calcul : les cases jaunes ou vertes.

Il faut lancer les deux dés rouges à 10 faces. L'addition des 2 nombres obtenus donne un résultat entre 0 et 99. Ce résultat est le contrat qu'il va falloir atteindre.

En lançant les 5 autres dés, on obtient 5 nombres. Le jeu consiste à atteindre le contrat entre 0 et 99 en utilisant : ces 5 nombres (pas forcément tous), les 4 opérations (pas forcément toutes) et en ne dépassant pas une minute.

En plus de ce principe de base, il y a une contrainte opératoire : une des 4 opérations (+, x, -, :) ou deux opérations. Cela signifie que dans son calcul, le joueur doit utiliser au moins une fois la contrainte opératoire écrite sur la case du parcours. Si c'est une contrainte simple, il faut utiliser au moins une fois l'opération et si c'est une contrainte double, il faut utiliser au moins une fois chacune des 2 opérations.

Autre situation de calcul : les cases bleues 99 : Il faut lancer les 5 dés blancs et essayer de faire 99 en se servant des 5 nombres sans forcément les utiliser tous et en utilisant les opérations que l'on veut.

2/ Situation de problème : les cases rouges.

Le joueur tire une carte problème. Il dispose de 2 minutes pour résoudre un problème original.

### Remarque

Les 3 cases bleues partagent le parcours en trois tiers. Cela peut permettre de faire une partie courte jusqu'à la première case 99, moyenne jusqu'au deuxième 99 ou complète jusqu'à la fin.

Prolongement : faire écrire correctement les calculs proposés.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Calcul mental
- Travail sur les opérations (nombres de 1 à 100) et sur la résolution de problèmes
- C.T. Estimer le résultat, vérifier sa plausibilité
- C.D. Identifier et effectuer des opérations dans des situations variées ; Construire des tables d'addition et de multiplication, en comprenant leur structure et les restituer de mémoire ; Respecter les priorités des opérations

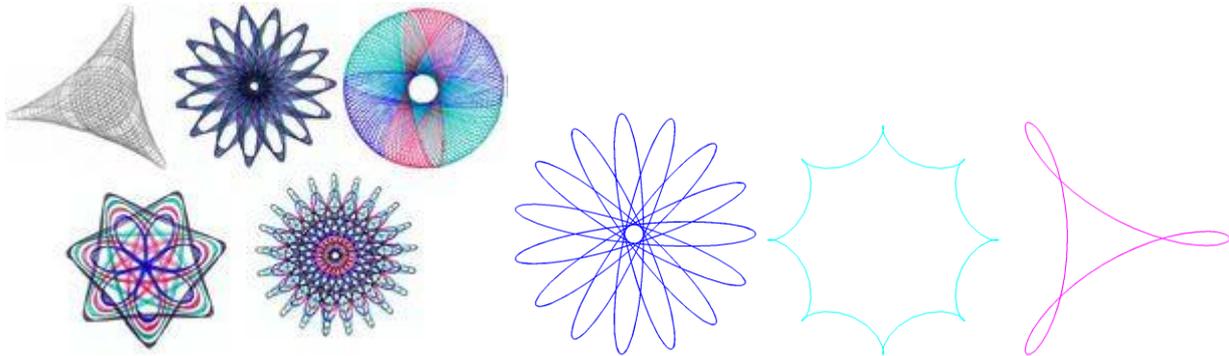
Classement ESAR : A 409, B 406, D 301

Mise en route : Exemples des différentes situations

Source : jeu SARL Mathador ; une application tablette Mathador existe

## Spirographe

### Présentation du jeu



Jeu individuel

Type : Numérique – Familles de nombres

Niveau : Primaire - Secondaire

Matériel : différentes roues trouées et anneaux dentés en plastique transparent  
(règles à 150/144 dents, couronnes à 150/105 et 144/96 dents,  
(roues à 84-80-75-72-64-63-60-56-52-50-48-45-42-40-36-32-30 dents)

### Consigne :

Un disque de rayon  $r$  tourne sans glisser à l'intérieur ou à l'extérieur d'un cercle de rayon  $R$ .

On place un crayon dans un trou de la surface du disque, à une distance  $d$  de sa circonférence, qui laissera une trace lorsque le disque tournera.

On désire déterminer si la courbe se refermera et, si oui, après combien de tours, à partir des valeurs  $R$ ,  $r$  et  $d$ .

De plus, ces courbes produisent des pétales, des pointes ou des boucles. Peut-on établir un lien entre les 3 paramètres  $R$ ,  $r$  et  $d$  et le nombre de pétales, pointes ou boucles?

### Intérêt didactique et notions abordées

- Observation, développement de la réflexion et de l'anticipation
- Approche originale de la notion de PPCM
- C.T. : Résoudre, raisonner et argumenter : Agir et interagir sur des matériels divers ; Appliquer et généraliser : Se servir dans un contexte neuf de connaissances acquises antérieurement et les adapter à des situations différentes. Structurer et synthétiser : Identifier les ressemblances et les différences entre des propriétés et des situations issues de mêmes contextes ou de contextes différents.
- C.T.Term. Rechercher des informations utiles et exprimées sous différentes formes
- C.D. : Dans un contexte de pliage, de découpage, de pavage et de reproduction de dessins, relever la présence de régularités ; Créer des familles de nombres à partir d'une propriété donnée (pair, impair, multiple de, diviseur de ...).

Classement ESAR : A 301, B 501, C 409, D 102

Mise en route : rappeler les consignes

Source : jeu Hasbro

## Sushi bar

### Présentation du jeu

Nombre de joueurs : 2 à 5

Type : Nombres : opérations, nombres négatifs

Niveau : Primaire - Secondaire

Matériel : 5 dés (sushi, arête, baguettes bleues, baguettes rouges)  
12 bouchées de sushi, 12 arêtes



### Règle du jeu

Les sushis et arêtes sont disposés en 2 rangées faces visibles

Le but du jeu est d'avoir le plus de points en fin de partie.

Chacun à son tour joue les 5 dés, et dispose de 3 lancers au maximum, chaque dé mis de côté le restant (au cas où le joueur ne garde qu'un dé au second tour, il n'a pas droit à un 3<sup>e</sup> essai ; après le 2<sup>e</sup> jet, le joueur est obligé de mettre au moins un dé sur le côté).

Il doit alors effectuer l'une des actions suivantes :

- prendre la x<sup>e</sup> bouchée de sushi, la position dépendant du nombre x de sushis obtenu
- prendre la x<sup>e</sup> arête, la position dépendant du nombre x d'arêtes obtenu
- s'il a 3 baguettes bleues, prendre la dernière bouchée de sushi d'un adversaire (s'il a plus de baguettes bleues, il peut demander sans regarder une bouchée précise)
- s'il a 3 baguettes rouges, prendre la dernière arête d'un adversaire (s'il a plus de baguettes rouges, il peut demander sans regarder une arête précise)

S'il ne sait pas jouer, il doit prendre l'arête à plus forte valeur négative sur la table.

Le jeu s'arrête quand il n'y a plus rien sur la table. On élimine les bouchées de sushi qui dépassent de la pile d'arêtes et on compte le total pour déterminer le vainqueur.

### Intérêt didactique et notions abordées

- C.D.Socles : Estimer, avant d'opérer, l'ordre de grandeur d'un résultat ; utiliser l'égalité en terme de résultat et en terme d'équivalence
- Développement de l'observation et de la stratégie
- Approche originale des nombres négatifs

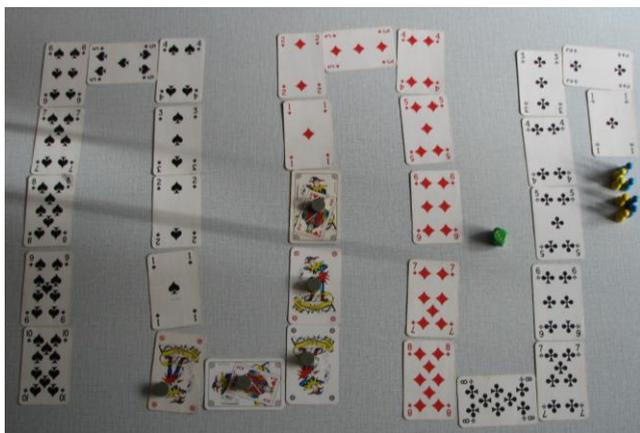
Classement ESAR : A 406, A 409, B 406, B 501, D 301

Mise en route : Exemple pour chaque point de règle et présence au début de la partie

Source : Edition Gigamic, auteur Reiner Knizia

## That's life

### Présentation du jeu



Nombre de joueurs : 2 à 6

Type : Nombres

Niveau : Primaire – Secondaire

Matériel : cartes à jouer, pions, dé

### Règle du jeu :

Le jeu est disposé comme sur la photo. Les cartes noires représentent des mauvais points, les rouges des bons points. Les cartes joker permettent de transformer une carte "mauvais points" en carte "bons points", elles ne modifient pas une carte "bons points". Les "gardes" placés au départ sur les jokers doivent être déplacés pour prendre la carte sur laquelle ils se trouvaient : ils ne peuvent l'être que si un pion (au moins) se trouve sur la carte ; ils sortent du jeu en fin de parcours ; plusieurs gardes peuvent occuper la même carte.

Chaque carte est emportée par le joueur qui la quitte en ne laissant ni pion ni garde.

Chaque joueur devra donc faire parcourir le plan de jeu à ses 4 pions en optimisant ses gains.

Lors de son tour, chaque joueur peut soit avancer un de ses pions, soit avancer un garde pour autant qu'un pion (pas nécessairement de sa couleur) occupe la carte correspondante.

Chaque pion est retiré du jeu dès qu'il a dépassé la dernière carte.

Le décompte des cartes obtenues déterminera le gagnant.

Variantes :

- Ne prendre que 2 ou 3 pions par joueur
- Raccourcir ou allonger le plan de jeu

### Intérêt didactique et notions abordées

- Prise en compte de la position de chaque pion.
- Approche originale de la valeur absolue représentée par la carte joker
- Anticipation et stratégie
- C.T. Estimer le résultat, vérifier sa plausibilité ; Présenter des stratégies qui conduisent à une solution.
- C.D. Classer, situer, ordonner des nombres entiers ; Identifier et effectuer des opérations dans des situations variées
- 

Classement ESAR : A 406, A 409, B 406, B 501, D 301

Mise en route : placement du matériel un peu lent ; présence nécessaire pour la règle des gardes

Source : jeu Ravensburger - Oia

## Trio

Nombre de joueurs : 1 à 6

Type : Nombres - opérations

Niveau : Primaire – Secondaire

Matériel : plateau de jeu et jetons - nombres



### Règle du jeu :

Un plateau de 49 nombres placés au hasard est proposé.

On tire au sort un nombre qui sera le résultat à atteindre.

L'objectif est de trouver le plus vite possible 3 nombres placés dans des cases contiguës qui permettent de retrouver le nombre fixé. Celui qui a trouvé empoche le jeton et un autre jeton est tiré. Le vainqueur est celui qui a le plus de jetons.

La durée de la partie ou le nombre de jetons à obtenir doit être fixé.

### Variantes

Laisser plus de temps par tour et essayer de trouver le plus de réponses possibles.

Faire écrire les calculs à effectuer.

Attribuer un nombre de points égal au nombre de chiffres utilisés

Jouer individuellement avec un support photocopié.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Calcul mental
- Ecriture de calcul et priorités des opérations (pour la variante)
- C.T. Agir et interagir sur des matériels divers ; Présenter des stratégies qui conduisent à des solutions
- C.D. Identifier et effectuer des opérations dans des situations variées ; Construire des tables d'addition et de multiplication, en comprenant leur structure et les restituer de mémoire ; Respecter les priorités des opérations

Classement ESAR : A 409, B 406, D 301

Mise en route : présence d'un meneur de jeu nécessaire

Source : "Jeux 5", revue de l'APMEP (2003)

## Zalogo - Placer les nombres

### Présentation du jeu

Type de jeu : numérique

Niveau : Maternel - Primaire

Cartes - défis où il faut replacer les premiers nombres selon certaines conditions

### Exemples

- Arbre ou deux nombres consécutifs ne peuvent pas être voisins
- Sudokus
- Sudoku basé sur des inégalités



Variante en 3 dimensions : nombres cubes, nombres solides, basés sur les premiers nombres ou sur des nombres premiers (Revue Jeux 8 de l'APMEP).

### Intérêt didactique et notions abordées

- Premiers nombres, opérations et égalités
- C.T. Agir et interagir sur des matériels divers ; Présenter des stratégies qui conduisent à des solutions ; Créer des liens entre des faits ou des situations
- C.D. Classer, situer, ordonner des nombres naturels

Classement ESAR : A 409, B 402, B 411, B 501, D 101

Mise en route : par un exemple simple

Source : sites mathématiques, revue "*Sport Cérébral*" ; Jeu Kallmeyer (D) : "*Zalogo, Knobel'n mit System*"

## **B. JEUX SUR LES NOMBRES ET L'ALGEBRE AVEC TABLETTES**

### **Calcul@TICE**

#### Présentation de l'application

Type d'application : exerciceur – nombres  
Niveau : primaire – début de secondaire  
Connexion non nécessaire



#### Coût et remarques

Gratuit (iPad, Android, possibilité d'inscription en ligne)

#### Possibilités

Niveaux : toute l'école primaire de l'enseignement français.  
(1<sup>ère</sup> = CP, 2<sup>e</sup> = CE1, 3<sup>e</sup> = CE2, 4<sup>e</sup> = CM1, 5<sup>e</sup> = CM2, 6<sup>e</sup> = 6<sup>e</sup>).  
Pour chaque sujet, plusieurs niveaux de difficultés

Présentation plus complète : <http://eduscol.education.fr/cid61308/calcul@tice.html>

#### Commentaires

Excellente application pour de drill, avec plusieurs niveaux et de très nombreux sujets liés aux opérations. Aborde aussi les nombres décimaux.  
Peut facilement être utilisé en remédiation pour le début du secondaire.

#### Variantes et prolongements :

NumberCatcher pour les plus jeunes.  
Kameleomath à l'aspect plus ludique.  
Mathador, Solo et Chrono pour exercer le calcul mental avec des opérations à proposer.

## DragonBox Algèbre Lite

### Présentation de l'application

Type d'application : jeu - algèbre  
Niveau : fin de primaire - secondaire  
Connexion non nécessaire  
Application dédiée (iPad, Android)  
Créateur : WeWantToKnow



### Coût et remarques

L'application DragonBox Lite permet de se faire une idée des produits de ce concepteur.

DragonBox Algebra 5+ (4,99 €)

DragonBox Algebra 12+ (7,99 €)

DragonBox Numbers (7,99 €)

Les diverses autres applications sont payantes.

### Règle du jeu

Initiation progressive à la résolution d'équations, avec changements de membres originaux.

### Commentaires

Belles idées, payantes essentiellement.

Ponctuellement, cette application est gratuite.

### Intérêt didactique

Initiation progressive (un peu lente mais ludique) aux expressions littérales et aux équations

### Variantes et prolongements (autres applications) :

Le concepteur a créé plusieurs jeux de ce type, actuellement payants : DragonBox Numbers fait découvrir les nombres ainsi que les additions et soustractions, DragonBox Elements<sup>1</sup> initie à la géométrie.

Le jeu Zalogo (voir "jeux sur les nombres") et l'application gratuite "(Solve me) Mobiles" proposent également une initiation progressive à l'algèbre.

---

<sup>1</sup> DragonBox Elements : informations : <https://eduscol.education.fr/jeu-numerique/mobile/#/app/peda/1755>

## **Mathador – Solo - Chrono**

### Présentation du jeu

Type : Nombres - Opérations

Animation : Jeux de nombres

Age : à partir de 6 ans



### Règle du jeu :

Défis individuels, avec choix du niveau.

Il faut obtenir en un temps donné un nombre cible avec des nombres donnés par des dés, et parfois une ou plusieurs opérations imposées.

Un coup «mathador » est une situation où l'on a utilisé les 4 opérations.

Des bonus peuvent être obtenus : indice, temps supplémentaire, opération.

Prolongement : faire écrire correctement les calculs proposés.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Calcul mental
- Travail sur les opérations (nombres de 1 à 100)
- C.T. Estimer le résultat, vérifier sa plausibilité
- C.D. Identifier et effectuer des opérations dans des situations variées ; Construire des tables d'addition et de multiplication, en comprenant leur structure et les restituer de mémoire ; Respecter les priorités des opérations

### Commentaire

Correspond à deux jeux : Mathador et Mathador Flash (voir « jeux sur les nombres »).

## **Solve Me) Mobile**

### Présentation de l'application

Type d'application : jeu – nombres - algèbre  
Niveau : primaire - secondaire  
Connexion non nécessaire  
Application dédiée (iPad, Android)

### Coût et remarques

Gratuit

### Règle du jeu

A chaque fois, il faut trouver la valeur d'une forme.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Premiers nombres, opérations et égalités
- C.T. Agir et interagir sur des matériels divers ; Présenter des stratégies qui conduisent à des solutions ; Créer des liens entre des faits ou des situations
- C.D. Classer, situer, ordonner des nombres naturels

### Commentaires

Initiation progressive à la résolution d'équations, avec accent sur l'égalité.  
Très intéressant et très attractif !

### Variantes et prolongements (autres applications) :

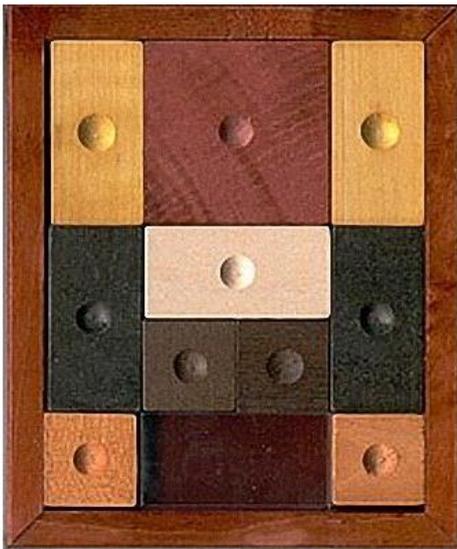
Le jeu Zalogo (voir "jeux sur les nombres") propose également une initiation ludique progressive à l'algèbre, avec manipulations.

Variante en 3 dimensions : nombres cubes, nombres solides, basés sur les premiers nombres ou sur des nombres premiers (Revue Jeux 8 de l'APMEP).

## 2. Jeux géométriques

### A. JEUX GEOMETRIQUES CLASSIQUES

#### L'âne rouge



Casse-tête individuel inventé par Martin Gardner, plus complexe que le taquin

- Type de jeu : Déplacements dans le plan
- Niveau : Primaire - secondaire

#### Règle

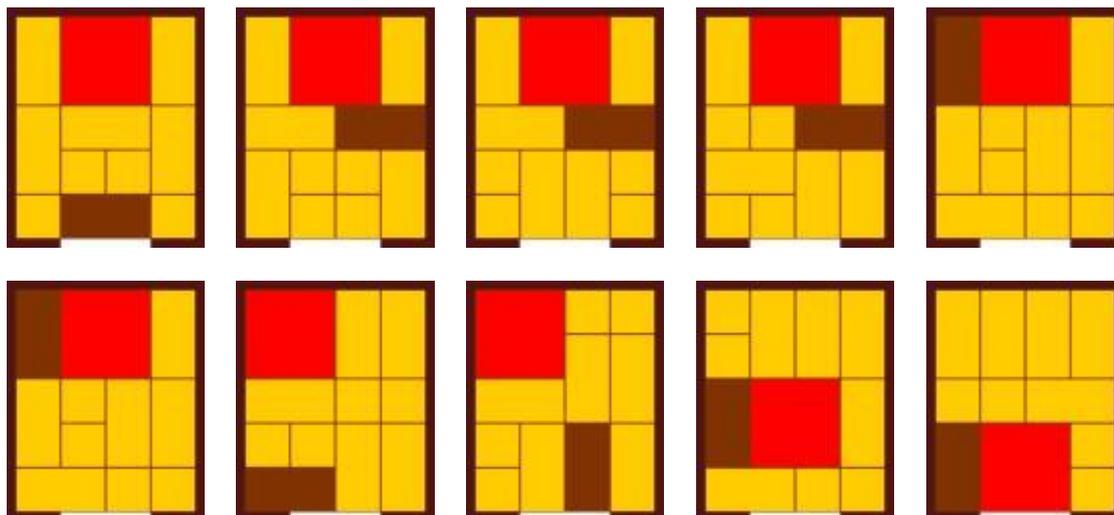
*Faire sortir l'âne rouge.*

#### Intérêt didactique et notions abordées

- Observation, développement de la réflexion et de la déduction
- Recherche d'un algorithme
- Travail complexe sur les transformations du plan (rotations et translations)
- C.T. : Résoudre, raisonner et argumenter : Agir et interagir sur des matériels divers; présenter des stratégies qui conduisent à une solution. Appliquer et généraliser : Construire une formule, une règle, schématiser une démarche, c'est –à-dire ordonner une suite d'opérations, construire un organigramme.
- C.D. : Décrire les différentes étapes d'une construction en s'appuyant sur des propriétés de figures, de transformations.

Classement ESAR : A 409, B 506, C 315, D 101

Éléments de solution



(source : wikipédia)

## **Black Box**

### Présentation du jeu



Nombre de joueurs : 2 à 4

Type : géométrie dans le plan, déduction

Niveau : Primaire - Secondaire

Matériel : plateau, pions

### Règle

L'idée est de découvrir où l'adversaire a caché 4 ou 5 planètes. Pour cela, on tire des rayons lasers qui sont absorbés s'ils arrivent au milieu d'une planète, et qui sont déviés s'ils passent à côté. L'un des joueurs cache 4 pierres sur un damier de 64 cases (8X8) et l'autre doit identifier leurs positions, sachant que son seul outil est l'envoi d'un rayon fictif par l'une des cases d'un bord. Ce rayon, rentré par exemple par la troisième ligne, aura un comportement qui dépendra de la position des pierres :

- Si le rayon se dirige droit sur une pierre, celle-ci absorbe le rayon et le joueur qui a caché les pierres annonce "Touché",
- Si le rayon passe à proximité immédiate d'une pierre, il est dévié et réorienté de manière orthogonale, pour sortir plus loin. Le joueur qui a caché les pierres annonce alors le numéro de la case de sortie du rayon,
- Si le rayon est dévié plusieurs fois lors de son parcours dans la boîte noire et qu'il ressort par la case par laquelle il était rentré, le joueur qui a caché les pierres annonce "Réflexion",
- Si le rayon traverse la boîte sans être dévié, il ressort par la case d'en face et le joueur qui a caché les pierres en annonce le numéro.

### Quelques remarques :

- Si une pierre est placée sur la ligne extérieure du plateau, tout rayon qui entre par l'une des cases voisines ressortira par la même case, ce qui peut laisser croire qu'il a parcouru beaucoup de cases avant de ressortir, en étant réfléchi par plusieurs pierres (ce qui est complètement faux).
- Si deux pierres sont posées sur deux cases juste séparées d'une, tout rayon qui arrive entre elles, fait demi-tour, ce qui occasionne de grandes difficultés d'identification.
- Si plusieurs pierres sont savamment disposées, il est possible qu'un rayon entre par une case et ressorte juste en face (comme s'il avait traversé sans rien toucher), alors qu'il a subi un nombre de déviations important avant cela...

### Intérêt didactique et notions abordées

- Orientation et organisation dans le plan, approche originales des coordonnées
- Réflexion, stratégie et anticipation.
- C.D.Socles : Se situer et situer des objets ; Représenter, sur un plan, le déplacement correspondant à des consignes données
- C.T. Présenter des stratégies qui conduisent à une solution
- C.T.Term. Choisir une procédure adéquate et la mener à son terme.

Classement ESAR : A 302, A 406, B 501, B 505, C 315, D 301

Mise en route : présence indispensable pour les premiers essais

Source : Jeu Franjos

Existe sur tablettes : application figurant dans deux ensembles d'applications : Logic Games et Simon Tatham's Puzzle Collection. Jeu existant aussi sur Android et sur PC

## Carrés de Mac Mahon et Trioker

### Présentation des jeux

Jeu individuel

Type de jeu : logique combinatoire (pièces) – orientation dans le plan

Niveau : primaire - secondaire

### Carrés de Mac Mahon

Point de départ : carrés partagés en 4 parties selon les diagonales et trois couleurs (Bleu, Rouge, Jaune).

Construction des pièces, qui doivent être toutes différentes et ne sont colorées que d'un seul côté : 24 pièces à trouver (solution page suivante).

Défis avec les pièces :

- Construire un rectangle 6 x 4 en juxtaposant des triangles de même couleur
- Construire un carré troué avec les pièces en s'assurant que des côtés adjacents soient colorés de la même façon.
- Construire le même rectangle mais en imposant de plus d'avoir un bord unicolore.
- Réaliser un minimum de zones d'une même couleur (par exemple : 6)

Variante : carrés chromatiques.

### Trioker

Point de départ : triangles équilatéraux partagés en 3 parties selon les médianes et quatre couleurs (Bleu, Rouge, Jaune), ou éventuellement 4 nombres.

Construction des pièces, qui doivent être toutes différentes et ne sont colorées que d'un seul côté : 24 pièces à trouver (solution page suivante).

Défis avec les pièces :

- Construire six grands triangles équilatéraux de côté 2
- Construire un hexagone de côté 2
- Construire un triangle équilatéral de côté 5, évidé de son centre de gravité
- Construire un parallélogramme de dimensions 3 x 4

Généralisation : carrés dont les sommets portent 1,2 ou 3 points (il y en a 24)

### Intérêt didactique et notions abordées

- Entraînement progressif à se repérer dans le plan.
- Découverte de l'orientation de certaines pièces.
- Observation, développement de la réflexion et de l'anticipation
- C.D.Socles : Se situer et situer des objets ; Construire des figures avec du matériel varié

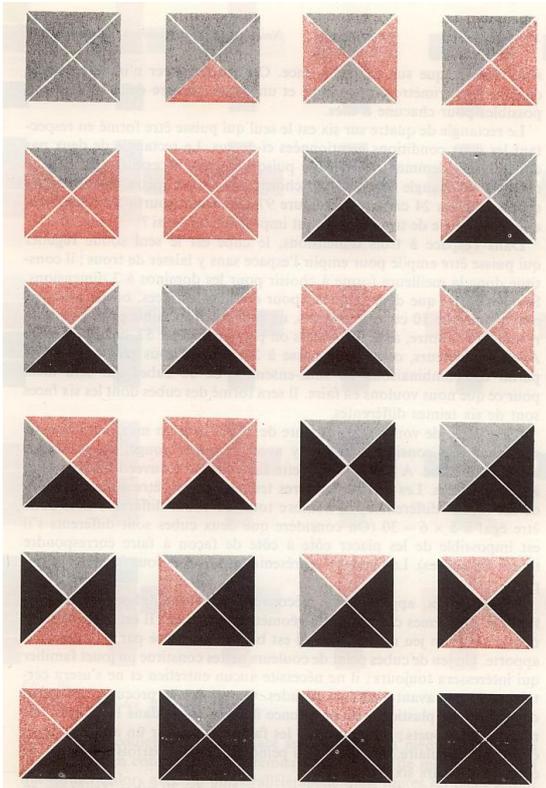
Classement ESAR : A 302, A 406, B 408, B 501, C 315, D 103

Mise en route : très rapide (défis)

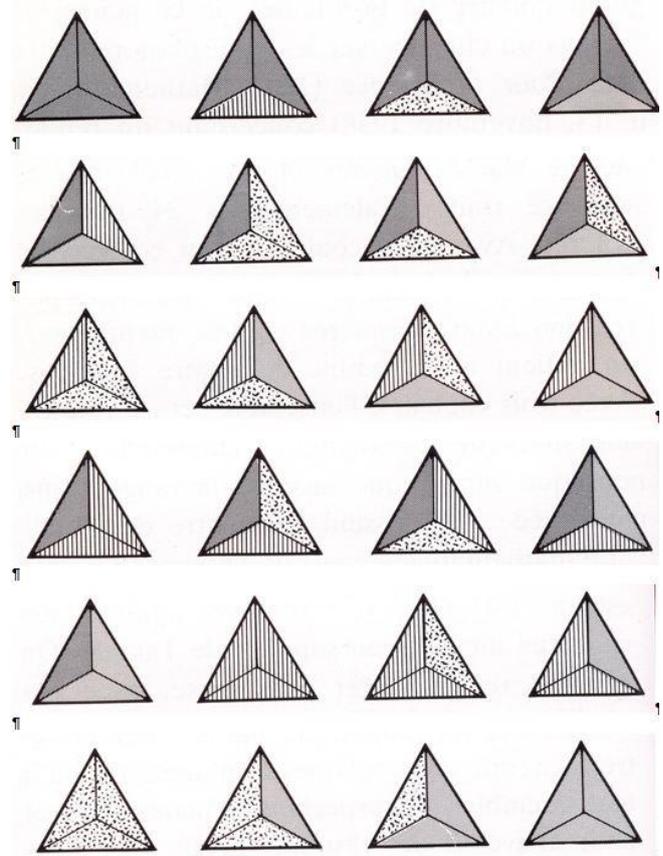
Sources : Revue Jeux 1 de l'APMEP , " *Objets mathématiques*", document produit par l'APMEP Lorraine (2001) ; culture mathématique.

Pièces des deux jeux :

Carrés de Mac- Mahon



Trioker



Prolongement : triangles colorés

Point de départ : triangles équilatéraux partagés en 3 parties selon les bissectrices et quatre couleurs (Bleu, Rouge, Jaune, vert).

Construction des pièces, qui doivent être toutes différentes et ne sont colorées que d'un seul côté : 24 pièces à trouver. (Formule générale :  $(n^3+2n)/3$  où n est le nombre de couleurs)

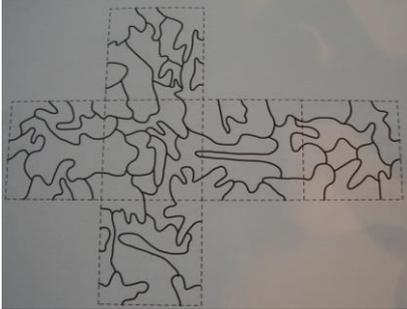
Défis avec les pièces :

- Construire un hexagone de côté 2 en juxtaposant des triangles de même couleur
- Construire le même hexagone mais en imposant de plus d'avoir un bord unicolore.

Jeux associés : Spectrangle (logique – numérique avec des règles supplémentaires), Triminos numérique

## Coloriages et développements<sup>2</sup>

### Présentation du jeu



Jeu individuel

Type : géométrie dans l'espace

Niveau : Primaire - Secondaire

But du jeu : Colorier le patron proposé de telle façon que le coloriage se prolonge d'une face à l'autre.

Prolongements :

- puzzles à 3 dimensions
- livre "Associer les vues" ("Match the views" de Goeff Giles, Ed. Tarquin, Ipswich (GB), 2002)
- ruban de Moebius
- origamis

### Intérêt didactique et notions abordées

- Entraînement à se repérer dans l'espace.
- Utilisation de la notion de développement, de surface d'un solide.
- Observation, développement de la réflexion et de l'anticipation
- C.D.Socles : Se situer et situer des objets ; Associer un solide à sa représentation dans le plan et réciproquement.

Classement ESAR : A 204, A 401, B 408, B 501, B 505, C 315, D 102

Mise en route très rapide (défis)

Source : "Jeux 5", revue de l'APMEP (2003).

---

<sup>2</sup> Jeu repris dans les puzzles

## Cube magique

### Présentation du jeu



Jeu individuel

Type : géométrie dans l'espace

Niveau : Primaire - Secondaire

Principe : analyser la structure du modèle pour pouvoir la reproduire avec 8 cubes simples.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Entraînement à se repérer dans l'espace.
- Observation, développement de la réflexion et de l'anticipation
- C.D.Socles : Se situer et situer des objets ; Construire des solides avec du matériel varié ; Décrire l'effet d'une transformation sur les coordonnées d'une figure

### Activités proches

Construction d'un hexaflexagone

Classement ESAR : A 302, A 401, B 408, B 411, B 505, C 315, D 102

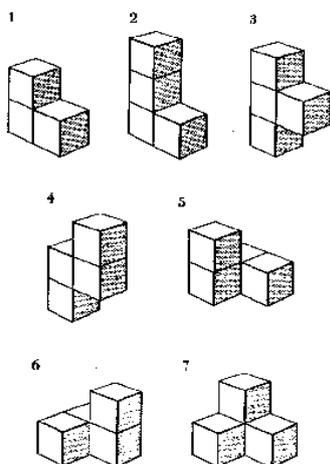
Mise en route : présence nécessaire (primaire)

Source : Internet, gadgets publicitaires.

## Cube Soma / Spiele mit dem Somawürfel<sup>3</sup> / Block by block

### Présentation du jeu

Jeu individuel ou de collaboration



Type : géométrie dans l'espace – agencement de solides

Niveau : Primaire - secondaire

Matériel du jeu "block by block" :

- 7 pièces
- photos et cartes défis

Le cube Soma, dont les 7 pièces peuvent facilement être reconstruite en cherchant les assemblages de 3 ou 4 cubes ne formant pas de parallélépipède rectangle, a inspiré bien des jeux.

Le jeu allemand, "Spiele mit dem Somawürfel", utilise les 7 pièces en 7 couleurs différentes, et propose encore d'autres variantes :

- jeu de collaboration (voir photo) : 4 ou 5 pièces doivent être replacées en connaissant les 4 vues latérales (Nord, Est, Sud, Ouest).
- jeu de construction : les 6 vues du cube construit à l'aide des 7 pièces sont proposées et il faut reproduire la même construction du cube.
- puzzles progressifs à construire à partir de 2, 3, ... 7 pièces non précisées.

### Exemple de progression dans l'utilisation du cube Soma (Primaire – Secondaire)

1. A partir d'un solide montré (ou d'une photo), trouver le nombre de cubes cachés, le nombre de cubes dont seule une face est vue... (Primaire)
2. Jeu de collaboration : placer à 4 les pièces selon les 4 vues observées (Primaire - Secondaire)
3. Mémoriser la solution pour la reproduire (Primaire - Secondaire)
4. Construction de solides dont on donne le modèle (Primaire – Secondaire)
5. Reproduire les solides réalisés à l'aide d'un autre matériel (Primaire)
6. Dessiner les pièces, les solides réalisés.
7. Dessiner les développements des différentes pièces.
8. Trouver les éléments de symétrie des pièces, des solides réalisés
9. Créer toutes les pièces du jeu : assemblages possibles de 3 / 4 cubes à l'exception des parallélépipèdes. Justifier qu'on les a toutes (Secondaire).

<sup>3</sup> Jeu repris aussi dans les puzzles

10. Essayer de construire le plus possible de parallélépipèdes différents à l'aide de certaines pièces (Secondaire)
11. Déterminer les parallélépipèdes impossibles à construire ( $2 \times 6 \times 1$ ,  $4 \times 3 \times 1$ ) et justifier (Secondaire).

### Objectifs spécifiques

- Développer la vision dans l'espace à l'aide de manipulations simples.
- Passer d'une représentation plane d'un solide au solide.
- Envisager différents points de vue du solide.
- Représenter en perspective (cavalière) les différentes pièces ou un modèle réalisé.
- Repérer les éventuels éléments de symétrie des différentes pièces du jeu.
- C.D.Socles : Se situer et situer des objets ; Associer un solide à sa représentation dans le plan et réciproquement ; Construire des solides simples avec du matériel varié.

Classement ESAR : A 302, B 501, B 505, C 315, D 401

Mise en route : présence pour le premier défi, si possible meneur de jeu

Sources : Jeu du commerce (Klett ; Think Fun : Block by Block), "*Jeux 5*", revue de l'APMEP (2003), sites Internet.

## Immeubles et gratte-ciels

### Présentation du jeu

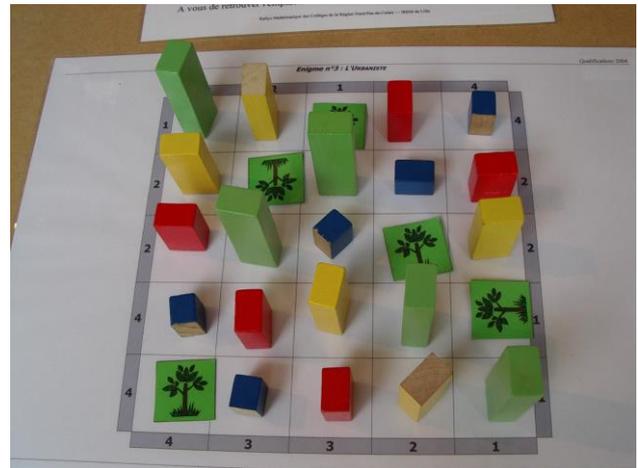
Jeu individuel

Type : géométrie dans l'espace – réflexion

Niveau : Primaire - Secondaire

Matériel :

- des plateaux de jeu de niveaux différents avec les consignes
- des bâtiments à placer



But du jeu ; replacer les différents bâtiments en tenant compte des données (nombre de bâtiments vus selon plusieurs places)

Prolongement possible (voir revue Tangente - Jeux et stratégie) : énigmes du même type, gratte-ciels comparés.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Entraînement progressif à voir dans l'espace.
- Sensibilisation à la perspective : certaines pièces sont cachées par d'autres.
- Nombreux niveaux de jeu possibles, constituant une progression.
- C.D.Socles : Se situer et situer des objets ; Associer un solide à sa représentation dans le plan et réciproquement.

Classement ESAR : A 302, B 408, B 505, C 315, D 102

Mise en route : très rapide (casse-tête)

Sources : salon du jeu et de la culture mathématique, revue Tangente - Jeux et stratégie

## Jeux de dés<sup>4</sup>

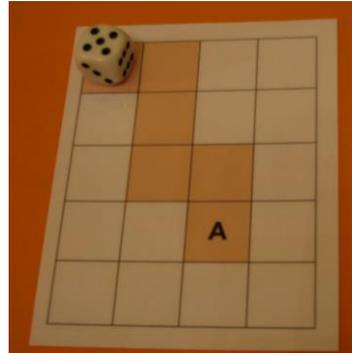
### Présentation du jeu

Jeu individuel ou associatif

Type : Géométrie : rotations dans l'espace

Niveau : Primaire - Secondaire

Matériel : un dé et différents parcours



### Consigne :

Pour chacun des parcours, placer le dé sur la case Départ (D).  
Observer le dé et déterminer quelle sera sa face supérieure lorsqu'il atteindra la case Arrivée (A).

Essayer progressivement de ne plus toucher le dé.

### Prolongements :

Trouver une méthode générale pour déterminer la face supérieure à l'arrivée.

Trouver comment positionner le dé pour qu'il soit sur une face donnée (par exemple 6) à l'arrivée.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Observation, développement de la réflexion et de l'anticipation
- Utilisation des faces du cube, de leurs positions relatives et de la convention de construction du dé (somme des faces opposées = 7)
- Travail sur les rotations dans l'espace
- Modélisation complexe
- Exemple simple de non commutativité
- C.T. : Appliquer et généraliser : Imaginer une situation un énoncé en partant de la solution effective ou de la structure ; Construire une formule, une règle, schématiser une démarche, c'est –à-dire ordonner une suite d'opérations, construire un organigramme.  
Structurer et synthétiser : Procéder à des variations pour en analyser les effets sur la résolution ou le résultat et dégager la permanence de liens logiques.
- C.D. : Dans un contexte de pliage, de découpage, de pavage et de reproduction de dessins, relever la présence de régularités ; Décrire L'effet d'une transformation sur les coordonnées d'une figure.

Classement ESAR : A 409, B 505, C 315, D 102

Mise en route : présence pour les premiers essais

---

<sup>4</sup> Jeu basé sur une activité proposée par Anne Lafontaine en formation

## Laser Maze

### Présentation



Nombre de joueurs : Jeu individuel

Type : Transformations et orientation dans le plan

Niveau : Primaire- Secondaire

Matériel :  
plateau 5 x 5, 10 pièces spéciales (émetteur, récepteur, miroirs, arches), cartes défis (60).

### Règles du jeu :

Le but du jeu est d'envoyer un rayon sur une plaque rouge spécifique

On choisit d'abord une carte défi, puis on place les pièces spéciales indiquées sur le plateau en suivant les indications de l'illustration.

Le nombre de miroirs ou pièces spéciales à ajouter est précisé sur la fiche.

Quand on pense avoir la solution, on peut vérifier en émettant le rayon.

### Intérêt didactique et notions abordées :

- Observation, développement de l'observation, de la réflexion et de l'anticipation (trajectoire du rayon)
- C.T. : Résoudre, raisonner et argumenter : Agir et interagir sur des matériels divers ; présenter des stratégies qui conduisent à une solution. Appliquer et généraliser : Construire une formule, une règle, schématiser une démarche, c'est –à-dire ordonner une suite d'opérations, construire un organigramme.
- C.D. : Décrire les différentes étapes d'une construction en s'appuyant sur des propriétés de figures, de transformations.

Classement ESAR : A 406, B 408, B 501, B 505, C 315, D 301

Mise en route : explication sur un exemple

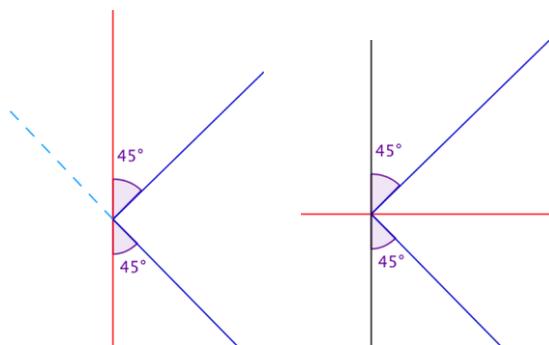
Source : Think fun

Jeux pour tablettes associés : Lazors, Miroirs et réflexions

### Prolongement théorique

Le miroir est l'axe de la symétrie qui appliquerait le prolongement virtuel du rayon sur le rayon réfléchi.

La droite perpendiculaire au miroir est l'axe de la symétrie qui applique le rayon incident sur le rayon réfléchi.



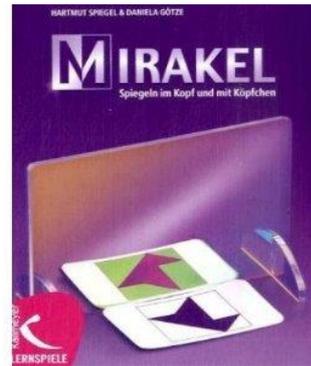
## Mirakel

### Présentation du jeu

Jeu individuel

Type : géométrie dans le plan – transformations

Niveau : Maternelle – Primaire – Secondaire



### Règle du jeu

Trouver les paires (individuel ou coopératif ou équipes ou jeu de rapidité)

Chacun à son tour prend une paire. La vérification se fait avec le "miroir".

Il y a dix niveaux, selon les motifs des cartes.

### Variantes

1. Trouver la deuxième carte (cf. jeu logique Pippo)  
Une série de cartes est étalée, l'autre est cachée, avec la carte du dessus retournée, et il faut retrouver le plus vite possible la carte correspondante.
2. "Valet noir"
3. Memory

### Intérêt didactique et notions abordées

- Entraînement progressif à se repérer dans le plan.
- Observation, développement de la réflexion et de l'anticipation
- Notion didactique : symétrie axiale.
- C.T. : Résoudre, raisonner et argumenter : Agir et interagir sur des matériels divers ; Appliquer et généraliser : Se servir dans un contexte neuf de connaissances acquises antérieurement et les adapter à des situations différentes.
- C.T.Term. Rechercher des informations utiles et exprimées sous différentes formes
- C.D. : Dans un contexte de pliage, de découpage, de pavage et de reproduction de dessins, relever la présence de régularités.

Classement ESAR : A 302, B 408, C315, D 303

Mise en route : assez rapide, à l'aide d'un exemple

Source : jeu du commerce ; Edition : Kallmeyer Lernspiele.

## **Origamis et autres pliages**

### **Présentation du jeu**

Jeu individuel

Type : géométrie – respect de consignes spatiales

Niveau : Primaire - Secondaire

### **Variantes :**

- Ribambelles, pliages de carrés
- Flexagones (<http://www.mathkang.org/maths/flexagones.html> )
- Kaléodocycles

### **Intérêt didactique et notions abordées**

- Entraînement à se repérer dans le plan et dans l'espace.
- Utilisation du vocabulaire géométrique.
- Observation, développement de l'attention
- C.D.Socles : Se situer et situer des objets ; Construire des figures avec du matériel varié ; Décrire les différentes étapes d'une construction en s'appuyant sur des propriétés de figures, de transformations ; Comprendre et utiliser, dans un contexte, les termes usuels propres à la géométrie.

Classement ESAR : A 301, B 505, C 315, D 101

Mise en route : présence nécessaire, nombreux niveaux de difficulté

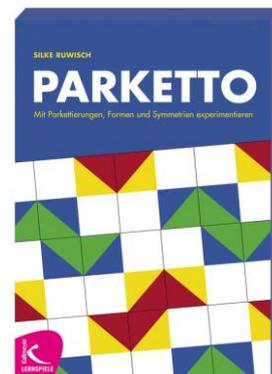
## Parketto

### Présentation du jeu

Jeu individuel

Type : géométrie dans le plan –  
agencement de surfaces et transformations

Niveau : (Maternelle) – Primaire – Secondaire



### Règle du jeu

Il y a 3 types de "parquets", du plus simple (A) au plus complexe (C)

1. Reproduire le "parquet" (A1 – B1 – C1 – C2)
2. Continuer le "parquet" (A2 – A3 – B2 – B3 – C3 à C6)
3. Construire des "parquets" avec une figure donnée, et un motif donné à faire apparaître (A4 – B4 – C7 – C8)
4. Trouver les axes de symétrie (A5 – B5 – C9 – C10)
5. Trouver les centres de symétrie (A7 – B7 – C13 – C14)
6. Construire le "parquet" à partir des axes de symétrie (A6 – B6 – C11 – C12)
7. Construire le "parquet" à partir des centres de symétrie (A8 – B8 – C15 – C16)
8. Trouver et corriger les erreurs (A9 – B9 – C17 – C18)
9. Transformer le parquet pour faire apparaître un nouveau parquet (A10 – A11 – B10 – B11 – C19 à C22)
10. Réaliser d'autres parquets avec décalage (A12 – B12 – C23 – C24)

### Intérêt didactique et notions abordées

- Entraînement progressif à se repérer dans le plan.
- Observation, développement de la réflexion et de l'anticipation
- Notions didactiques : symétries axiales et centrale, translations.
- C.T. : Résoudre, raisonner et argumenter : Agir et interagir sur des matériels divers ; Appliquer et généraliser : Se servir dans un contexte neuf de connaissances acquises antérieurement et les adapter à des situations différentes.
- C.T.Term. Rechercher des informations utiles et exprimées sous différentes formes
- C.D. : Dans un contexte de pliage, de découpage, de pavage et de reproduction de dessins, relever la présence de régularités.

Classement ESAR : A 302, B 408, C315, D 104

Mise en route : très rapide (casse-tête)

Source : jeu du commerce. Edition : Kallmeyer Lernspiele

## Patzam

### Présentation du jeu



Nombre de joueurs : 2

Type : géométrie dans l'espace

Niveau : Primaire - Secondaire

Matériel : pions, cube

### Règle

Le but du jeu est d'être le premier à n'avoir plus que 2 pièces en jeu.

Les joueurs posent une pièce sur un des sommets des cubes à tour de rôle.

Lorsque toutes les pièces sont placées, on retire les pièces centrales des lignes composées de 3 pièces de même couleur.

Les joueurs déplacent ensuite une pièce le long d'une arête pour :

- aligner 3 de leurs pièces et donc retirer la pièce centrale
- empêcher l'autre joueur de faire des lignes
- se positionner stratégiquement pour la suite de la partie

Deux versions : l'une à 3 dimensions, l'autre sur un plan de jeu représentation en perspective de la situation.

### Intérêt didactique et notions abordées

- orientation et mouvement dans l'espace
- réflexion, stratégie et anticipation.
- C.D.Socles : Se situer et situer des objets ; Représenter, sur un plan, le déplacement correspondant à des consignes données ; Associer un point à ses coordonnées dans un repère

Classement ESAR : A 302, A 406, B 501, B 506, C 315, D 301

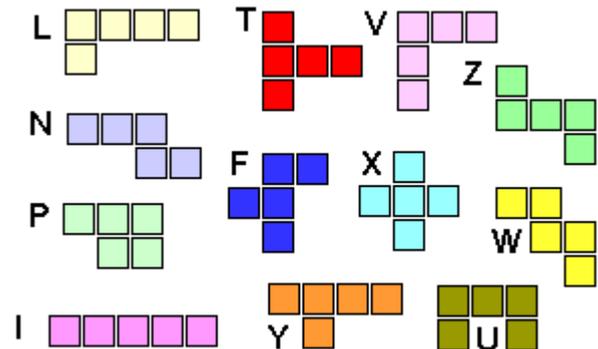
Mise en route : présence pour le placement des pièces, les pièces enlevées et les premiers déplacements

Source : Jeu BFM

## Pentominos (jeu à deux)

### Présentation du jeu

Nombre de joueurs : 2 (ou deux équipes)  
Type : géométrie dans le plan  
Niveau : primaire et secondaire  
Matériel : 12 pentominos,



### Règle

#### Jeu 1. Placement

Le but du jeu est de placer ses pentominos sur un échiquier classique.  
Chaque joueur à son tour choisit le pentomino qu'il va placer.

Variante plus rapides et permettant de déterminer des stratégies gagnantes  
Jouer sur des surfaces de dimension

- 3 x 3
- 4 x 4
- 5 x 5
- 5 x 6

Variante collaborative ou défi :

Calculer la partie la plus courte sur un échiquier 13 x 13

#### Jeu 2. "Choisissez vos pentominos" (Golomb, repris par Gardner)

Chaque joueur choisit une par une 6 pièces en début de partie, et celui qui prend la dernière pièce commence à jouer. Le choix des pièces peut aussi se faire par tirage au sort (par exemple à l'aide de cartes reprenant les 12 pièces).

### Intérêt didactique et notions abordées

- orientation et organisation dans le plan
- réflexion, stratégie et anticipation
- C.D.Socles : Se situer et situer des objets ; Associer un point à ses coordonnées dans un repère

Classement ESAR : A 302, A 406, B 501, B 505, C 315, D 301

Mise en route : très rapide

Source : Jeu Steffen Spiele

### Remarques stratégiques

#### Jeu 1

- a. Sur un carré  $3 \times 3$ , celui qui commence gagne.
- b. Sur un carré  $4 \times 4$ , le second joueur peut aussi gagner.
- c. Sur un carré  $5 \times 5$ , il existe un premier coup qui permet au premier joueur de gagner à coup sûr (placer le I au centre).
- d. On peut calculer la partie la plus courte sur un échiquier  $13 \times 13$  (càd chercher le plus petit nombre de pentominos )à placer sur l'échiquier pour empêcher le placement des pentominos restants.)

Sur un rectangle  $5 \times 6$ , le premier joueur peut gagner d'une seule façon.

#### Jeu 2

Ici, il vaut mieux créer le plus de place possible pour ses pièces et le moins possible pour l'adversaire. Choisir la première pièce est un avantage, et peut permettre d'équilibrer le jeu en laissant le plus faible choisir les 2 ou 3 premières pièces.

## **Pentominos et autres assemblages de figures isométriques**

### Présentation du jeu

Type : Logique – Géométrie

Niveau : Primaire - Secondaire

Matériel : Formes géométriques classiques (triangles, quadrilatères, hexagones)

### Consigne

Rechercher TOUS les :

1. assemblages de carrés ou polyminos (3, 4, 5, 6 carrés)
2. assemblages de triangles équilatéraux ou polyamants (3, 4, 5, 6 triangles)
3. assemblages d'hexagones réguliers ou polyhexes (3, 4, 5 hexagones)
4. assemblages de triangles rectangles isocèles ou polybolos (3, 4, 5, 6 triangles)
5. assemblages de trapèzes isocèles à 3 côtés isométriques ou trapézominos (2 trapèzes)

### Prolongements 1

Recherche de figures régulières différant par la couleur :

6. carrés coupés en 4 et 3 couleurs (voir jeux logiques, carrés de Mac-Mahon)
7. triangles équilatéraux coupés en 3 parties selon les médianes et 4 couleurs (triocker)  
– jeu *triominos* (numérique)
8. triangles équilatéraux coupés en 3 selon les bissectrices et 4 couleurs (3, 4, 5, ... généraliser)  
– jeu *Spectrangle* (logique – numérique avec règle supplémentaire)
9. cubes dont les 6 faces sont colorées (6 couleurs – cubes de Mac –Mahon)  
- jeu des *Tours colorées* (jeu d'orientation dans le plan et dans l'espace)

### Prolongements 2

1. Deux chemins par côté, triangles ou carrés

Point de départ : triangles équilatéraux ou carrés comprenant deux chemins par côté (Bleu, Rouge, Vert ou Jaune : on peut limiter les couleurs à 2 ou 3 dans un premier temps).

Construction des pièces, qui doivent être toutes différentes et ne sont colorées que d'un seul côté.

2. Un chemin par côté, carrés ou hexagones

Point de départ : carrés comprenant 0 ou 1 chemin par côté, ou hexagones comprenant un chemin par côté (Bleu, Rouge, Vert ou Jaune : on peut limiter les couleurs à 2 ou 3 dans un premier temps).

Construction des pièces, qui doivent être toutes différentes et ne sont colorées que d'un seul côté.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Observation, développement de la réflexion
- Utilisation des symétries et rotations pour éviter les répétitions de figures
- C.T. : Résoudre, raisonner et argumenter : Agir et interagir sur des matériels divers ; Appliquer et généraliser : Se servir dans un contexte neuf de connaissances acquises antérieurement et les adapter à des situations différentes.
- C.T.Term. Rechercher des informations utiles et exprimées sous différentes formes
- C.D. : Dans un contexte de pliage, de découpage, de pavage et de reproduction de dessins, relever la présence de régularités ; Relever des régularités dans des familles de figures planes et en tirer des propriétés relatives aux angles, aux distances et aux droites remarquables.

Classement ESAR : A 302, B 408, C 315, D 102

Mise en route : très rapide (défis) : demander les solutions trouver, dégager une méthode

Source : culture mathématique

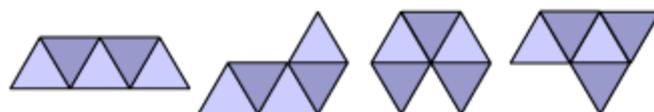
Eléments de solution

Nombre de pièces à trouver :

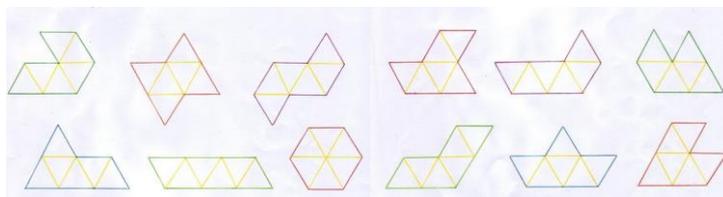
- a. 3 carrés (2 solutions) : courte recherche et synthèse
- b. 4 carrés (5 solutions) : recherche plus élaborée, essai de structure
- c. 5 carrés (12 solutions ; lien avec les lettres) : nécessité de structure

2. Assemblages de triangles : polyamants

- a. 3 triangles (1 solution)
- b. 4 triangles (3 solutions) tétramants



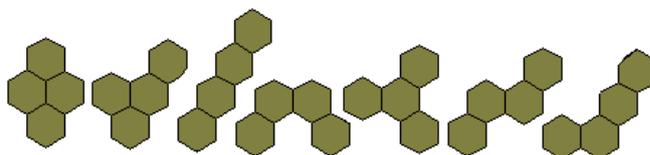
- c. 5 triangles (4 solutions) : pentamants



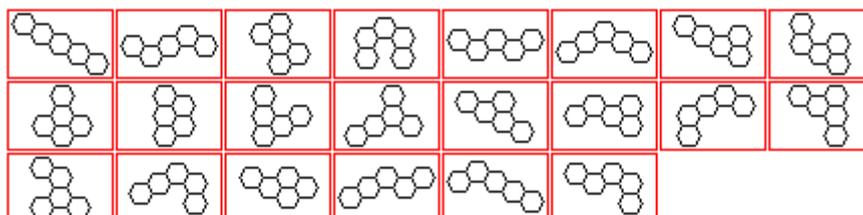
- d. 6 triangles (12 solutions)

3. Assemblages d'hexagones réguliers : polyhexes

- a. 3 hexagones
- b. 4 hexagones : 7 tétrahexes  
(nommés abeille, pistolet, barre, arche, hélice, vague et ver par M. Gardner)



- c. 5 hexagones : 22 pentahexes (82 hexahexes, 333 heptahexes, 1448 octahexes)



4. Polyabolos (triangles rectangles isocèles)

3 diabolos, 4 triabolos, 14 tétrabolos, 30 pentabolos, 107 hexabolos

Remarque : Pas de formule générale pour les trouver de façon unique.

- 5. 24 pièces à trouver
- 6. 24 pièces à trouver
- 7. 24 pièces à trouver
- 8. 30 pièces à trouver

## Pentago

### Présentation du jeu



Nombre de joueurs : 2 (4 pour la variante)

Type : Géométrie : transformations, orientation dans le plan

Niveau : Primaire - Secondaire

Matériel : 4 carrés de bois présentant chacun 9 alvéoles (3x3), disposés de façon à former un grand carré de 6x6 ; billes de 2 couleurs différentes

### Règle du jeu :

Deux joueurs vont tour à tour placer une bille (noire ou blanche) dans une alvéole libre, puis ils vont faire pivoter l'un des carrés d'un quart de tour dans le sens de leur choix. La seule restriction est qu'ils n'ont pas le droit d'effectuer le mouvement exactement inverse du joueur précédent. Le premier joueur qui parvient à aligner 5 billes (avant ou après le mouvement) a gagné. Il est possible de faire égalité si toutes les billes sont placées sans que personne n'ait réalisé d'alignement, ou si après un mouvement les deux joueurs ont un alignement simultanément.

### Variantes

Il existe une version plus grande pour jouer jusqu'à 4. Elle est constituée de 9 carrés de 3x3, qui se placent eux-mêmes en carré, présentant un plateau de 9x9 avec un carré central. Il faut toujours aligner 5 billes.



Il existe aussi une autre variante à plusieurs étages.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Observation, développement de la réflexion et de l'anticipation, de la stratégie
- Transformations du plan, structuration spatiale
- C.D.Socles : Se situer et situer des objets ; Associer un point à ses coordonnées dans un repère ; Décrire l'effet d'une transformation sur les coordonnées d'une figure

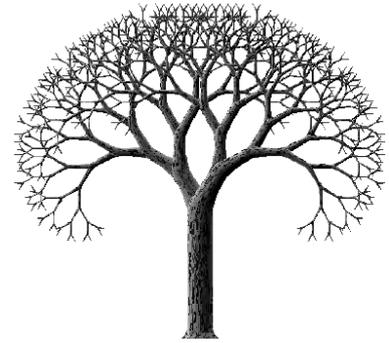
Classement ESAR : A 406, B 505, C 315, D 301

Mise en route : exemple de partie ou présence pour la première partie

Source : jeu Abalone Edition - Mindtwister AB

## Plantations d'arbres et réseaux de points

Jeux individuels présentés sous forme de défis  
Type : géométrie dans le plan  
Niveau : Primaire, secondaire



### Problème de Newton (1643-1727)

Historiquement, Isaac Newton a été le premier à se poser la question de savoir combien d'alignements de trois arbres on pouvait former avec neuf arbres. (Défi n°1)

### Problème d'alignement proposé par Dudeney (1847-1930) :

*Un châtelain du Sussex possédait une plantation de seize chênes, disposés de telle sorte qu'ils formaient douze alignements de quatre arbres.*

*On demande comment faire pour les disposer en quinze rangées de quatre. (Défi n°2)*

### Quelques problèmes du même type

Disposer 10 points en réalisant 5 alignements de 4 points (plusieurs solutions possibles) (Défi n°3)

Disposer 12 points en réalisant 6 alignements de 4 points (plusieurs solutions possibles) (Défi n°4)

Disposer 27 points en 9 alignements de 6 points (plusieurs solutions possibles) (Défi n°5)

### Problème difficile proposé par Sylvester (1814-1897) :

*Planter 16 choux de telle façon qu'il n'y ait aucun alignement de 4 choux et en obtenant le plus possible d'alignements de 3 choux. (Défi n°6)*

Ce type de problème a été généralisé par Sylvester en 1893 :

*Etant donnés  $n$  arbres tels que quatre d'entre eux ne soient jamais alignés, combien d'alignements de trois arbres peut-on avoir ?*

### Problème des 36 officiers (Euler)

*Comment doit-on disposer 36 officiers de six grades distincts et faisant partie de six régiments différents en un carré de telle manière que chaque ligne et chaque colonne contiennent un officier de chaque régiment et de chaque grade ? (Défi n°7)*

Jeu proche : 36 Cube

### Intérêt didactique et notions abordées

- orientation dans le plan
- réflexion et anticipation
- C.D.Socles : Se situer et situer des objets ; Associer un point à ses coordonnées dans un repère
- C.T.Term. Traduire une information d'un langage dans un autre.

Classement ESAR : A 302, B 408, B 505, C 414, D 104

Mise en route : très rapide (casse-tête)

Source : culture mathématique

## **Pliages de carrés et autres énigmes**

### Présentation des jeux

Jeux et problèmes individuels

Type de jeu : Transformations géométriques

Niveau : Primaire - secondaire

### Pliages de carrés

A partir de 5 carrés collés pour former une bande horizontale, trouver de combien de façons différentes il est possible de les plier (Casse-tête proposé par Martin Gardner).

Prolongement : Création libre de ribambelles

### Autres énigmes

Enigmes issues des revues *Jeux de logique* n° 16, *Logimath* n° 2 et *Panoramath* 96

### Intérêt didactique et notions abordées

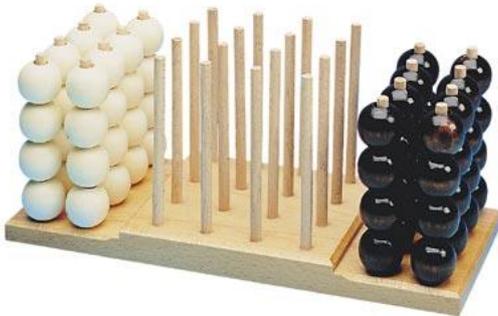
- Observation, développement de la réflexion et de la déduction
- Travail complexe sur les transformations du plan et de l'espace
- C.T. : Appliquer et généraliser : Construire une formule, une règle, schématiser une démarche, c'est –à-dire ordonner une suite d'opérations, construire un organigramme. Structurer et synthétiser : Procéder à des variations pour en analyser les effets sur la résolution ou le résultat et dégager la permanence de liens logiques.
- C.D. : Dans un contexte de pliage, de découpage, de pavage et de reproduction de dessins, relever la présence de régularités ; Décrire L'effet d'une transformation sur les coordonnées d'une figure.

Classement ESAR : A 409, B 506, C 315, D 101

Mise en route : très rapide (casse-tête)

## **Puissance 4 dans l'espace**

### **Présentation du jeu**



Jeu pour 2 joueurs

Type : géométrie dans l'espace – réflexion – stratégie

Niveau : Primaire - Secondaire

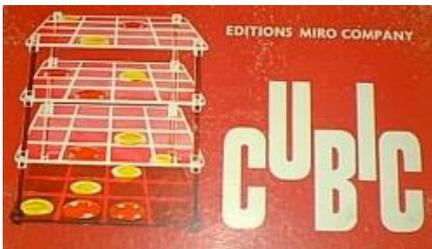
Jeu de puissance 4 à 3 dimensions.

But du jeu : aligner 4 billes de sa couleur horizontalement, verticalement ou en oblique.

### **Variantes :**

- Continuer après le premier alignement,
- Accepter 5 billes par tige.

### **Jeux très proches : Cubic, Q4**



### **Intérêt didactique**

- Entraînement progressif à voir dans l'espace (surtout pour les diagonales).
- Anticipation, stratégie, développement de la réflexion
- C.D.Socles : Se situer et situer des objets ; Représenter, sur un plan, le déplacement correspondant à des consignes données ; Associer un point à ses coordonnées dans un repère.

Classement ESAR : A 302, A 406, B 408, B 501, B 506, C 315, D 201

Mise en route : très rapide : montrer divers alignements possibles

Source : jeu Hasbro, Miro Compagnie, ...

## **Puzzle à 3 pièces**

### Présentation du jeu

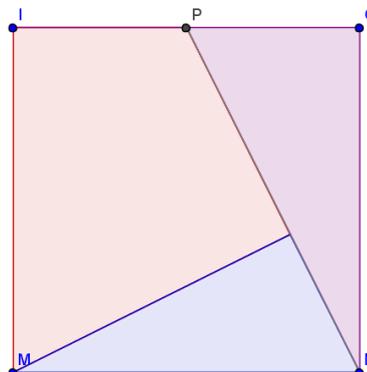
Nombre de joueurs : un ou deux

Type : Géométrie : figures planes - transformations

Niveau : Primaire - Secondaire

Matériel : puzzle à 3 pièces

### Défis proposés :



1. Avec les 3 pièces du jeu, obtenir les figures suivantes :
  - Carré
  - Rectangle
  - Parallélogramme
  - Triangle rectangle
  - Trapèze isocèle
2. Avec les 3 pièces du jeu, obtenir d'autres polygones et les nommer.
3. Retrouver le rectangle, le parallélogramme, le trapèze isocèle, le triangle rectangle à partir du carré uniquement à l'aide de transformations géométriques, à utiliser pour faire construire la figure.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Observation, développement de la réflexion et de l'anticipation
- Figures planes, transformations du plan et de l'espace, structuration spatiale
- C.T. : Résoudre, raisonner et argumenter : Agir et interagir sur des matériels divers.
- C.D. : Dans un contexte de pliage, de découpage, de pavage et de reproduction de dessins, relever la présence de régularités ; Décrire les différentes étapes d'une construction en s'appuyant sur des propriétés de figures, de transformations.

Prolongement : document sur le puzzle à 3 pièces

Classement ESAR : A 302, B 501, C 315, D 102

Mise en route : très rapide (casse-tête)

## Puzzles géants pour obtenir un rectangle ou un carré

Exemple : Loculus ou Stomachion (inventé par Archimède)



### Présentation du jeu

Jeu individuel

Type : géométrie dans le plan – agencement de surfaces

Niveau : Primaire – Secondaire

### Possibilités

1. Reconstituer le puzzle
2. Trouver plusieurs solutions
3. Déterminer la fraction représentée par chaque pièce
4. Déterminer les mesures de côtés et d'angles
5. Justifier les alignements



Variante : pentominos géants

### Intérêt didactique et notions abordées

- Entraînement progressif à se repérer dans le plan.
- Découverte de l'orientation de certaines pièces.
- Observation, développement de la réflexion et de l'anticipation
- C.D.Socles : Se situer et situer des objets ; Construire des figures avec du matériel varié

Classement ESAR : A 302, B 308, C315, D 102

Mise en route : immédiate (casse-tête)

Sources : Internet, Jeux d'André Parent.

## **Python perfide**

### **Présentation du jeu**



Jeu individuel

Type : géométrie dans l'espace

Niveau : Primaire - Secondaire

Existant aussi sous le nom de "serpent perfide" ou "fourmis", ce jeu simple comportant 8 cubes à replacer de façon à faire apparaître un circuit constitue un excellent casse-tête, et une incitation à analyser les pièces proposées.

### **Intérêt didactique et notions abordées**

- Entraînement à se repérer dans l'espace.
- Utilisation de la surface d'un solide.
- Observation, développement de la réflexion et de l'anticipation
- C.D.Socles : Se situer et situer des objets ; Construire des solides avec du matériel varié ; Associer un solide à sa représentation dans le plan et réciproquement.

Classement ESAR : A 302, A 401, B 408, B 411, B 505, C 315, D 102

Mise en route : très rapide (casse-tête)

Source : "Cobra Cube (Gigamic) - "Jeux 3", revue de l'APMEP (1990).

## **Regarder et construire - Schauen und bauen**

### Présentation du jeu



Jeu pour 4 joueurs

Type : géométrie dans l'espace – réflexion  
communication, coopération

Durée : quelques minutes par fiche

Niveau : Tous (Primaire et éventuellement Secondaire)

Matériel :

- un plateau de jeu
- trois bâtiments à placer
- 84 fiches de différentes couleurs selon la variante
- plusieurs règles de jeu

Premier niveau (fiches mauves) : Placer correctement les cartes de profil

Chaque joueur est assis d'un côté de la table. Plan et blocs sont placés à l'aide de la vue d'en haut. Les 4 cartes profil (N-S-O-W) sont distribuées au hasard. Les joueurs qui n'ont pas la bonne carte échangent jusqu'à ce que chacun ait la bonne carte. On vérifie collectivement.

Deuxième niveau (fiches vertes) : Placer correctement les cartes de profil

Chaque joueur est assis d'un côté de la table. Plan et blocs sont placés à l'aide d'une carte profil qu'un joueur choisit, puis de la vue d'en haut.

Les 3 cartes profil (N-S-O-W) restantes sont distribuées aux 3 autres joueurs. Les joueurs qui n'ont pas la bonne carte échangent jusqu'à ce que chacun ait la bonne carte. On vérifie collectivement.

Troisième niveau (fiches oranges) : Placer correctement les blocs

Chaque joueur est assis d'un côté de la table. Le plan quadrillé est posé sur la table.

La carte vue d'en haut est cachée (personne ne peut la voir).

Chaque joueur reçoit une vue des bâtiments, et ensemble les joueurs doivent replacer les bâtiments au bon endroit. La carte « vue d'en haut » sert de vérification. Seule la place relative des bâtiments importe.

Nombreux niveaux de jeu possibles selon les variantes.

Prolongement possible en faisant dessiner les pièces.

Prolongements : énigme de rallye "Les 7 tours de Moscou", jeu des vues associées (Extrait de "Match the views" de Geoff Giles, Ed. Tarquin, Ipswich (GB), 2002

### Intérêt didactique

- Entraînement progressif à voir dans l'espace.
- Sensibilisation à la perspective : certaines pièces ne sont pas visibles directement par le joueur.
- C.D.Socles : Se situer et situer des objets ; Associer un solide à sa représentation dans le plan et réciproquement ; Construire des solides simples avec du matériel varié.

Classement ESAR : A 302, B 501, B 505, C 315, D 401

Mise en route : présence pour le premier défi, si possible meneur de jeu

Source : jeu d'origine allemande (Wittmann), Ed Klett

## Rumis - Blokus 3D

### Présentation du jeu



Jeu pour 2 à 4 joueurs

Type : géométrie dans l'espace – réflexion – stratégie

Durée : environ ¼ h

Niveau : Primaire - Secondaire

Rumis est un jeu de pavage et construction en 3 dimensions.

Chacun possède 11 pièces en bois différentes, qui représentent toutes les façons d'assembler 2, 3 ou 4 cubes. On choisit un plateau qui apporte des contraintes de surface et de hauteur. Certains plateaux sont plus difficiles car les hauteurs autorisées sont variables selon l'endroit où l'on construit (elles varient selon les cas de 1 à 8).

Le but du jeu est d'arriver d'une part à poser toutes ses pièces sur le plateau de jeu, mais surtout à les placer de manière à ce que, une fois la partie finie (lorsque plus aucun joueur ne peut poser de pièce), le nombre de carrés de sa couleur visibles du dessus soit maximal, après soustraction du nombre de pièces non placées.

Les règles de placements sont simples :

- les joueurs posent une de leurs pièces chacun à leur tour ;
- lors du premier tour de jeu, les pièces doivent obligatoirement se toucher pour favoriser une interaction maximale entre les joueurs ;
- on ne peut placer une pièce que si elle touche une pièce de la même couleur, ne dépasse pas l'espace de jeu et ne laisse pas de "trou" ; la partie s'arrête pour un joueur s'il ne peut plus rien poser.

Lors du décompte final, on soustrait au nombre de carrés visibles en vue aérienne le nombre de pièces non placées. Le joueur possédant le plus grand nombre de points est le vainqueur.

Le défi est donc assez complexe : poser ses pièces, essayer de limiter le développement des autres, préserver ses propres constructions.

Les parties sont très variées : elles dépendent du nombre de joueurs (de 2 à 4) et surtout du plateau de jeu choisi, puisque le jeu en comporte plusieurs : de plus, les changements de situations sont très rapides, surtout à 3 ou 4 joueurs, et lorsque le plateau comporte peu de cases.

### Variante

Une extension ("Rumis +") permet de jouer sur de nouveaux plateaux, d'aller jusqu'à 6 joueurs, et de prolonger le jeu par une 2<sup>e</sup> partie dépendant de la première.

Prolongement possible : dessiner les pièces.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Entraînement progressif à voir dans l'espace.
- Sensibilisation à la perspective : certaines pièces ne sont pas visibles directement par le joueur.
- Découverte de l'orientation de certaines pièces.
- Anticipation, stratégie, développement de la réflexion
- Nombreux niveaux de jeu possibles selon le nombre de joueurs, le plateau utilisé.
- C.D.Socles : Se situer et situer des objets ; Associer un solide à sa représentation dans le plan et réciproquement

Classement ESAR : A 406, B 408, B 501, B 505, C 315, D 301

Mise en route : explication des règles, présence au début de la partie et retour

## **Scientibox - Miroirs**

### Présentation du jeu

Nombre de joueurs : un ou deux

Type : Géométrie : transformations

Niveau : Primaire - Secondaire

Matériel : 6 cubes avec miroir, 2 doubles avec double miroir, figurines colorées



cubes

### Défis proposés :

1. Placer le plus possible de pièces de façon à ce qu'une figurine placée au début de la construction puisse se voir de l'autre côté avec la même orientation.
2. Placer le plus possible de pièces de façon à ce qu'une figurine placée au début de la construction puisse se voir de l'autre côté avec une autre orientation.
3. Placer le plus possible de pièces de façon à ce que plusieurs figurines placées au début de la construction puissent se voir de l'autre côté
4. Refaire les défis précédents en plaçant les pièces en plusieurs blocs séparés par un espace.

### Prolongement

Etablir un raisonnement justifiant l'orientation trouvée.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Observation, développement de la réflexion et de l'anticipation
- Transformations du plan et de l'espace, structuration spatiale
- C.T. : Résoudre, raisonner et argumenter : Agir et interagir sur des matériels divers.
- C.D. : Dans un contexte de pliage, de découpage, de pavage et de reproduction de dessins, relever la présence de régularités ; Décrire les différentes étapes d'une construction en s'appuyant sur des propriétés de figures, de transformations.

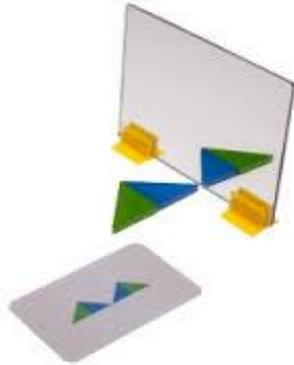
Classement ESAR : A 302, B 501, C 315, D 102

Mise en route : très rapide (casse-tête)

Source : Matériel "Miroirs" proposé par Scientibox

## SpiegelTangram

### Présentation



Nombre de joueurs : Jeu individuel

Type : Transformations géométriques

Niveau : Maternel - Primaire- Secondaire

Matériel :

miroir, pièces du tangram (vert et bleu), cartes défis numérotées en fonction de leur difficulté.

### Règle du jeu

Chacun à son tour prend une image et doit la reconstituer à l'aide des pièces indiquées et du miroir. Il est possible de jouer en parallèle avec une partie des cartes : chacun doit retrouver le plus grand nombre d'images en un temps donné.

Prolongement : créer de nouvelles cartes pour le jeu, jeu SpiegelTangram 2.0

### Intérêt didactique et notions abordées :

- Observation, développement de la réflexion et de l'anticipation
- Symétries axiales
- C.T. : Résoudre, raisonner et argumenter : Agir et interagir sur des matériels divers ; Appliquer et généraliser : Se servir dans un contexte neuf de connaissances acquises antérieurement et les adapter à des situations différentes.
- C.T.Term. Rechercher des informations utiles et exprimées sous différentes formes
- C.D. : Dans un contexte de pliage, de découpage, de pavage et de reproduction de dessins, relever la présence de régularités.

Classement ESAR : A 302, B 408, C315, D 303

Mise en route : assez rapide, à l'aide d'un exemple

Source : jeu du commerce ; Edition : Kallmeyer Lernspiele.

## SpiegelTangram 2.0

### Présentation



Nombre de joueurs : Jeu individuel

Type : Transformations géométriques

Niveau : Primaire- Secondaire

Matériel :

double miroir, pièces du tangram (vert et bleu), cartes défis numérotées en fonction de leur difficulté.

### Règle du jeu

Chacun à son tour prend une image et doit la reconstituer à l'aide des pièces indiquées et du double miroir correctement placé.

Il est possible de jouer en parallèle avec une partie des cartes : chacun doit retrouver le plus grand nombre d'images en un temps donné.

### Intérêt didactique et notions abordées :

- Observation, développement de la réflexion et de l'anticipation
- Symétries axiales
- C.T. : Résoudre, raisonner et argumenter : Agir et interagir sur des matériels divers ; Appliquer et généraliser : Se servir dans un contexte neuf de connaissances acquises antérieurement et les adapter à des situations différentes.
- C.T.Term. Rechercher des informations utiles et exprimées sous différentes formes
- C.D. : Dans un contexte de pliage, de découpage, de pavage et de reproduction de dessins, relever la présence de régularités.

Classement ESAR : A 302, B 408, C315, D 303

Mise en route : assez rapide, à l'aide d'un exemple

Source : jeu du commerce ; Edition : Kallmeyer Lernspiele.

## Swish

### Présentation

Nombre de joueurs : 1 à 4

Type : Géométrie : transformations

Niveau : Primaire- Secondaire

Matériel : cartes transparentes.



### Règles du jeu :

Les joueurs s'affrontent pour créer le plus de *swishs* possible, par exemple 12.

Un *swish* est un assemblage de cartes tel que chaque disque de couleur s'intègre à un anneau de sa couleur sans laisser d'anneau vide.

Pour la mise en place, on dispose 16 cartes sur la table en 4 lignes de 4.

Au signal de départ, les joueurs peuvent chercher les *swishs* sans toucher les cartes (et donc raisonner mentalement).

Lorsqu'il trouve un *swish*, le joueur crie "*swish*". Il prouve ensuite que le *swish* est valable et garde les cartes dans le cas où son *swish* est correct. S'il s'est trompé, il rend les cartes et donne une de ses cartes en guise de pénalité.

Le jeu se termine lorsqu'il n'y a plus de cartes sur la table, ou lorsqu'un joueur a réussi à amasser un nombre de cartes fixé au départ.

### Intérêt didactique et notions abordées :

- Observation, développement de la réflexion et de l'anticipation
- Transformations du plan et de l'espace, structuration spatiale
- C.T. : Résoudre, raisonner et argumenter : Agir et interagir sur des matériels divers; présenter des stratégies qui conduisent à une solution. Appliquer et généraliser : Construire une formule, une règle, schématiser une démarche, c'est –à-dire ordonner une suite d'opérations, construire un organigramme.
- C.D. : Dans un contexte de pliage, de découpage, de pavage et de reproduction de dessins, relever la présence de régularités ; Décrire les différentes étapes d'une construction en s'appuyant sur des propriétés de figures, de transformations.

Classement ESAR : A 406, B 408, B 501, B 505, C 315, D 301

Mise en route : présence pour la première partie

Source : Kosmos

Mise en route : très rapide (casse-tête)

Source : Think fun

## Taquin

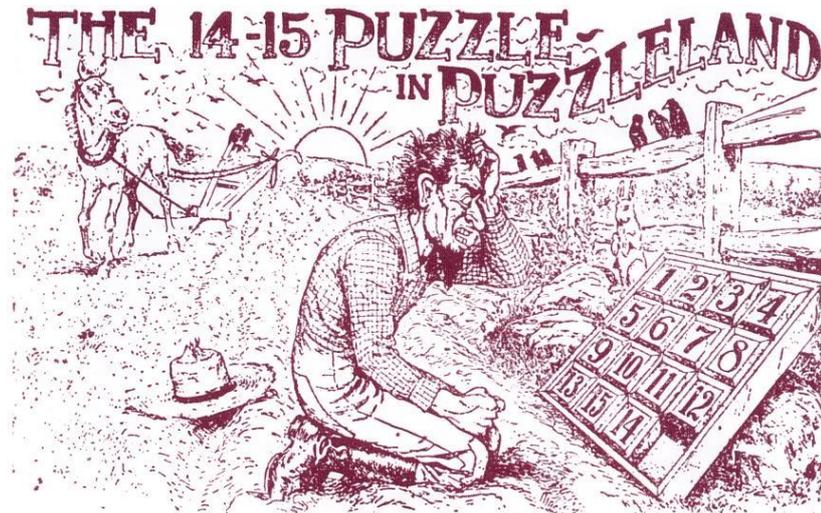
Jeux et problèmes individuels

Type de jeu : Transformations géométriques

Niveau : Primaire - secondaire

### Présentation du casse-tête proposé par Sam Loyd

*Remettez les numéros dans l'ordre.*



De vieux habitués des problèmes se souviendront comment dans les années (mille huit cent) soixante-dix j'ai pu amener le monde entier au bord de la folie grâce à une petite boîte de cubes qui fut connue sous le nom de "14-15". Les quinze carrés étaient ordonnés dans la boîte suivant leur numéro à l'exception du quatorze et du quinze qui étaient intervertis comme dans l'illustration. Il fallait glisser les pièces une à une de façon à obtenir un ordre parfait.

Un prix de mille dollars qui devait récompenser la première solution reçue ne fut jamais réclamé, bien que des milliers de personnes prétendent avoir réussi.

Beaucoup de gens devinrent obnubilés par ce problème et l'on raconte des histoires horribles de commerçants négligeant d'ouvrir leur boutique, d'un pasteur restant une nuit entière dans la rue sous un lampadaire malgré un vent glacé pendant qu'il essayait de se rappeler comment il avait pu résoudre le problème. C'est un des mystères de ce problème, que personne

ne peut se souvenir exactement des mouvements qu'il a effectués pour le résoudre. Des pilotes ont même échoué leur navire et des conducteurs de locomotive en sont venus à oublier d'arrêter leurs trains aux stations. Un éditeur connu de Baltimore raconte qu'il sortit pour déjeuner et fut découvert après minuit par son personnel en train de déplacer des petits morceaux de tarte sur son assiette. On parle aussi de fermiers qui abandonnèrent leur charrue, c'est un cas de ce genre qui a donné le sujet de notre illustration.

Analyse mathématique du problème, jeux simplifiés, problèmes annexes proposés

Repris sur le site [http://www.maa.org/editorial/mathgames/mathgames\\_01\\_03\\_05.html](http://www.maa.org/editorial/mathgames/mathgames_01_03_05.html)

Repris sur le site <http://www.crocodilus.org/references/loyd.htm>

Démonstration sur le site

[http://pros.orange.fr/therese.eveillau%20/pages/jeux\\_mat/textes/taquin.htm](http://pros.orange.fr/therese.eveillau%20/pages/jeux_mat/textes/taquin.htm)

Analyse du taquin sur le site <http://villemin.gerard.free.fr/Puzzle/Taquin.htm>

Variantes plus simples :

2) Obtenir les nombres dans l'ordre et la case vide au début

(-1,2,3/4,5,6,7/8,9,10,11/12,13,14,15)

3) Obtenir une transformée (4,8,12,-/3,7,11,15/2,6,10,14/1,5,9,13)

4) Obtenir un carré magique : somme de chaque ligne, colonne ou diagonale devant être égale à 30.

### Intérêt didactique et notions abordées

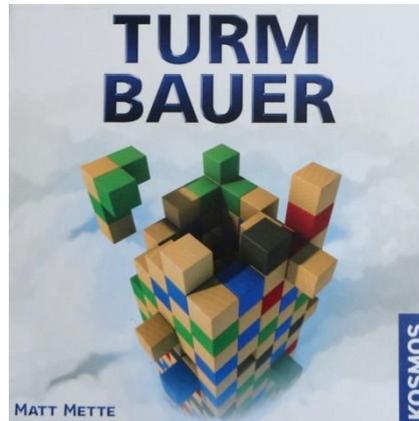
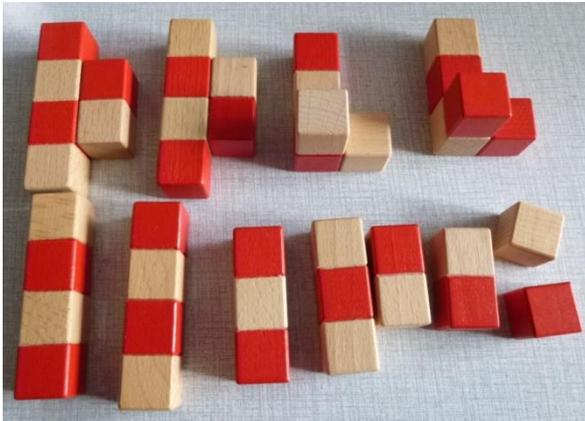
- Observation, développement de la réflexion et de la déduction
- Travail complexe sur les transformations du plan et de l'espace
- C.T. : Résoudre, raisonner et argumenter : Agir et interagir sur des matériels divers; présenter des stratégies qui conduisent à une solution. Appliquer et généraliser : Construire une formule, une règle, schématiser une démarche, c'est -à-dire ordonner une suite d'opérations, construire un organigramme.
- C.D. : Décrire les différentes étapes d'une construction en s'appuyant sur des propriétés de figures, de transformations.

Classement ESAR : A 409, B 506, C 315, D 101

Mise en route : très rapide (casse-tête)

## Turm Bauer

### Présentation



Nombre de joueurs : 2 à 4

Type : Orientation dans l'espace

Niveau : Primaire- Secondaire

Matériel :

- 4 ensembles de 12 pièces bicolores (voir photo) et une base
- 4 personnages (meeple) et 8 jetons (2 par couleur)
- 2 dés

### Règles du jeu :

Le but du jeu est de placer son personnage le plus haut possible à la fin du jeu, qui est déterminée soit après un écroulement de pièces, soit lorsque le premier joueur a posé toutes ses pièces, en terminant éventuellement le tour de jeu.

Le joueur le plus jeune commence et lance les deux dés, qui détermineront les pièces à placer (2 au maximum) à partir de la base (4 cubes placés en carré), les faces carrées devant se superposer exactement, en alternant les couleurs. Il place les pièces puis peut poser son personnage, qui avance sur le sol et sur des escaliers (une marche à la fois). Le pion ne peut se poser que sur des carrés neutres ou de sa couleur. Un cube peut être placé en surplomb, laissant du vide au-dessous de lui.

Les jetons agissent comme des bonus permettant de monter exceptionnellement deux marches à la fois.

### Intérêt didactique et notions abordées :

- Entraînement progressif à voir dans l'espace.
- Sensibilisation à la perspective : certaines pièces ne sont pas visibles directement par le joueur.
- Anticipation, stratégie, développement de la réflexion.
- C.D.Socles : Se situer et situer des objets ; Reconnaître, comparer des solides, les différencier.

Classement ESAR : A 406, B 408, B 501, B 505, C 315, D 301

Mise en route : présence pour la première partie

Source : Kosmos

## Turnstile

### Présentation



Nombre de joueurs : Jeu individuel

Type : Orientation dans le plan

Niveau : Primaire- Secondaire

Matériel : grille de jeu, tourniquets et pions de couleurs (4 gris, 1 orange, 1 bleu, 1 mauve et un vert), cartes défis (40).

### Règles du jeu :

Le but du jeu est de déplacer chaque pion de couleurs (sauf les gris) vers le coin de la couleur correspondante.

On choisit d'abord une carte défi, puis on place les pions et les tourniquets sur la grille en suivant les indications de l'illustration.

On peut déplacer chaque pion verticalement ou horizontalement, mais un seul à la fois.

Un pion ne peut pas passer au-dessus d'un tourniquet ou d'un autre pion, et aucun tourniquet ne peut être déplacé sans pion.

Quand un pion rencontre un tourniquet, il peut pousser le tourniquet pour qu'il fasse une rotation d'un quart de tour, à condition qu'aucun autre pion ou tourniquet ne bloque la rotation.

Les tourniquets ne peuvent pas toucher ou déplacer d'autres tourniquets.

### Intérêt didactique et notions abordées :

- Observation, développement de la réflexion et de l'anticipation
- C.T. : Résoudre, raisonner et argumenter : Agir et interagir sur des matériels divers ; Appliquer et généraliser : Se servir dans un contexte neuf de connaissances acquises antérieurement et les adapter à des situations différentes.
- C.D. : Dans un contexte de pliage, de découpage, de pavage et de reproduction de dessins, relever la présence de régularités.

Classement ESAR : A 406, B 408, B 501, B 505, C 315, D 301

Mise en route : présence pour la première partie

Source : Think fun

## Vitrail

### Présentation du jeu



Nombre de joueurs : de 1 à 4

Type : Géométrie : transformations

Niveau : Maternelle - Primaire – Secondaire

Matériel : cartes-défis, 4 carrés transparents par joueur

### Règle du jeu :

Chaque joueur dispose ici de quatre cartes vitraux transparentes. Chacune d'elles est marquée de 4 points de couleur bleue, rouge, jaune et verte. On tire une carte défi (qui vaut un nombre de points indiqué) et chaque joueur doit le plus rapidement possible recréer le dessin proposé en assemblant les 4 vitraux en main. Pour cela, il faut les tourner, les retourner, les disposer dans un ordre précis...

### Variantes

- Manipulation et création de dessins (maternelle)
- Jeu individuel.
- Jeu où l'on étale les 4 vitraux (plus facile), jeu où ils sont groupés (plus difficile).
- Jeu où les vitraux sont étalés et où il faut dire quelles transformations effectuer sans manipulation (nettement plus difficile).
- Recherche d'une stratégie gagnante

### Intérêt didactique et notions abordées

- Observation, développement de la réflexion et de l'anticipation
- Transformations du plan et de l'espace, structuration spatiale
- C.T. : Résoudre, raisonner et argumenter : Agir et interagir sur des matériels divers; présenter des stratégies qui conduisent à une solution. Appliquer et généraliser : Construire une formule, une règle, schématiser une démarche, c'est –à-dire ordonner une suite d'opérations, construire un organigramme.
- C.D. : Dans un contexte de pliage, de découpage, de pavage et de reproduction de dessins, relever la présence de régularités ; Décrire les différentes étapes d'une construction en s'appuyant sur des propriétés de figures, de transformations.

Classement ESAR : A 302, B 501, C 315, D 103

Mise en route : très rapide (casse-tête)

Source : jeu Cocktail Games - Asmodée

## **B. JEUX GEOMETRIQUES SUR TABLETTES**

### **Black Box**

#### Présentation

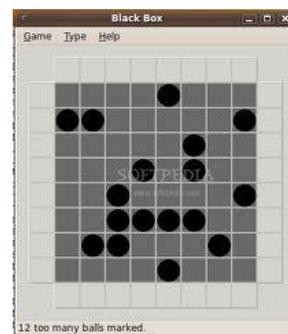
Type de jeu : orientation dans le plan, logique, déduction

Animation : Orientation spatiale

Age : à partir de 7 ans

Application figurant dans deux ensembles d'applications : Logic Games et Simon Tatham's Puzzle Collection.

Jeu existant aussi sur Android et sur PC.



#### Coût

Gratuit

#### Règle du jeu

Des boules (ou planètes) ont été cachées dans une boîte.

Pour les trouver, il faut utiliser des rayons lasers. Ces derniers sont absorbés par une boule située sur son trajet, ou déviés de 90° vers l'extérieur s'ils passent sur une case diagonale adjacente à une boule.

#### Intérêt didactique et notions abordées

- Orientation dans le plan
- Réflexion, anticipation et déduction
- C.T.Socles : Présenter des stratégies qui conduisent à une solution ;
- C.D. Socles : Se situer et situer des objets ; Représenter, sur un plan, le déplacement correspondant à des consignes données.
- C.T.Term. : Choisir une procédure adéquate et la mener à son terme.

#### Commentaire

Dans les options de jeu, il est plus intéressant de ne pas choisir l'option qui indique les erreurs au fur et à mesure pour éviter la réussite par essais – erreurs.

Selon les sources, on parle d'atome, de planète ou de boule.

Dans "Logic Games", on indique quels rayons sont absorbés (Hit) ou réfléchis (R).

#### Prolongements

Le jeu initial se joue à deux. Dans sa version papier ou plateau, un deuxième joueur doit choisir secrètement la position des cinq boules, et vérifier le comportement des faisceaux laser au fur et à mesure de la partie.

Une fois la position des cinq boules secrètement choisie, le premier joueur doit désigner une case périphérique (zone en rouge sur le diagramme). Sur cette case, nous dirons qu'un émetteur laser vient d'être placé. Si possible, le joueur devra donc deviner la position d'une, voire de plusieurs boules en fonction des déviations du faisceau. Comme le nom du jeu l'indique, le joueur ne connaîtra pas la trajectoire exacte du laser, mais par quelle case périphérique il sortira de la boîte noire. Le joueur peut placer autant d'émetteurs laser que le permet le plateau, mais plus il en utilise, et moins il gagnera de points.

Jeu « Black Box » (Voir « Jeux pour s'orienter dans le plan et dans l'espace »)

Autres jeux japonais, Logic Games, Simon Tatham's Puzzle Collection

Grilles de jeux logiques sur papier.

## Cube

### Présentation

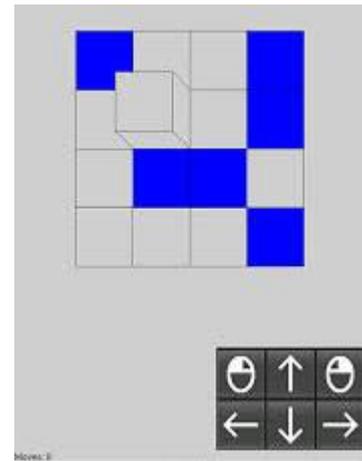
Type de jeu : Orientation spatiale

Animation : Orientation spatiale

Age : à partir de 12 ans

Application figurant dans Simon Tatham's Puzzle Collection.

Jeu existant aussi sur Android et sur PC.



### Coût

Gratuit

### Règle du jeu

Le but du jeu est de colorer toutes les faces du cube en bleu en un nombre minimum de mouvements.

Il faut donc faire rouler le cube de façon à passer sur toutes les cases bleues.

Une face blanche du cube se colore quand elle passe sur une case bleue, une face bleue colore une case blanche sur laquelle elle passe.

Variante : utilisation d'un autre polyèdre régulier.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Orientation dans l'espace et rotations
- Réflexion, anticipation et déduction
- C.T.Socles : Construire une formule, une règle, schématiser une démarche, c'est-à-dire ordonner une suite d'opérations, construire un organigramme.
- C.D. Socles : Représenter, sur un plan, le déplacement correspondant à des consignes données. Décrire l'effet d'une transformation sur les coordonnées d'une figure.
- C.T.Term. : Choisir une procédure adéquate et la mener à son terme.

### Commentaire

Ce jeu est particulièrement complexe : un recours antérieur à du matériel concret s'impose pour les plus jeunes.

### Prolongements

Jeux de dés (Voir « Transformations et objets géométriques »)

## Euclidea<sup>5</sup>



### Présentation de l'application

Type d'application : jeu - géométrie  
Niveau : fin de primaire - secondaire  
Connexion non nécessaire  
Application dédiée (iPad, Android)  
Accessible en ligne : <http://www.euclidea.xyz/game/#/packs>

### Coût et remarques

Gratuit, avec obligation de trouver un nombre minimum d'étapes pour les constructions, payant (mais peu onéreux) pour plus de liberté.

### Règle du jeu

Initiation progressive à la construction de figures avec des commandes introduites au fur et à mesure.

### Commentaires

Prépare bien aux constructions à la règle et au compas.  
Excellente initiation aux constructions géométriques dynamiques et à GeoGebra.  
Autres explications du jeu<sup>1</sup> et longue analyse vidéo<sup>6</sup> (disponibles sur Internet.

### Intérêt didactique

Initiation progressive aux constructions et aux propriétés géométriques classiques.

### Variantes et prolongements (autres applications) :

GeoGebra est le prolongement naturel à ce jeu ;  
Notons aussi Pythagorea, autre application géométrique du même auteur.

---

<sup>5</sup> <http://eduscol.education.fr/maths/actualites/actualites/article/un-site-euclidea.html>

<sup>6</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=1CtwollwW5U&app=desktop>

## Galaxies

### Présentation

Type de jeu : Orientation et transformations du plan, déduction

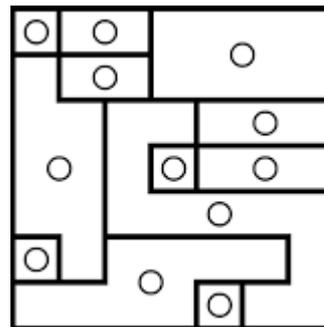
Animation : « Symétries »

Age : à partir de 10 ans

Application figurant dans deux ensembles d'applications :

Logic Games et Simon Tatham's Puzzle Collection.

Jeu existant aussi sur Android et sur PC.



### Coût

Gratuit

### Règle du jeu

Chaque cercle blanc désigne le centre de symétrie d'une zone fermée à déterminer.

Il faut donc dessiner les contours des différentes zones.

Chaque zone doit comprendre un seul cercle blanc et être identique si on la tourne de 180°.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Orientation dans le plan et symétrie centrale.
- Réflexion, anticipation et déduction
- C.T.Socles : Présenter des stratégies qui conduisent à une solution ;
- C.D. Socles : Dans un contexte de pliage, de découpage, de pavage et de reproduction de dessins, relever la présence de régularités ; Décrire l'effet d'une transformation sur les coordonnées d'une figure.
- C.T.Term. : Choisir une procédure adéquate et la mener à son terme.

### Commentaire

Plusieurs niveaux sont proposés, ainsi que plusieurs carrés (7x7, 10x10, 15x15)

### Prolongements

Jeux de pentominos et autres jeux de positionnement; Swish, Vitrail (Voir « Transformations et objets géométriques »)

## **Kaléido Paint**

### **Présentation**

Type de jeu : reproduction de dessins

Animation : Miroirs et symétries

Age : à partir de 10 ans



### **Coût**

Gratuit.

### **Possibilité de l'application**

Faire reproduire un dessin libre sous forme de pavage du plan, en choisissant ses éléments de symétrie.

### **Intérêt didactique et notions abordées**

- Orientation dans le plan et structuration spatiale
- Pavages du plan
- C.T.Socles : Agir et interagir sur des matériels divers.
- C.D. Socles : Dans un contexte de pliage, de découpage, de pavage et de reproduction de dessins, relever la présence de régularités ; Décrire l'effet d'une transformation sur les coordonnées d'une figure.

### **Commentaire**

Activité assez simple, aux possibilités intéressantes. Ce n'est pas à proprement parler un jeu, et a donc été peu proposé en animation.

### **Prolongements**

Pavages ; Parketto, voir « Transformations et objets géométriques ».

## **Lazors**

### **Présentation**

Type de jeu : Géométrie – Transformations du plan

Animation : Miroirs et symétries

Age : à partir de 6 ans

Application figurant dans Simon Tatham's Puzzle Collection.



### **Coût**

Gratuit.

### **Règle du jeu**

Déterminer le trajet d'un rayon lumineux qui doit atteindre un point donné.

Ceci se fait à l'aide de miroirs classiques, avec ajout progressifs de situations plus particulières.

### **Intérêt didactique et notions abordées**

- Orientation dans le plan et structuration spatiale
- C.T.Socles : Agir et interagir sur des matériels divers.
- C.D. Socles : Décrire l'effet d'une transformation sur les coordonnées d'une figure.

### **Commentaire**

Jeu tout à fait dans le prolongement du jeu Laser Maze (Think Fun). Pour les plus jeunes, un démarrage avec le « vrai » jeu permet de mieux prendre conscience du rôle du miroir.

Jeu proche : Miroirs & Réflexions

### **Prolongements**

Voir « Transformations et objets géométriques ».

## **Miroirs & Réflexions**

### Présentation

Type de jeu : Géométrie – Transformations du plan

Animation : Miroirs et symétries

Age : à partir de 6 ans



### Coût

Gratuit.

### Règle du jeu

Déterminer le trajet de plusieurs rayons lumineux qui doit atteindre des points donnés de même couleur.

Ceci se fait à l'aide de miroirs classiques.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Orientation dans le plan et structuration spatiale
- C.T.Socles : Agir et interagir sur des matériels divers.
- C.D. Socles : Décrire l'effet d'une transformation sur les coordonnées d'une figure.

### Commentaire

Jeu dans le prolongement du jeu Laser Maze (Think Fun). Pour les plus jeunes, un démarrage avec le « vrai » jeu permet de mieux prendre conscience du rôle du miroir et d'éviter que les enfants ne résolvent les défis que par essais-erreurs.

Jeu proche : Lazors

### Prolongements

Voir « Transformations et objets géométriques ».

## **Pythagorea / (Pythagorea 60)**

### Présentation de l'application

Type d'application : Exerciseur (défis) - géométrie  
Niveau : fin de primaire - secondaire  
Connexion non nécessaire  
Application dédiée (iPad, Android)



### Coût et remarques

Gratuit

.

### Règle du jeu

Défis géométriques (Pythagorea F, Pythagorea 60 EN)

### Commentaires

Bonne initiation aux constructions géométriques dynamiques et à GeoGebra.

### Intérêt didactique

Initiation progressive aux constructions et aux propriétés géométriques classiques

### Variantes et prolongements (autres applications) :

GeoGebra est le prolongement naturel à ce jeu ;

Notons aussi Euclidea, autre application géométrique du même auteur, accessible aussi en ligne.

## Towers ou Skycrapers

### Présentation

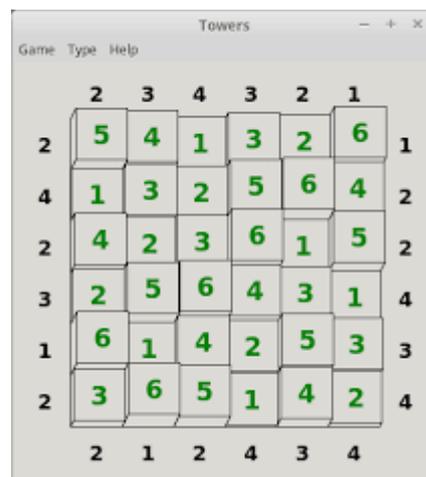
Type de jeu : Orientation spatiale – déduction

Animation : Orientation spatiale

Age : à partir de 12 ans

Application figurant dans Simon Tatham's Puzzle Collection.

Jeu existant aussi sur Android et sur PC.



### Coût

Gratuit

### Règle du jeu

Le but du jeu est de placer des tours, toutes de grandeur différente sur une ligne ou sur une colonne, en respectant les informations : nombres qui indiquent le nombre de tours vues à cet endroit.

Pour placer une tour : toucher la case voulue puis le nombre voulu.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Orientation dans l'espace, réflexion et déduction
- C.T.Socles : Présenter des stratégies qui conduisent à une solution ;
- C.D. Socles : Se situer et situer des objets ; Associer un solide à sa représentation dans le plan et réciproquement.
- C.T.Term. : Choisir une procédure adéquate et la mener à son terme.

### Commentaire

Un recours antérieur à du matériel concret s'impose pour les plus jeunes, comme le jeu « Utopia » ou le jeu « immeubles et gratte-ciels ».

L'effet « 3D » dans Towers est parfois perturbant, particulièrement pour les carrés 5x5 et supérieurs. Ce jeu est à comparer aux grilles logiques « gratte-ciels ». Certains préfèrent la version « papier-crayon » pour les niveaux complexes.

### Prolongements

Jeux « Gratte-ciels » (Voir « Jeux d'orientation dans le plan et dans l'espace »)

### **3. Jeux sur les fractions et les grandeurs**

#### **A. JEUX CLASSIQUES SUR LES GRANDEURS**

##### **36 cube**

###### Présentation du jeu



Jeu individuel

Type : Logique et grandeurs

Niveau : Maternelle - Primaire - Secondaire

Matériel :

Un plateau, 36 tours

(6 couleurs, 6 grandeurs différentes)

###### Règle du jeu

Le défi consiste à placer un maximum de tours colorées en veillant à ce qu'il n'y ait jamais deux tours de même couleur sur la même ligne ou colonne et à ce que toutes les tours une fois placées aient la même hauteur.

###### Variantes pour les plus jeunes :

1. Placer des tours de même couleur sur une ligne en s'assurant qu'elles aient la même hauteur une fois placées. Continuer avec toutes les pièces du jeu.
2. Le plateau de jeu représente un château. Construire une enceinte (le bord extérieur) formée de tours de même hauteur de telle sorte qu'il n'y ait pas deux tours de même couleur sur une même ligne ou colonne. Placer ensuite le plus de pièces possible à l'intérieur en gardant la même consigne.

###### Prolongements du jeu :

1. Une fois trouvée une solution, peut-on en trouver d'autres ? Si oui, combien, sinon pourquoi ?
2. Ce jeu contredit l'énigme classique des 36 officiers d'Euler (36 officiers de 6 régiments différents et 6 grades différents) à placer sur un carré 6x6 en n'ayant jamais deux mêmes grades ou régiments sur la même ligne ou colonne. Trouver l'astuce.

###### Intérêt didactique et notions abordées

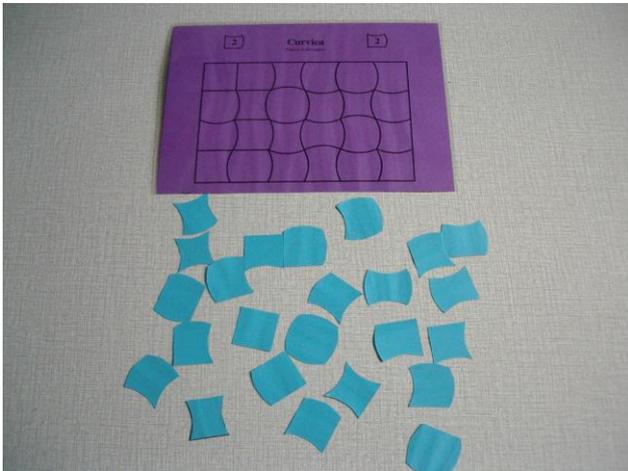
- Comparaison de grandeurs.
- Travail sur un matériel à deux critères
- Recherche méthodique d'une solution, réflexion
- C.D. Organiser selon un (ou plusieurs) critères ; Comparer des grandeurs

Mise en route : explication de la consigne et vérification ponctuelle du respect de celle-ci

Source : Jeu Smart Games

## Curvica – Aires et périmètres

### Présentation du jeu



Jeu individuel

Type : Surfaces, grandeurs

Niveau : Primaire - Secondaire

#### Règles possibles :

Variante 1 : Mettre les pièces du jeu dans l'ordre croissant des périmètres

Variante 2 : Mettre les pièces du jeu dans l'ordre croissant des aires  
(Prolongement : comparer les résultats, représenter graphiquement)

Variante 3 : Puzzle (cf. géométrie)

Variante 4 : Création des pièces (cf. logique)

Pour les plus jeunes, commencer par un jeu d'association (pièces de 2 jeux différents à placer par paires)

#### Intérêt didactique et notions abordées

- Travail sur les notions d'aire et de périmètre
- C.T. : Résoudre, raisonner et argumenter : Agir et interagir sur des matériels divers ; Présenter des stratégies qui conduisent à une solution. Appliquer et généraliser : Reconnaître des situations comme semblables ou dissemblables. Structurer et synthétiser : Identifier les ressemblances et les différences entre des propriétés et des situations issues de mêmes contextes ou de contextes différents.
- C.D. : Comparer des grandeurs de même nature et concevoir la grandeur comme une propriété de l'objet, la reconnaître et la nommer ; Construire et utiliser des démarches pour calculer des périmètres et des aires

Classement ESAR : A 409, B 402, B 411, C 409, D 102

Mise en route : rapide

Source : "Jeux 5", revue de l'APMEP (2003)

## Estiméo

### Présentation



Nombre de joueurs : 3 à 6

Type : Grandeurs

Niveau : Primaire- Secondaire

Matériel :

Sablier (30 sec), dé (1), un mètre ruban (cm sur une face, pouces sur l'autre) (1), cartes "défi du maître" (5), cartes borne recto-verso (5), cartes scores vertes positives (6), cartes score rouges négatives), cartes défis recto-verso (88).

### Règles du jeu :

Le but du jeu est d'estimer la réponse des différentes cartes défis et les classer en colonne dans l'ordre croissant avant la fin du sablier, le nombre le plus petit étant le plus près de soi.

Chaque joueur reçoit une carte verte et une carte rouge servant à placer les défis réussis ou ratés.

Le maître du tour effectue les actions suivantes :

- 1) Donner deux cartes défis à chaque joueur, en les plaçant sous une carte "défis du maître".
- 2) Donner une borne à chaque joueur
- 3) Lancer le dé.
- 4) (Inventer un défi et l'annoncer – option facultative du jeu)
- 5) Retourner le sablier et donner le top départ.

Les joueurs ont alors 30 secondes pour ordonner leurs cartes sans les retourner. Chaque carte doit être supérieure ou également à la précédente. Il n'est pas obligatoire de placer toutes ses cartes mais la borne doit figurer dans la colonne. Les cartes non déposées sont données au maître de tour avant la fin du sablier.

Décompte des points :

- Le premier à tout poser reçoit un bonus d'une carte, à placer sous la carte verte.
- Les joueurs n'ayant pas placé toutes leurs cartes reçoivent une carte de pénalité, à placer sous sa carte rouge.
- Après vérification, chaque carte bien placée est mise sous la carte verte du joueur et chaque carte mal placée est mise sous sa carte rouge. La carte borne ne compte pas.

### Intérêt didactique et notions abordées :

- Travail sur les différentes grandeurs, les étalons conventionnels, les conversions
- Anticipation sur la mesure et estimation de celle-ci
- C.T. : Résoudre, raisonner et argumenter : Estimer le résultat, vérifier sa plausibilité ; Appliquer et généraliser : Se servir dans un contexte neuf de connaissances acquises antérieurement et les adapter à des situations différentes.
- C.T.Term. Rechercher des informations utiles et exprimées sous différentes formes
- C.D. : Faire des estimations en utilisant des étalons familiers et conventionnels ; Etablir des relations dans un système pour donner du sens à la lecture et à l'écriture d'une mesure.

Classement ESAR : A 411, B 401, B 411, C 409, D 102

Mise en route : présence pour la première partie

Source : Viking Games, Créateur G. Desportes, (2013)

## **Fractions (jeux)**

### Présentation du jeu

Nombre de joueurs : de 1 à 6

Type : Grandeurs - fractions

Niveau : Primaire (secondaire)

Matériel : 48 pièces représentant des fractions simples sous diverses formes

### Règle du jeu

Jeu 1 : memory

Jeu 2 : bataille de fractions

Jeu 3 : "demi pant" :

Variante du valet noir (ou valet qui pue) avec l'une des fractions "demis" par exemple

Jeu 4 : "poisson" :

Chacun doit reconstituer le plus rapidement possible une famille de 6 fractions équivalentes.

On prend autant de "familles" qu'il y a de joueurs.

Chaque joueur reçoit 6 cartes. Chacun retourne face cachée une carte dont il ne veut pas.

Ensuite, chaque carte défaussée est prise par le joueur situé immédiatement à gauche.

Le premier joueur qui a terminé crie "poisson" et a gagné la partie ; le jeu continue entre les autres joueurs.

Variante possible : domino (à créer, puis à tester)

Autre variante : puzzle dont il faut retrouver la fraction que représente chaque pièce.

Prolongement : construire des familles "unités" soit librement, soit avec une contrainte : le nombre total de cartes.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Travail sur les fractions  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{9}$  ou autres et fractions équivalentes
- Travail sur les aires et découpages de formes
- Somme de fractions pour le prolongement
- C.T. : Résoudre, raisonner et argumenter : Agir et interagir sur des matériels divers ; Estimer le résultat, vérifier sa plausibilité ; Exposer et comparer ses arguments, ses méthodes, confronter ses résultats avec ceux des autres et avec une estimation préalable.
- C.D. : Fractionner des objets en vue de les comparer .

Classement ESAR : A 409, B 401, B 402, B 411 C 409, D 302

Mise en route : très rapide, penser éventuellement à un arbitre pour vérifier

Source : site <http://perso.wanadoo.fr/therese.eveillau/pages/accueil.htm>

## **Gobblots**

### Présentation du jeu



Nombre de joueurs : 2

Type : Logique – Géométrie - Grandeurs

Niveau : Primaire – Secondaire

Matériel :

- un plateau de 16 cases
- 24 "gobblots" en bois

### Règle du jeu

Avant de commencer à jouer à Gobblots, il faut empiler ceux-ci, les petits dans les grands. Ceci fait, il faut prendre les pions dans l'ordre et donc commencer à jouer avec un grand.

Le but du jeu est simple : réaliser une ligne avec 4 pions de sa couleur (quelle que soit leur taille).

Chaque joueur à son tour a le choix entre deux possibilités :

- Amener un nouveau gobelet en jeu sur une case vide de son choix.
- Prendre un gobelet déjà posé et le reposer sur une case de son choix. Soit vide, soit contenant un gobelet plus petit à l'adversaire ou à soi : C'est le gobage.

Les gobblots empilés doivent être joués dans l'ordre, en prenant toujours une des pièces du dessus d'une des piles.

Gober une pièce adverse permet de la faire disparaître. Mais si le gobelet qui l'a capturé se déplace, il libérera le captif. Gober une de ses pièces permet de protéger une pièce plus petite (qui se fait gober par tous les plus gros qu'elle) ou de se faire oublier pour réapparaître plus tard.

Si d'aventure votre adversaire réalise un alignement de 3, il est possible d'amener en jeu un nouveau gobelet même sur une case occupée. C'est la seule manière de pouvoir gober en mettant un gobelet en jeu.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Observation, développement de la réflexion et de l'anticipation
- Développement de la stratégie dans un contexte lié aux grandeurs
- C.D.Socles : Se situer et situer des objets ; Associer un point à ses coordonnées dans un repère

Classement ESAR : A 406, B 408, 501, B 502, B 505, C 315, C 412, D 301

Mise en route : présence pour la première partie ou exemple de partie

Source : jeu Gigamic

## **Lokulus**

### **Présentation du jeu**

Jeu individuel (Puzzle)

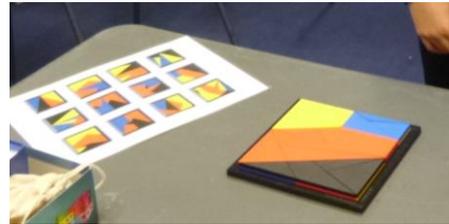
Type : Grandeurs et Géométrie

Niveau Maternelle – primaire - (secondaire)

Matériel : 14 pièces en couleurs, défis

### **Défis :**

- Reconstituer les figures proposées
- Construire de nouvelles figures formant un carré



### **Prolongements :**

- Retrouver les fractions représentées par chaque pièce
- Retrouver les dimensions de chaque pièce

### **Intérêt didactique et notions abordées**

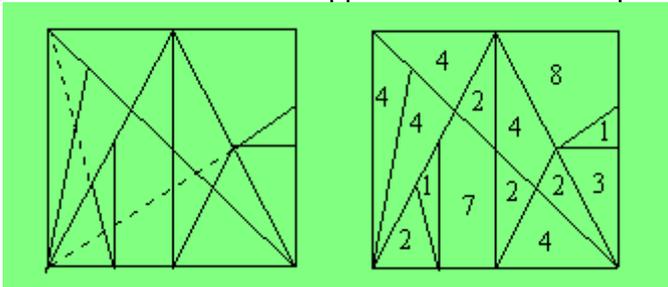
- Orientation et repérage dans le plan et dans l'espace
- Découverte de l'orientation des figures et des formes
- Anticipation sur la mesure et sur les rapports de grandeur
- C.T. : Résoudre, raisonner et argumenter : Agir et interagir sur des matériels divers
- C.D.: Se situer et situer des objets ; Dans un contexte de pliage, de découpage, de pavage et de reproduction de dessins, relever la présence de régularités ; Relever des régularités dans des familles de figures planes et en tirer des propriétés relatives aux angles, aux distances et aux droites remarquables.
- C.D. : Comparer des grandeurs de même nature et concevoir la grandeur comme une propriété de l'objet, la reconnaître et la nommer.

Classement ESAR : A 302, B 501, C 315, D 102

Mise en route : très rapide (casse-tête)

Source : jeu Dr Wood Challenge centre

Lokulus : informations supplémentaires sur les pièces



## **Pesées et transvasements (problèmes)**

### **Présentation du jeu**

Jeu individuel

Type : Logique – grandeurs - nombres

Niveau : Primaire – Secondaire

Matériel

Feuille avec l'énoncé de problèmes (progression)

### **Intérêt didactique et notions abordées**

- Observation, développement de la réflexion et de l'anticipation
- Grandeurs et mesures, étalons conventionnels et non conventionnels
- Travail sur les nombres et les opérations avec contraintes
- C.T. : Résoudre, raisonner et argumenter : Présenter des stratégies qui conduisent à une solution. Appliquer et généraliser : Combiner plusieurs démarches en vue de résoudre une situation nouvelle.
- C.D. : Comparer des grandeurs de même nature et concevoir la grandeur comme une propriété de l'objet, la reconnaître et la nommer ; Construire et utiliser des démarches pour calculer des périmètres et des aires

Classement ESAR : A 411, B 411, B 501, C 414, D 103

Mise en route : immédiate : jeu individuel

Sources : Problèmes de P. Berloquin, S. Loyd, M. Gardner

## Tours de Hanoi

Petit divertissement mathématique mis au point par Edouard Lucas en 1883.

### Présentation du jeu



Jeu individuel

Type : Logique : création d'un algorithme de résolution, grandeurs

Niveau : Primaire - Secondaire

### Matériel

Il consiste en 3 piquets, le premier porte plusieurs disques de tailles toutes différentes, empilés du plus grand (en bas) au plus petit (en haut).

### Règle du jeu

Le problème consiste à faire passer tous ces disques sur le piquet opposé, en s'aidant du piquet central, sachant qu'on ne déplace qu'un disque à la fois, et en respectant la règle suivante : aucun disque ne doit être empilé sur un disque de diamètre inférieur.

Variantes : Il est plus facile de commencer par un petit nombre de disques (4 ou 5), mais on peut aller jusque 7 ou 8.

Jeux du même type : "Spin out", "Baguenaudier"

### Intérêt didactique et notions abordées

- Observation, développement de la déduction, construction d'un algorithme
- Exemple simple de raisonnement par récurrence
- C.T.Socles : Agir et interagir sur des matériels divers ; Présenter des stratégies qui conduisent à une solution
- C.T.Term. : Choisir une procédure et la mener à son terme ; Formuler des généralisations et en contrôler la validité.

Classement ESAR : A103, B 402, B 501, B 505, C 414, D 101

Mise en route : assez rapide : rappeler la règle et (faire) résoudre le problème pour un nombre croissant de disques

### Remarque théorique

Il existe un algorithme pour résoudre ce problème.

Source : culture mathématique ; existe également en application pour tablettes.

## **B. JEUX SUR LES GRANDEURS AVEC TABLETTES**

### **Slice fractions**

#### Présentation

Type de jeu : Grandeurs, fractions

Animation : « Dosages et proportions »

Age : à partir de 6 ans

#### Coût

Gratuit exceptionnellement, payant en général.



#### Règle du jeu

Un mammoth doit traverser des paysages pleins d'embûches avec des blocs de glace et de lave. Pour l'aider, il faut utiliser des blocs de glace, suspendus à des chaînes au-dessus de sa tête et les couper pour ôter des quantités équivalentes de lave.

#### Intérêt didactique et notions abordées

- Observation, réflexion et anticipation
- Notion de fraction
- C.T.Socles : Analyser et comprendre un message ; Présenter des stratégies qui conduisent à une solution ;
- C.D. Socles : Fractionner des objets en vue de les comparer.
- C.T.Term. : S'approprier une situation : rechercher des informations utiles et exprimées sous différentes formes..

#### Commentaire

Jeu particulièrement réputé pour son efficacité.

#### Prolongements

Jeux sur les fractions (bataille etc.), voir « Jeux sur les grandeurs »

## Tours de Hanoi

### Présentation

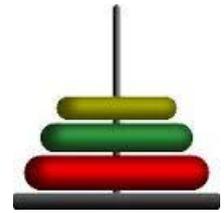
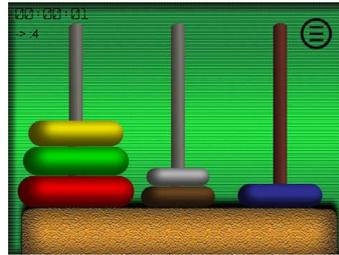
Type de jeu : Grandeurs, Logique : création d'un algorithme de résolution

Animation : Logique

Age : à partir de 5 ans

Jeu existant aussi sur Android et sur PC.

Il y a plusieurs applications, assez équivalentes.



### Coût

Gratuit

### Règle du jeu

Le défi consiste à faire passer tous ces disques sur le piquet opposé, en s'aidant du piquet central, sachant qu'on ne déplace qu'un disque à la fois, et en respectant la règle suivante : aucun disque ne doit être empilé sur un disque de diamètre inférieur.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Observation, développement de la déduction, construction d'un algorithme
- Exemple simple de raisonnement par récurrence
- C.T. : Résoudre, raisonner et argumenter : Agir et interagir sur des matériels divers ; Présenter des stratégies qui conduisent à une solution. Appliquer et généraliser : Construire une formule, une règle, schématiser une démarche, c'est-à-dire ordonner une suite d'opérations, construire un organigramme.
- C.D. : Comparer des grandeurs de même nature et concevoir la grandeur comme une propriété de l'objet, la reconnaître et la nommer.

### Commentaire

Il est plus facile de commencer par un petit nombre de disques (3, 4 ou 5), mais on peut aller jusque 7 ou 8.

Pour les plus jeunes, il est plus agréable de commencer par du matériel concret.

### Prolongements

Jeu « Tours de Hanoi » (Voir « Jeux sur les grandeurs »)

## 4. Jeux logiques ou exploitables en probabilités

### A. JEUX LOGIQUES CLASSIQUES

#### Athena

##### Présentation du jeu



Jeu individuel

Type :  
Organisation dans le plan, logique

Niveau :  
(Maternelle) - Primaire - Secondaire

Matériel :

- 1 plateau de jeu
- Personnages (4 couleurs)
- 50 défis

##### Mise en place du jeu :

Le joueur place sur le plateau à trous le temple et une fiche choisie selon son niveau de difficulté (de 1 à 50).

Ensuite, il place les pièces dans les trous qui ont des bords de couleur les personnages correspondants : dans le trou gris, la base de la statue ; dans le trou gris et brun, le personnage qui tient le buste de la statue ; et dans les autres trous, les personnages de la bonne couleur. Les trous sans couleur restent vides.

##### Règle du jeu :

Le défi est de placer la tête de la statue sur son socle (pièce grise).

Pour ce faire, l'archéologue qui tient la tête devra rejoindre le socle en suivant la trajectoire de sa couleur (brune). Les personnages ne peuvent se déplacer que sur les trajectoires correspondant à leur couleur (les joueurs bleus ne peuvent suivre que les lignes bleues, etc) et ne peuvent pas « sauter » l'un au-dessus de l'autre ; il va donc falloir déplacer tous les personnages en fonction de leur couleur pour faire un passage à l'archéologue.

##### Intérêt didactique et notions abordées

- Entraînement progressif à se repérer dans le plan.
- Observation, développement de la réflexion et de l'anticipation
- Succession d'opérations à effectuer dans un certain ordre (algorithme).
- C.D.Socles : Se situer et situer des objets ; Représenter, sur un plan, le déplacement correspondant à des consignes données.

Classement ESAR : A 409, B 501, B 505, C 315, D 101

Mise en route : avec un exemple

Source : Binary Arts - Think Fun

## **Bazar bizarre (Geistes Blitz)**

### Présentation du jeu



Nombre de joueurs : 2 (à 4)

Type : Logique

Niveau : Maternelle - Primaire – (Secondaire)

Matériel : 60 cartes et 5 objets "pions" 2 boîtes avec des thèmes proches

### Règle du jeu

Au début de la partie, toutes les cartes sont battues placées au centre, face cachée. Les 5 pions sont placés en cercle au milieu de la table.

Le dernier joueur à être descendu à la cave (jeu 1) ou à avoir pris un bain (jeu 2) retourne la première carte de façon à ce qu'elle soit visible par tous en même temps.

Chacun essaie alors d'attraper le plus vite possible le pion de la même couleur. Si aucun des pions représentés n'est de la bonne couleur, il faut attraper le pion qui n'est pas représenté et dont la couleur d'origine n'est pas sur la carte.

Le joueur qui a attrapé le bon pion pose la carte visible devant lui en récompense et retourne la carte suivante de la pile.

Un joueur ne peut attraper qu'un seul pion à la fois et n'a qu'un seul essai. Celui qui s'est emparé d'un mauvais pion perd une de ses cartes (s'il en a déjà), qui va au joueur qui a attrapé le bon pion. La partie se termine quand la pile des cartes est épuisée : le joueur qui en possède le plus gagne la partie.

### Nombreuses variantes

1. (Jeu 1 ou Jeu 2) Si un livre (ou une grenouille) apparaît sur la carte, il ne faut plus prendre mais dire le nom du pion recherché. Sinon, on utilise la règle classique. Ici, lorsqu'on se trompe, la carte perdue va sous la pile.
2. (Jeu 2) Si la grenouille ou l'autre pion représenté sur la carte retournée est de la bonne couleur, son nom doit être crié dans une langue étrangère.
3. (Jeu 2) Si une serviette apparaît sur la carte, les joueurs cherchent le pion de la même couleur que la serviette. Si elle est accompagnée d'une grenouille, il faut dire le nom du pion, sinon, il faut attraper le bon pion.
4. (Jeu 1 et Jeu 2) On constitue deux cercles ("la cave du château" et "la salle de bains"). On mélange la moitié de chaque paquet de cartes pour avoir 60 cartes.

On peut alors grouper les différentes règles :

- Si la carte indique un pion de la bonne couleur, il faut attraper ce pion
- Si la carte n'indique pas de pion de la bonne couleur, il faut attraper le pion dont ni la couleur ni la forme ne sont représentées
- Si la carte indique un livre ou une grenouille, il faut dire le nom du pion
- Si la carte indique une grenouille et un pion de la bonne couleur, il faut dire le nom du pion dans une langue étrangère
- Si la carte indique une serviette, il faut attraper le pion de la couleur de la serviette.

5. (Jeu 1 et 2) "Saut dans la pièce voisine"

Si la carte indique un pion de la bonne couleur, il faut attraper le pion de la même couleur dans l'autre pièce.

Intérêt didactique et notions abordées

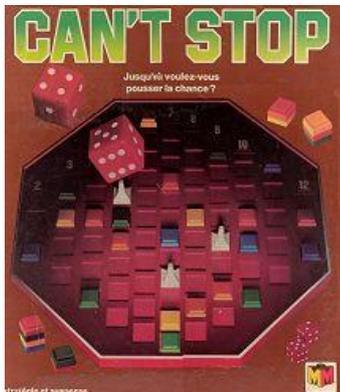
- Observation (attention, comparaison), développement de la réflexion
- Recherche de similitudes et de différences
- C.T.Socles : Analyser et comprendre un message.
- C.D. Traitement des données : Organiser selon un critère
- C.T.Term. : S'approprier une situation : rechercher des informations utiles et exprimées sous différentes formes.

Classement ESAR : A 401, B 401, B 411, C 408, D 301

Source : jeu du commerce "Geistes Blitz" et "Geistes Blitz 2.0", Editeur : Zoch zum spielen.

## Can't stop

### Présentation du jeu



Nombre de joueurs : 2 à 4

Type : nombres

Niveau : Primaire - Secondaire (probabilités)

Matériel : plateau avec des nombres de 2 à 2, dés, marqueurs,

### Règle du jeu

Pour obtenir la victoire, il faut atteindre le haut de 3 colonnes (au choix) en prenant des risques calculés.

Chaque joueur, à tour de rôle, jette 4 dés.

Il doit additionner les dés deux à deux de manière à obtenir deux sommes. Par exemple, un tirage de 1/2/2/6 permet de jouer au choix : 3 et 8 (1+2 et 2+6) ou 4 et 7 (2+2 et 1+6).

Ce tirage permet donc au joueur de placer un marqueur sur la première case de la colonne 3 et un autre sur la première de 8 (ou la 4 et la 7 dans le second choix).

Chaque joueur dispose à son tour de jeu de 3 marqueurs.

Il peut relancer les dés autant de fois qu'il le désire. Mais une fois les trois marqueurs en jeu, il ne peut plus changer de colonne pour ce tour : si les dés indiquent une nouvelle colonne, il ne peut plus y mettre de marqueur, il perd alors la main et tous les marqueurs précédemment placés sont perdus.

Si le joueur décide d'arrêter sans avoir perdu la main, il remplace les marqueurs posés par des pions à sa couleur. Au prochain tour, il pourra reprendre l'ascension de la colonne là où il s'était arrêté.

Il faut donc évaluer ses chances pour s'arrêter au bon moment.

Toutes les colonnes ne possèdent pas le même nombre de cases, qui varie en fonction de la fréquence d'apparition.

Quand un pion arrive en haut d'une colonne, celle-ci ne peut plus être utilisée par personne.

Le joueur dont trois pions se retrouvent en haut des colonnes (n'importe lesquelles), est le vainqueur.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Réflexion et anticipation.
- Estimation, probabilités, espérance mathématique
- C.T. Présenter des stratégies qui conduisent à des solutions
- C.D. Décomposer et recomposer des nombres naturels
- C.D. Dans une situation simple et concrète, estimer la fréquence d'un événement sous forme d'un rapport

Classement ESAR : A 409, B 406, B 504, D 301

Mise en route : Présence pour le début de la partie ou donner plusieurs exemples

Source : Jeu Franjos

## Eleusis

Jeu proposé par Martin Gardner

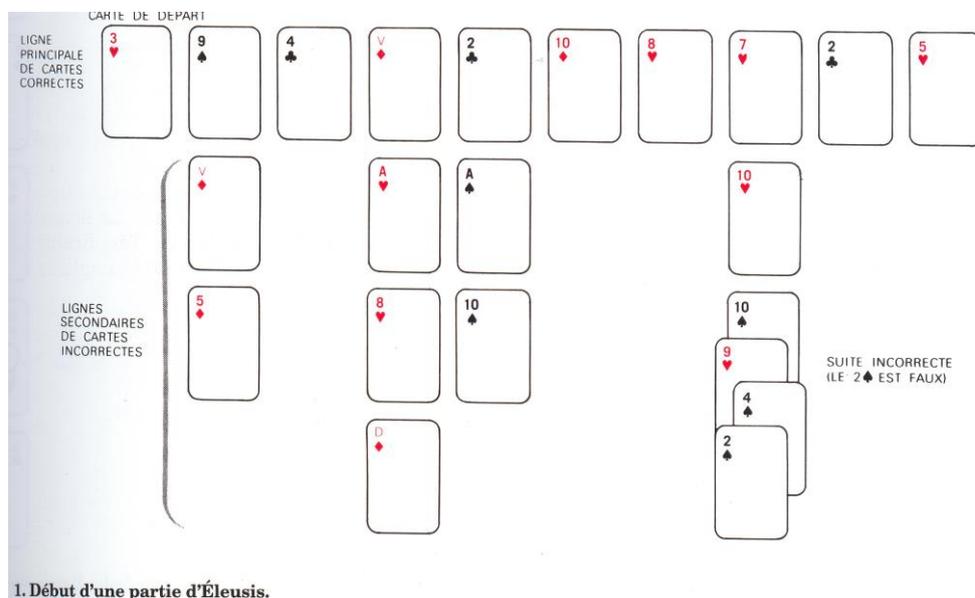
### Présentation du jeu

Nombre de joueurs : 4 à 7

Type : Logique - déduction

Niveau : (Primaire) – Secondaire - Supérieur

Matériel : deux jeux de 52 cartes, 6 pions



### Règle du jeu

Le donneur établit une règle secrète (ni trop simple, ni trop difficile), dépendant normalement uniquement de la suite des cartes correctes jouées et l'écrit à l'avance. Il distribue 14 cartes à chaque joueur. Une carte de départ est retournée.

Le premier joueur propose une carte (ou plusieurs), placée à droite de la précédente si elle est correcte, en-dessous de la précédente sinon, avec pénalité de deux fois le nombre de cartes déposées pour le joueur. Un joueur qui croit avoir trouvé la règle et a moins de 5 cartes peut dire "je passe". Si c'est vrai, la partie est terminée, sinon, il a une pénalité de 5 cartes. S'il a plus de 5 cartes et que c'est vrai, il reçoit d'autres cartes, mais quatre de moins que le nombre initial. Un joueur peut se proclamer "sage" s'il croit avoir trouvé la règle : il répond alors à la place du donneur et un pion est placé sur la carte qu'il pose : il est destitué jusqu'à la fin du jeu s'il se trompe : les autres joueurs ont donc intérêt à le confondre. La partie se termine soit lorsqu'un joueur s'est débarrassé de toutes ses cartes, soit lorsque tous les joueurs sont éliminés.

Le décompte des points est assez complexe, en voici l'essentiel : les joueurs non donneurs ont un bonus de dix, toute carte correcte jouée après le sage rapporte un, toute carte incorrecte jouée deux, toute carte de moins par rapport au joueur qui en a le plus rapporte un ; le donneur reçoit le maximum des points obtenus par les autres joueurs.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Observation, développement de la réflexion et de la déduction
- Analyse critique et recherche d'exemples et contre-exemples
- C.T.Socles : Rechercher un exemple, un contre-exemple
- C.T.Term. : Reconnaître des propriétés communes à des situations différentes : Formuler des généralisations et en contrôler la validité.

Classement ESAR : A 411, B 403, B 501, C 412, D 301

Mise en route : assez longue, vu le caractère abstrait du jeu et des règles ; nécessite une présence pour la première partie.

## Grenouilles- Hoppers

### Présentation du jeu



Jeu individuel

Type : géométrie dans le plan

Niveau : Primaire

Matériel : Plateau de jeu, grenouilles, 40 cartes défi.

### Règle du jeu

Placer les grenouilles suivant le modèle. Sauter au-dessus des grenouilles, jusqu'à ce qu'il ne reste que la grenouille rouge.

### Variante (plus simple)



Inverser la position des lapins.

Seuls deux types de déplacements sont autorisés : aller sur une case adjacente si elle est libre et sauter au-dessus d'un autre lapin pour atteindre la case suivante, qui doit être libre.

### Intérêt didactique et notions abordées

- orientation dans le plan
- organisation d'une succession de mouvements, algorithme.
- réflexion et anticipation.
- C.D.Socles : Se situer et situer des objets ; Représenter, sur un plan, le déplacement correspondant à des consignes données.

Classement ESAR : A 409, B 501, B 505, C 315, D 101

Mise en route : immédiate (casse-tête)

Source : Jeu Think Fun, Binary Arts

## Hotspot

### Présentation du jeu

Nombre de joueurs : 1

Type :

Niveau : Primaire

Matériel :

- 1 plateau de jeu
- 1 robot rouge
- 5 robots verts
- 40 cartes (4 niveaux de jeux + solutions)



### Règles du jeu

Le but du jeu est d'amener le robot rouge dans le coin du plateau.

Les déplacements des robots (rouge, verts ou bleus) se font, à la manière des dames ou du solitaire, uniquement par sauts par dessus un autre robot et verticalement ou horizontalement. Les sauts peuvent être de plusieurs robots (1 ou 2 en fait). La case d'arrivée doit être libre (les robots bleus sont plus larges et n'admettent donc pas de robot bleu directement adjacent sur le plateau).

### Intérêt didactique et notions abordées :

- Observation, développement de la réflexion, anticipation
- C.T.Socles : Représenter sur un plan le déplacement correspondant à des consignes données.

Classement ESAR : A 409, B 501, B 505, C 315, D 101

Mise en route : immédiate (casse-tête)

Source : Think Fun

## **Lunar Lock out**

### **Présentation du jeu**



Jeu individuel

Type : géométrie dans le plan

Niveau : Primaire - Secondaire

Matériel :

- 1 plateau de jeu
- Des robots
- 40 cartes défis

### **Règle du jeu :**

Cette planète n'a pas de limite. Un robot ne peut se déplacer que sur une ligne ou colonne et ne s'arrête que s'il y a un robot devant lui (sinon, il sort de la planète).

Le but du jeu est de faire rejoindre sa base (le carré rouge) au robot rouge en déplaçant les robots présents sur le plateau dans un ordre bien précis.

### **Intérêt didactique**

- Entraînement progressif à se repérer dans le plan.
- Succession d'opérations à effectuer dans un certain ordre (algorithme).
- Observation, développement de la réflexion
- C.D.Socles : Se situer et situer des objets ; Représenter, sur un plan, le déplacement correspondant à des consignes données ; Décrire l'effet d'une transformation sur les coordonnées d'une figure.
- C.T.Term. Traduire une information d'un langage dans un autre.

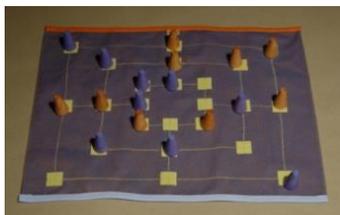
Classement ESAR : A 303, A 409, B 411, B 501, B 505, C 315, D 101

Mise en route : avec un exemple

Source : jeu Think Fun – Binary Arts

## Merelle - jeu du moulin

### Présentation du jeu



Nombre de joueurs : 2

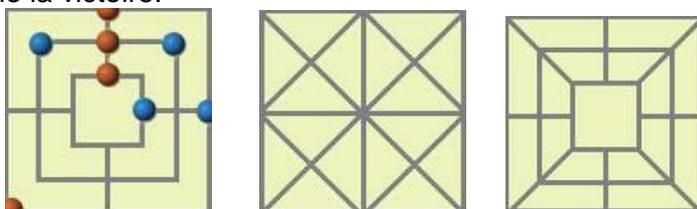
Type : géométrie dans le plan,  
logique, stratégie

Niveau : Primaire - Secondaire

Matériel : pièces (9 par joueur le plus souvent), plateaux de jeu

### Règle du jeu "méréelle"

Le jeu débute par une phase de placement des pions sur le plateau, qui est vide au départ. Cette phase est suivie par la phase de déplacement d'un pion à la fois sur une case libre. Un alignement de trois pions donne la victoire.



Il existe différentes variantes de ce jeu.

Le damier peut différer présentant plus ou moins de possibilités de placements. Souvent, plus le damier propose d'emplacements, plus le nombre de pions que possèdent les joueurs est important.

### Règle du jeu du moulin (alquerque)

Chaque fois qu'un joueur réussit un alignement de 3 de ses pions, il prend un pion adverse de son choix et le sort du jeu. Si un joueur ne possède plus que 4 pions, il peut les déplacer de 2 segments en ligne droite, au lieu d'un, à condition de traverser une intersection vide.

Dès qu'un joueur n'a plus que 2 pions, son adversaire gagne la partie.

### Règle de la marelle à 9 pions

Ce jeu se joue sur une grille de 5 sur 5.

Comme ce jeu possède plus de pions, on utilise de nouvelles règles.

Le joueur qui réussit un alignement a le droit de retirer du jeu une pièce adverse.

Quand un joueur ne possède plus que 4 pions, il peut franchir plusieurs intersections d'affilée pourvu que celles-ci soient libres et que le mouvement se fasse en ligne droite.

Le joueur qui n'a plus que 2 pions perd la partie.

### Règle du jeu Dara

Le Dara est une Marelle africaine qui se joue sur un damier de 5 sur 6. Chaque joueur y utilise 12 pions.

Traditionnellement, cette Marelle ne comporte pas de lignes de jonction, mais uniquement des points sur lesquels viennent se placer les pions. Les mouvements verticaux et horizontaux sont autorisés mais pas ceux des diagonales.

### Intérêt didactique et notions abordées

- orientation dans le plan, observation
- réflexion, stratégie et anticipation.
- C.T.Socles : Présenter des stratégies qui conduisent à une solution
- C.T.Term. : Reconnaître une propriété commune à des situations différentes ; Formuler des généralisations et en contrôler la validité.

Classement ESAR : A 302, B 501, B 505, C 315, D 301

Mise en route : par un exemple de début de partie

Source : Jeu du commerce

## Mastermind

### Présentation du jeu



Nombre de joueurs : 2

Type de jeu : Logique - Déduction

Niveau : Primaire - secondaire

Matériel : Plaque trouée,  
pions de couleur (8 couleurs différentes)  
marqueurs noirs et blancs

### Règle du jeu

L'un des joueurs (qui sera le meneur) propose une combinaison de pions de couleurs différentes ( ou voir variantes) qu'il cache et que l'autre joueur devra trouver.

L'autre joueur fait une proposition. Le meneur indique combien de pions sont de la bonne couleur et bien placés (marqueur noir) et combien de pions sont de la bonne couleur mais mal placés (marqueur blanc). Le jeu continue jusqu'à ce que le joueur ait trouvé la combinaison, ou qu'il soit arrivé au bout des propositions autorisées (10).

### Variantes

Pour les plus petits : prendre 6 couleurs.

Pour les plus grands : on peut prendre plusieurs fois la même couleur.

Il est possible de jouer avec 2 jeux en même temps (chacun est meneur pour l'un, joueur pour l'autre).

### Intérêt didactique et notions abordées

- Observation, développement de la réflexion et de la déduction
- C.T.Socles : Présenter des stratégies qui conduisent à une solution
- C.D. Traitement des données : Organiser selon un critère
- C.T.Term. : Choisir une procédure adéquate et la mener à son terme

Classement ESAR : A 411, B 403, B 501, D 102

Mise en route : à l'aide d'un exemple ; pour les plus jeunes, un arbitre vérifie qu'il n'y a pas d'erreur du meneur.

Source : jeu Capiépa (entre autres)

Application pour tablette associée : « Guess » (Simon Tatham's Portable Puzzle Collection)

## Mathisto

### Présentation du jeu



Nombre de joueurs : 3 à 6

Type : Jeu de logique

Niveau : Primaire - secondaire

Matériel :

- 27 cartes « questions » (189 questions)
- 49 cartes (7 familles de 6 cartes personnages et 1 carte découverte)
- 2 cartes Joker

### Règles du jeu

Règle semblable au jeu des 7 familles :

On distribue 6 cartes à chaque joueur, le reste constituant la pioche.

Le premier joueur demande à un joueur de son choix une carte qui lui manque dans une des 7 familles. Si le joueur désigné possède cette carte, il doit la donner au premier joueur qui peut alors demander une autre carte au même joueur ou à un autre jusqu'à ce qu'il se trompe.

Si le joueur n'a pas la carte demandée, le premier joueur devra piocher une carte. Si la carte piochée est la bonne, il pourra à nouveau questionner qui il veut.

En cas de mauvaise pioche c'est le joueur interrogé en dernier qui prend sa place.

### **Les différents moyens de faire une famille**

5 cartes famille + 1 Joker = 20 points

6 cartes famille = 30 points

5 cartes famille + 1 joker + 1 carte découverte = 40 points

6 cartes famille + carte découverte = 50 points

ou

4 cartes découvertes = 20 points

5 cartes découvertes = 40 points

6 cartes découvertes = 60 points

7 cartes découvertes = 80 points

### Intérêt didactique et notions abordées

- Observation, mémoire, développement de la réflexion et de l'anticipation, de la stratégie
- Sensibilisation à l'histoire des mathématiques et aux découvertes de mathématiciens
- C.T.Socles : Distinguer, sélectionner les informations utiles des autres, percevoir l'absence d'une donnée et la formuler.

Source : [www.cijm.org](http://www.cijm.org)

Classement ESAR : A 401, B 401, C 412, D 301

Mise en route : Rapide quand on connaît le jeu des 7 familles.

## Oxo - Tic tac toe - Morpion

### Présentation du jeu



Nombre de joueurs : 2

Type : géométrie dans le plan

Niveau : Primaire - secondaire

Matériel : carré 3 x 3, jetons de deux couleurs ou symboles différentes X et O

### Règle

Le but du jeu est d'être le premier à aligner trois de ses jetons

### Variante : "le quinze vainc"

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Une bande est constituée de 9 cases contenant les nombres de 1 à 9.

On joue chacun à tour de rôle. Chacun pose un pion de sa couleur sur une case.

Une case ne peut contenir qu'un seul pion.

Le premier qui couvre 3 nombres différents dont la somme est 15 a gagné.

Par exemple

David joue 7 alors Julie joue 8 puis David joue 2 alors Julie joue 6 puis David joue 1 Julie joue 4

David essaie de bloquer en jouant 5 (car  $6+4+5=15$ ) mais alors Julie joue 3 et gagne car  $8+4+3=15$ .

### Intérêt didactique et notions abordées

- orientation dans le plan
- réflexion, stratégie et anticipation
- C.D.Socles : Se situer et situer des objets ; Associer un point à ses coordonnées dans un repère

Classement ESAR : A 302, A 406, B 501, B 506, C 315, D 301

Mise en route : très rapide

Source : Jeu du commerce

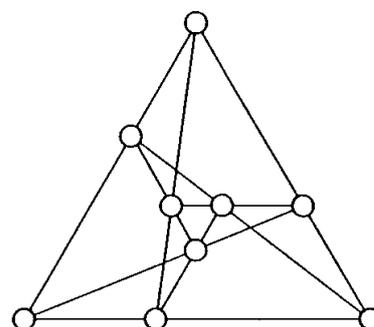
Analyse et stratégie du jeu<sup>7</sup>

Soit X le premier joueur et O son opposant. Quelques résultats intéressants.

1. Si X joue au centre il est sûr de ne pas perdre.  
(cet emplacement permet de contrôler 8 lignes)
2. Si O joue ensuite dans la croix, il perd.  
(X Joue alors dans une des deux diagonales à côté de O. O est obligé de jouer dans la diagonale opposée pour bloquer la ligne. X joue alors juste en dessous de sa dernière diagonale, il ouvre ainsi deux fronts, auxquels O ne peut répondre en même temps, la partie est gagnée pour X)
3. Si O joue dans la diagonale, X doit jouer dans la même diagonale.  
Le reste dépend du jeu de O. Si O joue sur la même ligne que son premier coup, X est sur la défensive et doit se protéger, sinon, X gagne en créant 2 lignes d'attaque.

Jeu accessible en ligne : <http://omegalima.free.fr/strategie/play/tictactoejvas.htm>

Selon Martin Gardner (Math Circus) pour avoir une chance égale de gagner que l'on soit premier ou second à jouer, le plateau de jeu doit être du style :



Pour aller plus loin : Stratégie du "quinze vainc"<sup>8</sup>

Imaginons qu'au lieu de disposer les nombres en ligne comme ci-dessus, nous les disposons sur le carré magique 3x3 ci-contre.

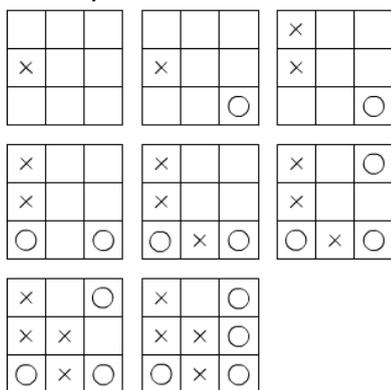
4	9	2
3	5	7
8	1	6

Alors le but du jeu revient à aligner 3 de ses pions le premier.

En effet nous savons que dans un carré magique la somme des nombres sur chaque ligne, chaque colonne ou chaque diagonale est constante et dans un carré 3x3 avec les nombres de 1 à 9, cette somme est forcément égale à 15. Nous avons 8 alignements possibles.

Finalement cela revient à jouer au morpion sur ce support.

L'exemple de David et Julie devient sur cette grille étape par étape :



Evidemment, on ne dévoile pas cette grille. On joue apparemment sur la bande. Cependant, on a une petite carte sur laquelle est dessiné le carré magique précédent (ou un autre à une rotation près...).

On y reporte discrètement les coups (comme au morpion) pour suivre le jeu.

Pour en savoir plus sur les différents carrés magiques de 3 sur 3 avec les nombres de 1 à 9, voir la page: [http://pagesperso-orange.fr/therese.eveilleau/pages/jeux\\_mat/textes/carre3.htm](http://pagesperso-orange.fr/therese.eveilleau/pages/jeux_mat/textes/carre3.htm)

<sup>7</sup> <http://omegalima.free.fr/strategie/titato.html>

<sup>8</sup> [http://pagesperso-orange.fr/therese.eveilleau/pages/jeux\\_mat/textes/morpion.htm](http://pagesperso-orange.fr/therese.eveilleau/pages/jeux_mat/textes/morpion.htm)

## **Pavage et Chasse à la bête**

### Matériel

- Plateau de jeu carré ( $n \times n$ )
- Pièces : dominos, triminos en L, triminos en ligne

### Consigne 1 : Pavage

Paver un carré  $n \times n$  possédant un trou de 1 carré unité

- avec des dominos
- avec des triminos en L

### Consigne 2 : Chasse à la bête

Sur un territoire carré (commencer par un carré  $5 \times 5$ ), placer un nombre minimum de "pièges" pour empêcher tout placement de bête de type :

- domino
- trimino en L
- trimino en ligne

Prolongement : utilisation de tétraminos, agrandissement des carrés, rectangles

### Intérêt didactique et notions abordées

- Observation, développement de la réflexion
- Développement du raisonnement hypothético-déductif
- C.T.Socles : Exposer ses arguments, ses méthodes, confronter ses résultats avec ceux des autres.
- C.T.Term. : Formuler une conjecture, dégager une méthode de travail ; Formuler des généralisations et en contrôler la validité.

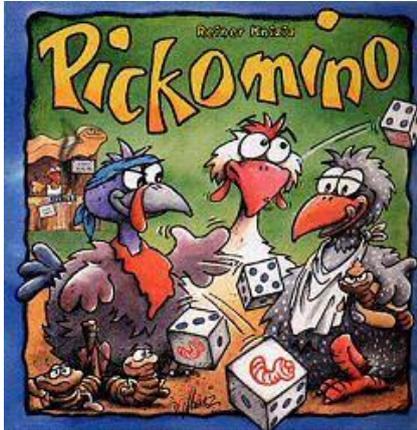
Classement ESAR : A 409, B501, B 505, C 315, D 101

Mise en route : résolution d'un exemple simple

Source : "Maths à modeler" : <http://mathsamodeler.ujf-grenoble.fr>

## Pickomino

### Présentation du jeu



Nombre de joueurs : 2 et plus

Type : Nombres - Opérations

Niveau : Primaire

Matériel : 8 dés où la face "6" est colorée ; 16 cartes allant de 21 à 36, munies de 1 à 4 points.

### Règle du jeu :

Un pot est constitué de toutes les cartes, présentées face visible dans l'ordre croissant. Pour posséder une carte, et le(s) point(s) correspondant(s), il faut obtenir au moins le nombre indiqué.

Les cartes obtenues se placent l'une sur l'autre pour faire apparaître uniquement la dernière carte gagnée.

Le nombre permettant de gagner une carte s'obtient en additionnant les points des dés gardés, avec au moins une face colorée (qui vaut 5).

Chaque joueur à son tour joue les dés. Il garde tous les dés d'une des valeurs obtenues et décide de rejouer ou non les dés qui restent. Il devra alors garder des dés d'une autre valeur après le nouveau jet de dés.

S'il s'arrête et qu'il a assez de points pour emporter une carte, il prend la carte. De plus, s'il obtient exactement le nombre de la carte du dessus de la pile d'un autre joueur, il peut la lui prendre.

S'il n'obtient pas assez ou que le nouveau jet de dés ne fait pas apparaître de valeur autre que celle(s) choisie(s), il a perdu. Il doit alors remettre si possible la dernière carte obtenue dans le pot et retourner la carte la plus haute, qui est ôtée du jeu, sauf si la carte remise est la plus haute.

Lorsqu'il n'y a plus de carte à prendre, le jeu s'arrête et on additionne les points figurant sur les cartes pour déterminer le vainqueur.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Calcul mental, travail sur les opérations
- Tables d'addition et de multiplication
- C.T. Présenter des stratégies qui conduisent à des solutions
- C.D. Identifier et effectuer des opérations dans des situations variées ; Estimer, avant d'opérer, l'ordre de grandeur d'un résultat.
- C.D. Dans une situation simple et concrète, estimer la fréquence d'un événement sous forme d'un rapport

Classement ESAR : A 409, B 406, B 501, D 301

Mise en route : début de partie, en envisageant les différentes règles

Source : Jeu de Reiner Knizia, édité par Gigamic

## Placements et mouvements sur l'échiquier

### Présentation des jeux

Jeux individuels

Type : géométrie dans le plan

Niveau : Primaire - Secondaire

Matériel : échiquier, pions



### Placer les 8 tours

Disposer huit tours sur l'échiquier de façon qu'aucune de ces huit tours n'en menace une autre. Déterminer ensuite le nombre de façons de disposer ces huit tours.

### Placer les 8 reines

Disposer huit reines sur l'échiquier de façon qu'aucune de ces huit reines n'en menace une autre. Déterminer ensuite le nombre de façons de disposer ces huit reines. (Auteurs : M. Bezzel, repris par Franz Nauck, 1850).

**Inversement:** on place huit reines sur un échiquier. Quel est le nombre maximum de cases non dominées par une reine ?

(Informations complémentaires sur le site

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Probl%C3%A8me\\_des\\_huit\\_dames](http://fr.wikipedia.org/wiki/Probl%C3%A8me_des_huit_dames))

### La reine dans un coin

"Placer la reine dans un coin de l'échiquier et, en 14 mouvements, traverser toutes les cases en revenant au point de départ." (Problème posé en 1897 par Sam Loyd)

(Aide : il est permis de passer plusieurs fois par la même case)

### La ronde des cavaliers

La ronde consiste pour un cavalier à parcourir toutes les cases de l'échiquier sans passer deux fois par la même case.

De telles rondes de cavaliers sont-elles possibles sur un échiquier de 7 x 5 ? Et sur un échiquier de 6 x 4 ?... étant entendu que le cavalier doit revenir à son point de départ lors du dernier mouvement.

### Intérêt didactique et notions abordées

- orientation et organisation dans le plan
- réflexion
- C.D.Socles : Se situer et situer des objets ; Représenter, sur un plan, le déplacement correspondant à des consignes données ; Décrire l'effet d'une transformation sur les coordonnées d'une figure.
- C.T.Term. Traduire une information d'un langage dans un autre..

Classement ESAR : A 302, A 406, B 501, B 506, C 315, D 101

Mise en route : très rapide (casse-tête)

Source : culture mathématique

## Qui est-ce

### Présentation du jeu



Nombre de joueurs : 2

Type de jeu : Logique - Déduction

Niveau : Primaire - secondaire

Matériel : 2 plaques de 24 personnages

### Règle du jeu

Chacun doit deviner le personnage choisi par l'autre joueur en posant des questions pertinentes et en éliminant progressivement :

*A-t-il un chapeau ? Est-il blond ou châtain ?*

### Variante

Utiliser obligatoirement des négations, des phrases avec et/ou (dé "connecteurs logiques").  
Deviner deux cartes au lieu d'une.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Observation, développement de la réflexion et de la déduction
- C.T.Socles : Présenter des stratégies qui conduisent à une solution
- C.D. Traitement des données : Organiser selon un critère
- C.T.Term. : Choisir une procédure adéquate et la mener à son terme ; Maîtriser le vocabulaire, les symboles et les connecteurs logiques

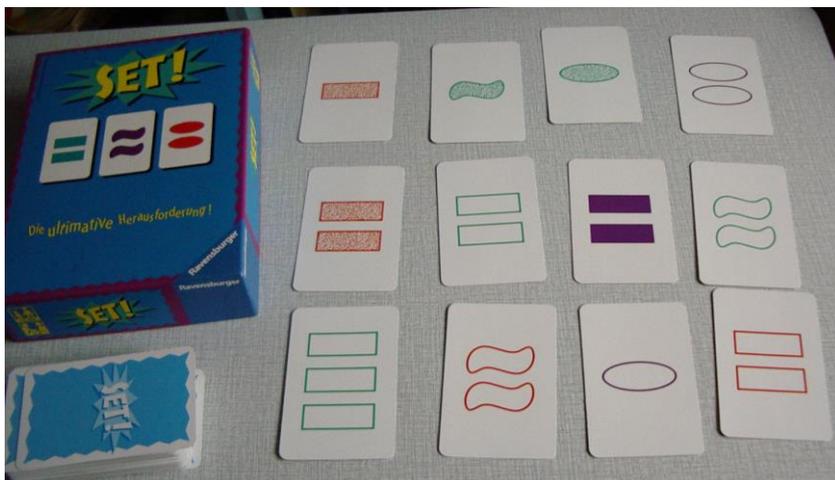
Classement ESAR : A 411, B 403, B 411, D 301

Mise en route : à l'aide d'un exemple

Source : jeu MB Hasbro

## Set

### Présentation du jeu



Jeu pouvant se jouer seul ou à plusieurs

Type : Logique : similitudes et différences

Niveau : Primaire

### Règle du jeu :

On retourne 12 cartes. Chacun joue en même temps.

Il faut être le premier à repérer un set, c'est à dire 3 cartes qui, pour chaque critère, sont totalement identiques ou différentes (Les 4 critères sont la couleur, la forme, le nombre et le remplissage des formes). Si les 3 cartes sont correctes, le joueur peut les ramasser et on retourne 3 nouvelles cartes. Le gagnant est celui qui a obtenu le plus grand nombre de cartes.

Si les 12 cartes ne permettent pas de créer un set, on en retourne 3 de plus.

### Variante pour les plus jeunes

N'utiliser qu'une couleur et retourner 9 cartes.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Observation, développement de la réflexion et de l'anticipation
- C.T.Socles : Distinguer, sélectionner les informations utiles des autres, percevoir l'absence d'une donnée et la formuler.
- C.D. Traitement des données : Organiser selon un critère
- C.T.Term. : S'approprier une situation : rechercher des informations utiles et exprimées sous différentes formes ; dégager une méthode de travail

Classement ESAR : A 401, B 401, D 1021

Mise en route : prendre le temps de faire réaliser 2 ou 3 "sets" pour vérifier que la règle est bien comprise.

Source : jeu FX Schmid - Ravensburger

Une application pour tablettes « Daily Set Puzzle » propose de réaliser plusieurs « Sets » à partir d'une série de cartes donnée.

## **B. JEUX LOGIQUES SUR TABLETTES**

### **Guess ou Mastermind**

#### Présentation

Type de jeu : Logique, déduction

Animation : « Jeux logiques »

Age : à partir de 8 ans

Application figurant dans Simon Tatham's Puzzle Collection.

Jeu existant aussi sur Android et sur PC.

#### Coût

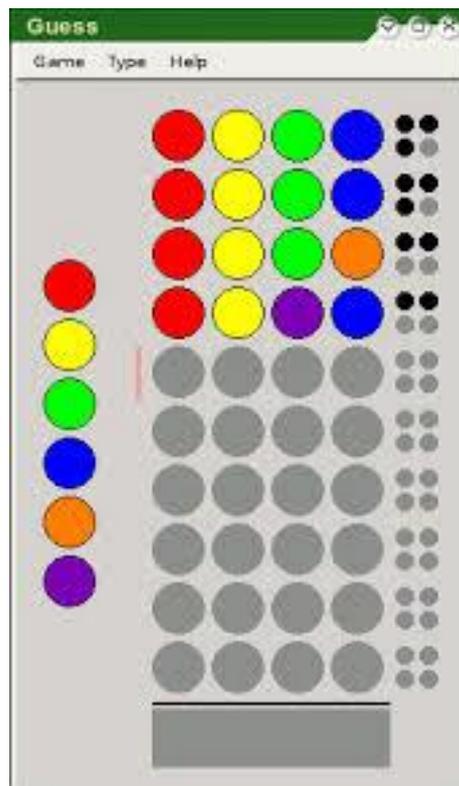
Gratuit

#### Règle du jeu

Le but du jeu est de trouver la bonne combinaison de couleurs.

Après chaque proposition, la machine précise les pions (« pegs ») de la bonne couleur bien placés (noir) ou mal placés (blanc).

Il faut toucher le carré de droite pour avoir ces informations.



#### Intérêt didactique et notions abordées

- Observation, réflexion et déduction
- C.T.Socles : Présenter des stratégies qui conduisent à une solution ;
- C.D. Socles : Traitement des données : Organiser selon un critère
- C.T.Term. : Choisir une procédure adéquate et la mener à son terme.

#### Commentaire

Il est possible de préciser si on autorise les répétitions et si on autorise les blancs (dans « help »), et de devoir placer 5 pions avec un choix de 8 couleurs.

#### Prolongements

Jeux Mastermind (Voir « Jeux logiques »)

## Logic Games

### Présentation

Type de jeu : Logique – déduction

Animation : Jeux logiques

Age : à partir de 7 ans

Il est aussi possible de télécharger cette application sur Android ou (jeu en ligne).



sur PC

### Coût

Gratuit.

### Règle des jeux

Cette application reprend pas mal de jeux logiques différents.

Nous avons sélectionné les jeux suivants, dont la règle est reprise à leur nom sur une autre page de ce document : Black Box

Certains jeux (séries 9 et suivantes) ne sont pas accessibles directement.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Observation, développement de la réflexion et de la déduction
- C.T.Socles : Présenter des stratégies qui conduisent à une solution
- C.D. Traitement des données : Organiser selon un critère
- C.T.Term. : Choisir une procédure adéquate et la mener à son terme

### Commentaire

Application mathématique ludique fort intéressante et raison de la variété des applications qu'elle contient.

### Prolongements

Voir "Jeux logiques" et "Jeux pour s'orienter dans le plan et dans l'espace".

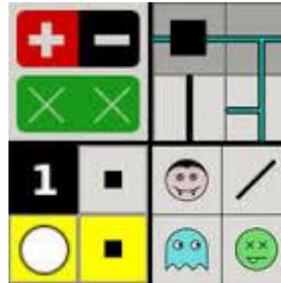
## Puzzles (Simon Tatham's Portable Puzzle Collection)

### Présentation

Type de jeu : LOGIQUE – déduction

Animation : Jeux logiques essentiellement

Age : à partir de 7 ans



### Coût

Gratuit.

### Règle des jeux

Cette application reprend 100 jeux logiques différents tous accessibles indépendamment, c'est une mine !

Nous avons sélectionné les jeux suivants, dont la règle est reprise à leur nom sur une autre page de ce document :

- Black Box
- Bridges
- Cube (assez difficile)
- Galaxies
- Guess
- Map
- Net
- Netslide
- Pearl
- Towers
- Untangle

### Intérêt didactique et notions abordées

- Observation, développement de la réflexion et de la déduction
- C.T.Socles : Présenter des stratégies qui conduisent à une solution
- C.D. Traitement des données : Organiser selon un critère
- C.T.Term. : Choisir une procédure adéquate et la mener à son terme

### Commentaire

S'il n'y a qu'une seule application mathématique ludique à choisir, c'est celle-ci !

Il est aussi possible de télécharger cette application sur Android ou sur PC (jeu en ligne).

### Prolongements

## Set puzzle ou Daily Set Puzzle

### Présentation

Type de jeu : Logique, déduction

Animation : « Jeux logiques »

Age : à partir de 8 ans



### Coût

Gratuit, mais un seul jeu par jour pour « daily set puzzle ».

Il existe plusieurs applications gratuites de ce jeu.

Une version se distingue des autres : Set Free Version 1.0, mais elle est difficile à trouver.

### Règle du jeu

Chaque carte est définie à l'aide de 4 critères : un nombre (1, 2 ou 3), une forme (ovale, rectangle ou vague), un remplissage (plein, partiel, vide) et une couleur (rouge, vert ou mauve).

Le but du jeu est de trouver des ensembles (ou sets) de trois cartes soit pareilles soit toutes différentes pour chacun des 4 critères.

Dans le jeu numérique, il faut retrouver tous les sets possibles.

### Intérêt didactique et notions abordées

- Observation, réflexion et déduction
- C.T.Socles : Présenter des stratégies qui conduisent à une solution ;
- C.D. Socles : Traitement des données : Organiser selon un critère
- C.T.Term. : Choisir une procédure adéquate et la mener à son terme.

### Commentaire

Le jeu de cartes est un préalable indispensable.

### Prolongements

Jeu Set (Voir « Jeux logiques »)

Explications sur le jeu Set : <http://images.math.cnrs.fr/Le-jeu-Set.html>

Jeu Set en ligne : <http://www.setgame.com/> et en multijoueurs : <http://multiplayerset.com>