

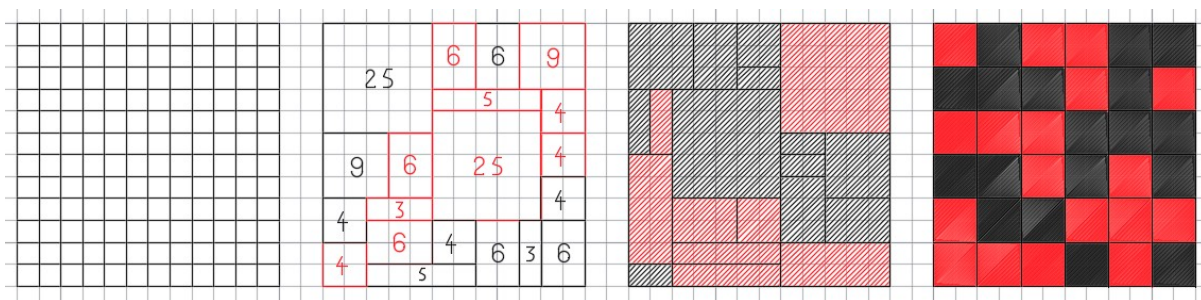
PAVAGES

Les jeux de pavage se déroulent, avec plusieurs participants, sur un plateau carré quadrillé par des cellules elles mêmes carrées. Le but est souvent de couvrir la plus grande surface ou de joindre deux bords opposés du plateau, mais il existe beaucoup de variantes utilisant le même matériel à savoir

- un plateau carré, quadrillé par des cellules elles mêmes carrées (1x1)
- des pavés rectangulaires (pxq) servant de pions que les joueurs ajustent sur la grille du plateau en respectant ses règles du jeu

On s'efforce d'utiliser, pour plusieurs jeux, un même plateau. De petite taille (14cmx14cm), il est intégré au couvercle de la boîte pour permettre aux enfants de l'utiliser dans des situations instables (trajets en train ou voiture...). La plupart des jeux se pratiquant avec deux joueurs, les pions sont bicolores, chaque joueur affichant la face de sa couleur, ce qui limite leur nombre et ouvre des possibilités dans le choix des règles.

Ci dessous quelques exemples graphiques de fin de parties (possibles) pour trois jeux distincts qu'on présente dans la suite et un prototype

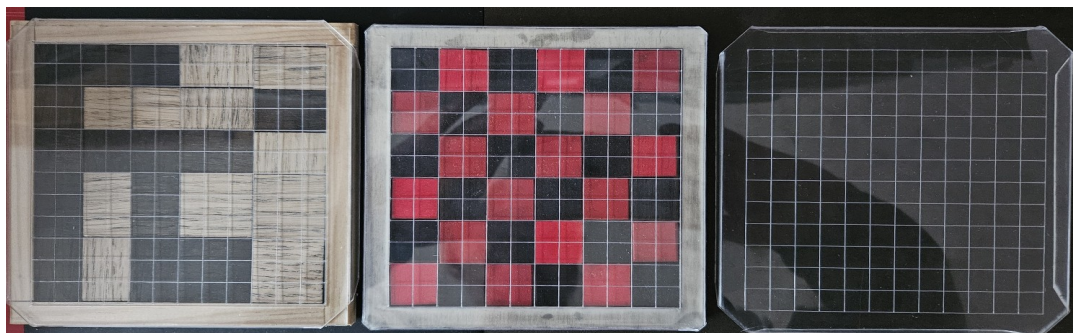


Plateau libre,

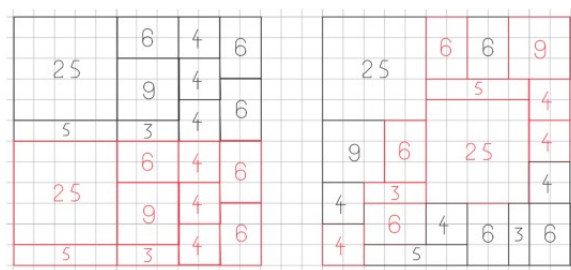
Les Carreleurs,

Blocs

Chat perché



LES CARRELEURS



Les carreleurs Exemple de début et fin de partie

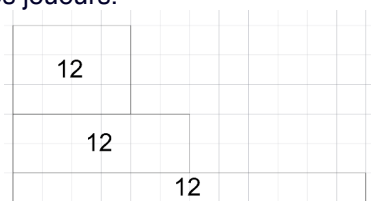
Les tables de multiplication représentent un passage obligé de l'apprentissage scolaire qu'on franchit avec plus ou moins de difficultés. Pourtant on s'intéresse assez peu à leur représentation comme surface d'un rectangle donnée par le produit des longueurs de ses cotés, ainsi qu'aux propriétés en découlant simplement. Le jeu des "Carreleurs" utilise cette représentation des nombres par des pavés rectangulaires pour faire apparaître visuellement des propriétés arithmétiques

Règles

Les joueurs (deux «carreleurs» en général) disposent initialement d'un même stock de pavés rectangulaires, dont la réunion permet de couvrir exactement tout le plateau (image de gauche). Le but de chacun est de placer, avant son adversaire, tout son stock sur le plateau. À son tour chaque joueur J pose, où il veut sur le plateau, un pavé P de son stock, mais rapidement il est gêné par des pavés déjà posés, qu'il peut retirer du plateau s'il les rajoute à son stock... (ce qu'il cherche bien sût à éviter) Qui va gagner ?

Annexe technique

Chaque nombre "p.q" est représenté par un rectangle de cotés p et q dont l'aire p.q est écrite au centre. Ce pavé est en bois d'épaisseur 4 à 5mm pour être facilement manipulé et chacune de ses faces prend la couleur d'un des joueurs.



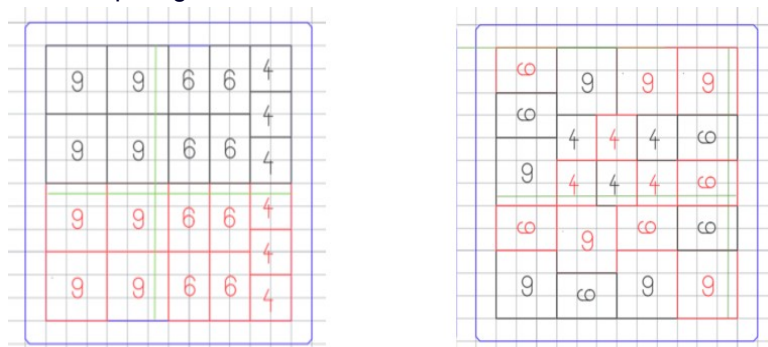
Les pavés représentant le nombre 12

Le jeu se présente dans une boîte carrée de type cloche, dont le socle sert au stockage des pavés des joueurs (à gauche sur l'image, la couleur de leur face visible indiquant à qui ils appartiennent), tandis que le couvercle sert de plateau de jeu (image de droite)

Remarque sur le choix du stock de chacun

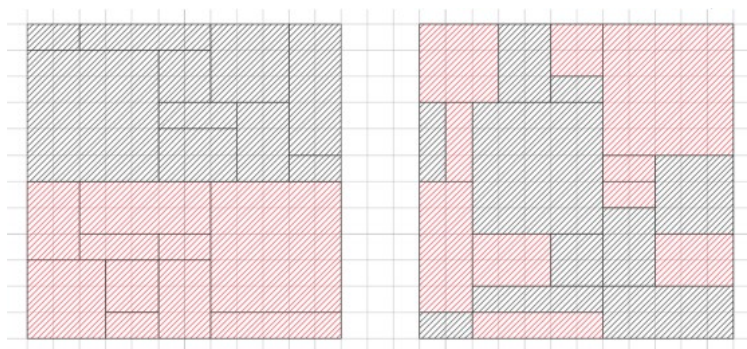
* La répartition du stock initial de chaque joueur est importante car si les pavés sont trop petits (cellules 1x1) ou trop gros (>1/4 du plateau) le jeu perd tout intérêt car trop facile ou impossible. Dans l'exemple présenté ci-dessus, pour deux joueurs, le plateau est un carré de 12x12=144 cellules et chaque joueur possède un stock de 72 cellules décomposé en pavés (image de gauche, l'image de droite représentant une fin de partie possible).

* Certaines répartitions, comme les **pavages de Bézout** font naître des questions d'arithmétique. Par exemple si les seuls pavés utilisés pour carreler le plateau sont des types 2x2, 2x3, et 3x3, les cordes horizontales ou verticales le coupant traversent chacun des pavés suivant des cordes de longueurs 2 ou 3 (en vert sur les images ci-dessous) conduisant à une égalité de type $12 = 2a + 3b = 2x3 + 3x4 = 4x3 = 6x2$ (où a et b sont deux nombres entiers), qui limite beaucoup la recherche de solutions au pavage



Deux pavages d'un même stock de type Bezout (2,3)

BLOCS



BLOCS Début et fin de partie possible

Règles

Les joueurs n'ont pas de stock personnel mais utilisent un stock commun, non limité.

À son tour chaque joueur J pose sur une partie libre du plateau, un pavé P de taille au plus 12 ⁽¹⁾ pris dans le stock commun. Lorsque P et ses voisins forment un bloc B ⁽²⁾ d'au moins trois pavés, ils sont remplacés par un unique pavé de la couleur de J (*bonus à la formation des blocs* ⁽³⁾). Une fois le plateau plein le gagnant couvre la plus grande surface.

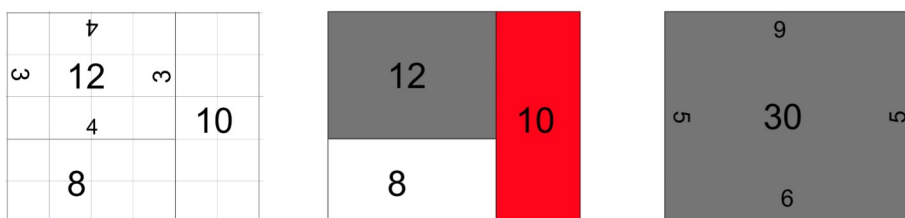
⁽¹⁾ Cette limite, qu'on doit adapter aux dimensions du plateau, évite qu'il soit rapidement couvert par d'énormes pavés.

⁽²⁾ Les pavés formant le bloc B prennent tous la couleur J du dernier pavé posé (Voir la définition d'un bloc dans l'annexe qui suit)

⁽³⁾ Dans la pratique, pour une version matérielle du jeu, on est limité par les dimensions des pavés disponibles, mais dans une version numérique du jeu cette limite n'a plus lieu

Annexe technique

Appelons **bloc** la réunion d'au moins trois pavés du plateau formant un rectangle
En voici un premier exemple



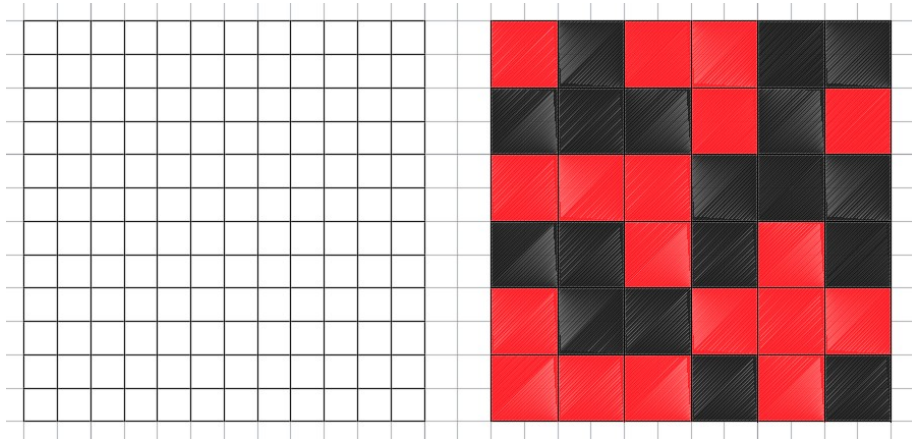
Un bloc $30=12+10+8$

La disposition en bloc traduit toujours une égalité arithmétique exprimant que la surface du bloc est la somme des surfaces des pavés le constituant. Elle permet aussi de visualiser les règles usuelles d'arithmétique (distributivité, associativité etc.) ainsi que quelques identités dites «*remarquables*» selon la terminologie usuelle

	a	b			X	Y	
c	axc	bxc	c	X	X ²	X.Y	X
d	axd	bxd	d	Y	Y.X	Y ²	Y
	a	b		X	Y		
$(a+b) \times (c+d) = axc + bxc + axd + bxd$				$(X+Y)^2 = X^2 + Y^2 + 2XY$			

Les jeux CARRELEURS et BLOCS permettent aux enfants d'associer mentalement les nombres ($n=p.q$) à une représentation géométrique (le rectangle $p \times q$) les décomposant en un produit. Ils incitent aussi à la construction de blocs qui représentent tous des égalités arithmétiques. Sans prétendre remplacer l'apprentissage des règles de calcul, il est probable que, par le jeu, ils facilitent leur assimilation

CAPTURE (ou CHAT-PERCHÉ nom provisoire)



Plateau et fin de partie possible

Revenant à des habitudes plus classiques, les pions sont maintenant des petits pavés carrés (2x2) couvrant exactement quatre cellules du plateau

Quelques précisions de vocabulaire

Deux cellules distinctes sont **voisines** lorsqu'elles ont une arête commune et deux régions sont **voisines** si elles contiennent (respectivement) des cellules voisines. Un **chemin** est une suite de cellules successivement voisines. On dit qu'il **relie** ses extrémités. Une région monochrome maximale dont deux cellules quelconques sont toujours reliées est une **province**, dite **île** si elle n'est pas voisine du bord du plateau et **péninsule** (ou *presqu'île*) sinon. Les cellules voisines d'une région forment son **contour**. Une île est **cernée** (par un adversaire J) lorsque son contour est de couleur J. Enfin un **maillon** est formé de deux cellules de même couleur partageant un même et unique sommet.

Règles du jeu

À son tour chaque joueur J pose un pion de sa couleur sur un espace libre, puis toute île cernée par J prend sa couleur (*elle est capturée par J*)
Lorsque le plateau est plein toutes les provinces sont des *péninsules* (sinon, étant nécessairement cernées par leur adversaire elles changeraient de couleur et s'uniraient à leur voisine)

Le gagnant possède le plus grand pays

Remarques

Ces règles, assez proches de celles du jeu de Go diffèrent sur deux points essentiels

-- *La capture d'adversaires encerclés*

Au jeu de Go les provinces cernées sont supprimées du plateau puis réintroduites dans le jeu en fin de partie (pour le décompte déterminant un gagnant), tandis qu'au **chat-Perché** elles prennent simplement la couleur de l'attaquant (*ce changement de couleur est facilité par l'usage de pions bicolores qu'il suffit de retourner pour qu'ils changent de couleur*).

-- *La protection des provinces*

Au jeu Go une province est protégée lorsqu'elle contient deux «yeux». Mais maintenant c'est leur rattachement au bord du plateau qui protège les péninsules d'un encerclement

Cette modification rapproche **chat-perché** du jeu de Hex pour lequel les chemins connectant les provinces aux bords du plateau ont une grande importance. En particulier les notions de *maillons* sont voisines dans les deux et y jouent des rôles analogues

-- *Le choix du nom "chat-perché" n'est pas très parlant mais rappelle un jeu de notre enfance en cour de récréation : pour échapper au "chat" il fallait toucher un des bâtiments entourant la cour...*