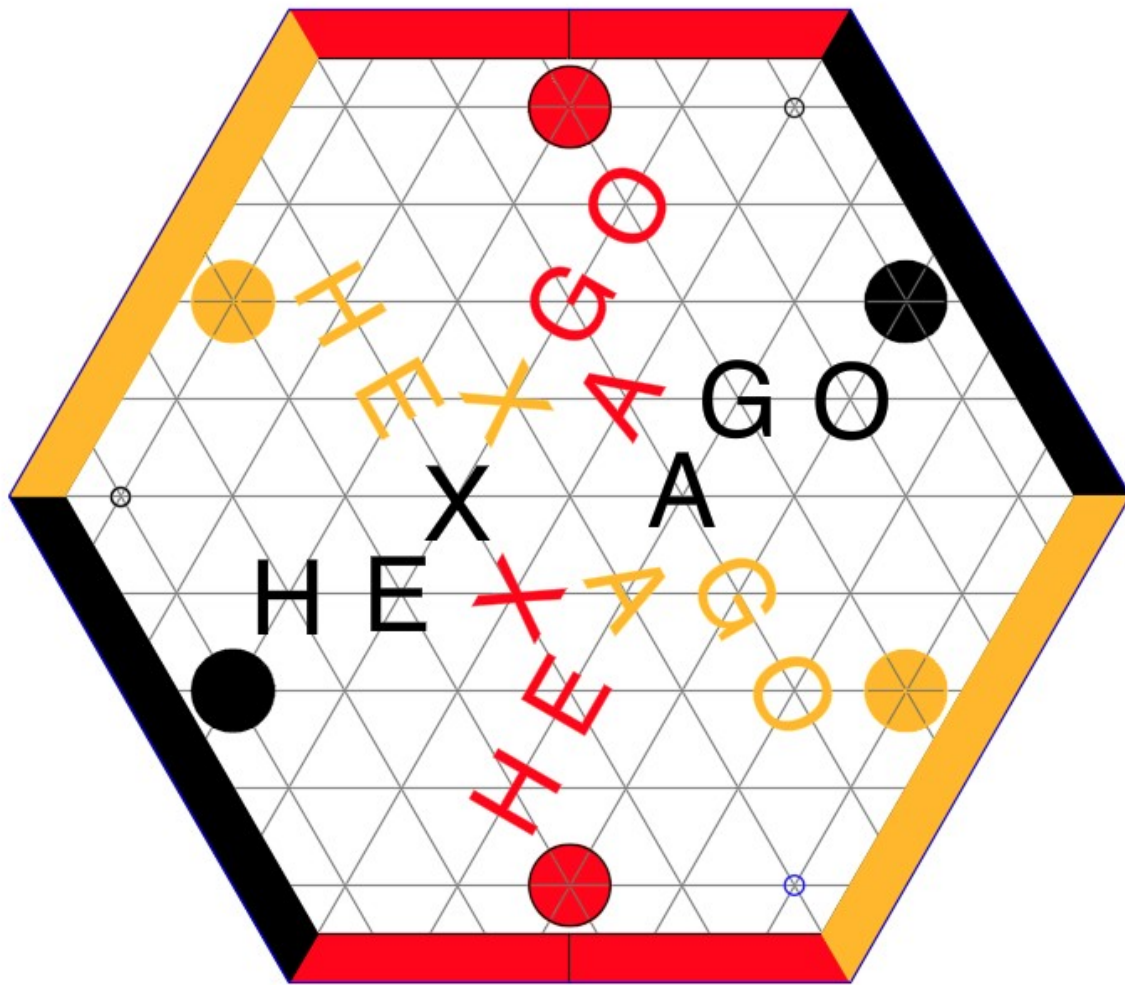




Le plateau H5 (5 cellules sur chaque arête)

Sur un plateau de jeu muni d'un pavage hexagonal (*), HEXAGO réalise une synthèse entre deux jeux de réflexion stratégique maintenant bien connus, le jeu de Hex et le jeu de Go.

Tout en respectant l'esprit de ces jeux, il leur ajoute la possibilité de faire des parties à trois joueurs ou plus. On les a donc renommés Hex-n ou Go-n pour indiquer le nombre n des participants

Les bords du plateau, couverts par des arcs de couleur liée à chaque joueur sont dits *ports* de ce joueur. Mobiles sur la version matérielle du jeu, ils permettent d'utiliser le plateau pour d'autres jeux dans le même esprit. On en présente deux ([Labyrinthe](#) et [HexaDames](#)) à la fin de cette notice

(*) Traditionnellement les pions sont placés aux centres des pavés pour le jeu Hex mais sur les sommets du pavage au jeu de Go. On choisit cette convention pour unifier les présentations, mais on pourra adopter la convention de Hex lorsqu'elle semble mieux adaptée.

Tous les commentaires nous permettant d'affiner la version définitive du jeu sont les bienvenus aux adresses

foob.hexago@gmail.com

foob.contact@formesetobjets.fr

et bientôt sur les blogs des sites

<https://www.plaisir-maths.fr/>

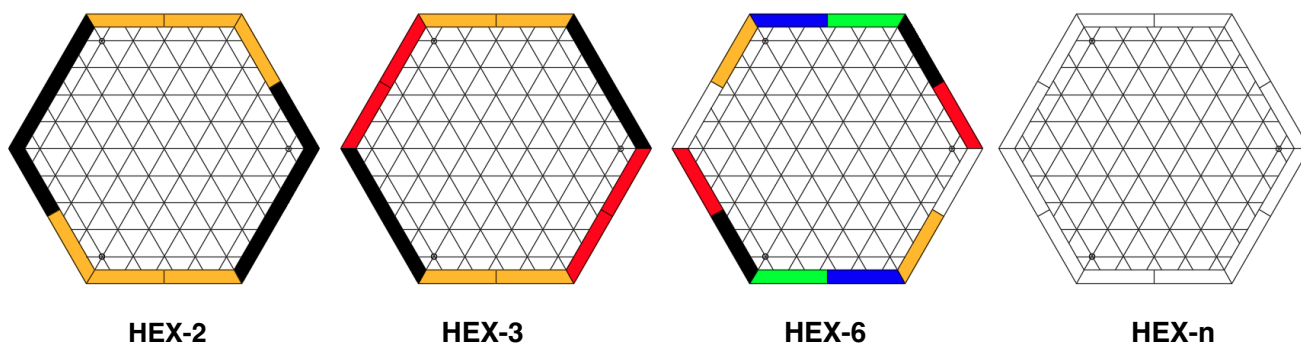
ou

<https://formesetobjets.fr/>

HEX-n généralise à plus de deux joueurs le classique jeu de Hex (*).

Sur un plateau hexagonal chaque joueur J dispose de deux *ports* diamétralement opposés qu'il tente de relier par un chemin continu de pions de sa couleur (dit aussi *diamètre* de J). Dès que ses adversaires forment un barrage rendant ce but impossible, il *abandonne* la partie bien que ses pions restent sur le plateau, et le jeu continue entre ses adversaires. Sinon il pose un pion où bon lui semble sur une cellule *libre* du plateau. Le gagnant, qui existe nécessairement, relie ses deux ports par un diamètre, barrant du même coup la route de ses adversaires.

Ci-dessous quelques dispositions initiales d'un plateau (correspondant au nombre n de joueurs)



a. HEX-2 Le bord du plateau est divisé en quatre ports disposés symétriquement (*voir la première image*). On retrouve le jeu classique de Hex pour lequel, tout plateau rempli, même aléatoirement, détermine un gagnant qui relie ses deux ports et élimine donc son adversaire.

b. HEX-3 et HEX-6 généralisent Hex-2 à trois ou six joueurs. Mais, si un plateau rempli de façon aléatoire ne détermine plus nécessairement un gagnant (traçant un diamètre), les abandons successifs des perdants assurent la victoire du dernier survivant qui trace donc un diamètre de sa couleur.

c. HEX-n apporte une variante intéressante : les couleurs des ports ne sont pas initialement attribuées, mais dès qu'ils sont reliés par un chemin de couleur J deux d'entre eux prennent cette couleur

Remarques

1. Pour les petits plateaux (H5 ayant 5 sommets liés à chaque arête) le jeu est rapide (5 à 10 minutes), mais se complique avec la taille du plateau pour devenir un jeu de réflexion assez complexe (H7 ou plus grand)

2. Il est facile de voir que deux diamètres distincts du plateau se coupent nécessairement, donc si un joueur J trace un diamètre, les autres, ne pouvant plus y parvenir, abandonnent et J gagne nécessairement la partie

3. La règle du swap

Le premier qui joue se trouve un peu avantagé (notamment s'il prend la position centrale), ce qui est particulièrement sensible quand on joue sur un «petit plateau». Aussi, pour compenser cet avantage, on introduit une règle dite du *swap* : après le premier pion posé (par le joueur 1), si le joueur 2 trouve le coup intéressant, il peut prendre la place du joueur 1 (et son premier coup). Ainsi, pour commencer, le joueur 1 doit choisir une cellule suffisamment bonne pour lui, mais pas trop pour éviter que son adversaire prenne sa place, ce qui équilibre le jeu.

Une variante du swap consiste à interdire à chaque joueur de poser son premier pion au centre du plateau

(*). Pour aller plus loin on pourra consulter plusieurs sites, par exemple

http://www.mseymour.ca/hex_book/hexstrat.html
<https://www.cijm.org/jeu-de-hex-en-ligne-avec-plaisir-math/>
<https://fr.wikipedia.org/wiki/Hex>
<https://www.ludii.games/details.php?keyword=Three-Player%20Hex> (Hex pour trois joueurs)
<https://www.lemonde.fr/blog/binaire/2021/10/08/une-ia-bien-de-chez-nous-raffle-la-mise/>

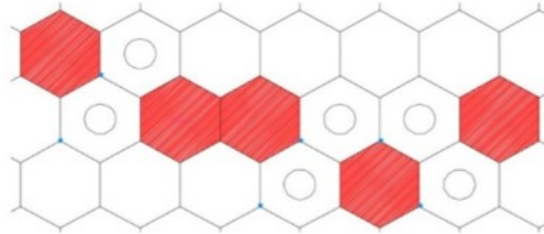
et bien d'autres.... Rechercher simplement «jeu de Hex » dans votre navigateur

1. Relier ou encercler ?

Chaque joueur J cherche à relier ses ports diamétralement opposés (attaque) ou à bloquer l'accès aux ports de ses adversaires (défense). Ces deux actions sont complémentaires et les meilleurs choix de sommets pour J sont donc souvent à la croisée des chemins, c'est à dire à l'intersection des chemins d'attaque et de défense

2. Formes et configurations courantes

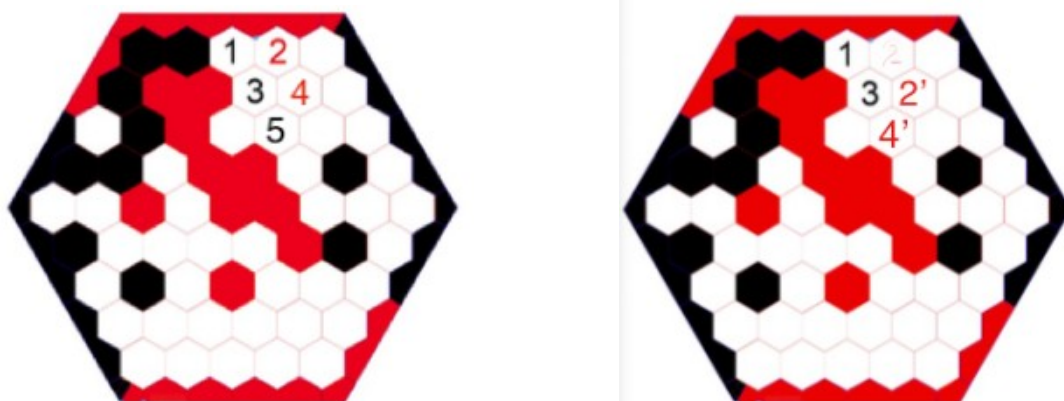
a. Maillons



Au jeu de Hex une province du joueur J ne peut pas être traversée par un chemin adverse mais uniquement contournée. Pour relier deux ports, le joueur doit construire un chemin continu de pions, or la progression consistant à poser chaque pion voisin du précédent n'est pas très rapide. On préfère utiliser la disposition en *maillons*, formés par deux cellules à distance 2, séparées par deux cellules vides (*ci-dessus pour le joueur rouge*) qui permet de progresser plus vite, en restant très solide, car dès que son adversaire occupe l'une des deux cellules libres marquées d'un cercle (*sur le dessin*), pour couper son chemin, le joueur rouge se protège et consolide la connexion en jouant sur la deuxième. Mais bien sûr l'argument ne vaut que pour deux joueurs

b. Echelles et couloirs

Lorsqu'il n'y a que deux joueurs, on peut créer un couloir pour forcer l'adversaire à jouer dedans sous peine de perdre. Le plus souvent un bord du couloir est le mur formé par le bord du plateau. Bien sûr le couloir étant de longueur finie, il faut anticiper sa sortie avant de s'y engager. Une bonne sortie permet de reprendre la main pour imposer, à son tour, un couloir à l'adversaire ...



Echelles et couloirs

Sur cet exemple, *Noir* doit jouer sur la cellule 1 sinon *Rouge* réalise une connexion, puis, si *Rouge* le laisse avancer, le couloir le conduit à se connecter à un port noir. Donc *Rouge* doit l'obliger à se décoller de la côte en jouant en position 2 ou 2'

– S'il joue en 2, *Noir* assure sa connexion en jouant en position 3, qui oblige *Rouge* à jouer en 4, puis *Noir* gagne en jouant en 5 parce qu'il crée deux maillons le reliant au bord du plateau

– S'il joue en 2', *Noir* doit jouer en 3 pour s'échapper, puis *Rouge* assure sa connexion en 4'

3. Une remarque pour finir cette introduction à Hex-n

Les pions posés restant définitivement en place, on peut facilement présenter l'historique d'une partie en numérotant l'ordre de pose des pions sur la configuration finale

Voici maintenant une variante utilisant le même matériel (plateau et pions), mais dont les règles rappellent plutôt un jeu de Go auquel trois joueurs ou plus peuvent participer.

Au jeu de Go classique (deux joueurs sur une trame carrée), chacun doit étendre ses provinces pour obtenir le plus grand pays. Celui-ci s'agrandit naturellement puisqu'à son tour chaque joueur y pose un pion. Mais certaines régions, fragiles, disparaissent lorsqu'elles sont encerclées par leur adversaire tandis que d'autres, plus solides sont définitivement imprenables (lorsqu'elles contiennent deux «yeux»).

Cette version **GO-n** conserve une distinction entre provinces fragiles (dites isolées) ou solides (les ports) mais en l'adaptant au pavage hexagonal, ainsi qu'à de multiples joueurs. Précisons d'abord la terminologie

Vocabulaire et terminologie

Une **province** est une partie monochrome connexe du plateau (en un morceau), dite aussi **J-province** si elle est associée au joueur et à la couleur J. Une province de couleur J bordant le plateau est un **port de J**. Une suite de sommets successivement voisins est un **chemin** entre ses extrémités, dit **lien** lorsqu'il est monochrome de couleur J. Un sommet vide est **libre** tant qu'on peut le relier au bord du plateau, sinon il est dit **isolé**. De même un pion est **isolé** si on ne peut plus le relier au bord du plateau (par un lien de sa couleur)

Règles et déroulement du jeu. En début de partie, une urne commune contient N pions de chaque couleur

a Tant qu'il reste des sommets libres, chaque joueur pose, à son tour, un pion sur l'un d'eux,

b Nettoyage.

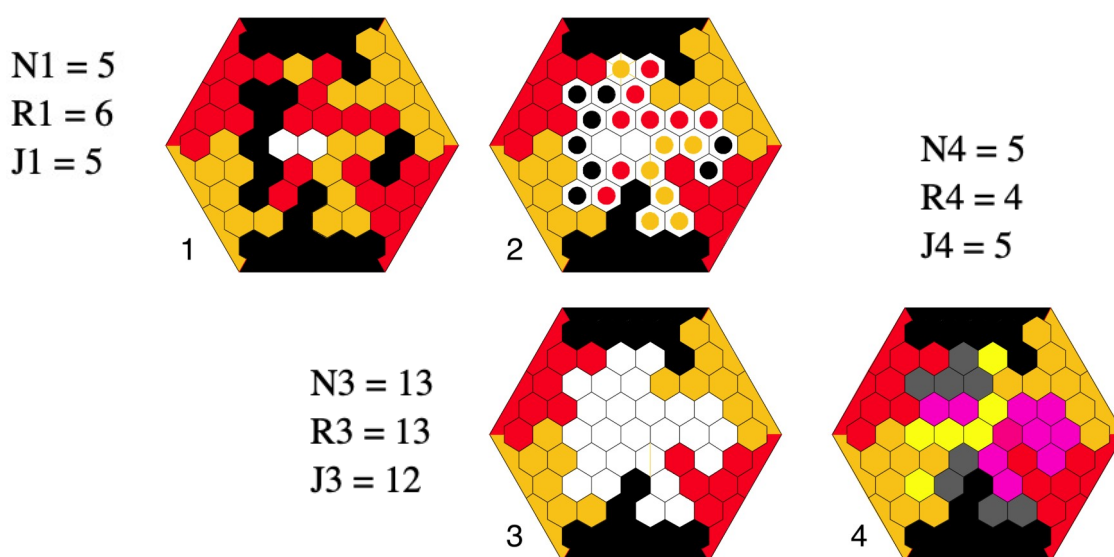
Lorsqu'il n'y a plus aucun sommet libre, tous les pions isolés sont retirés du plateau et replacés dans l'urne,

c. Puis le jeu reprend jusqu'à ce que le plateau soit recouvert par les ports des joueurs

Le gagnant possède le plus «grand pays» (le plus de pions sur le plateau, donc aussi le moins de pions dans l'urne, ce qui est, en général, plus facile à compter).

Exemple d'une partie présenté en quatre étapes et commentaires

Cette succession de configurations montre quatre étapes d'une partie à trois joueurs (Noir, Rouge, Jaune) sur un plateau H5 (5 cellules sur chaque arête). En début de partie $N=25$ est le nombre de pions de chacun dans l'urne, puis les nombres N_k , R_k , J_k dénombrent les pions de l'urne correspondants à chaque étape k représentée.



Commentaires sur les quatre étapes représentées

1. Représente une configuration du plateau ne contenant plus de cellule libre : aucune des deux cellules vides ne peut être reliée à un port, donc il n'y a plus de cellule libre

2. Représente, sous forme pastillée, les pions isolés de cette configuration,

3. On les supprime alors sur l'image 3 (règle **b** dite **nettoyage**), qui ne conserve donc que les ports

4. L'image 4 nous montre une suite et fin de partie possible. (On a utilisé des couleurs proches des précédentes pour mieux visualiser les extensions de provinces dans cette dernière étape).

Rouge a gagné car il ne lui reste que 4 pions dans l'urne et possède donc le plus grand pays

Cas de deux joueurs (Remarque importante)

Lorsque $n=2$ (Go-2, deux joueurs) un plateau ne contenant plus de sommet libre est nécessairement plein. Donc l'étape **Nettoyage** étant supprimée, il suffit de compter les pions de chacun pour déterminer le gagnant. Le jeu est alors très similaire au jeu de Go ou au jeu de Hex selon la disposition initiale d'éventuels ports

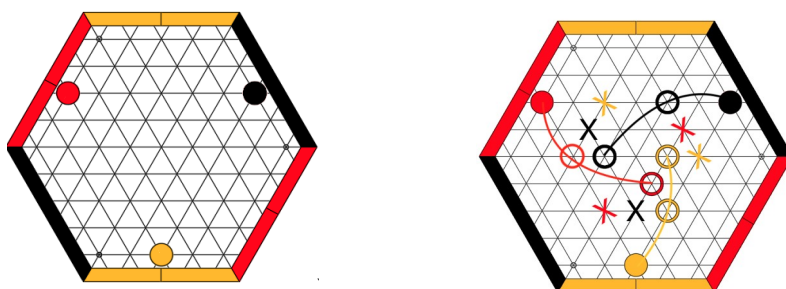
La mobilité des couleurs en bordure et la disposition des cellules du plateau en pavage hexagonal, permet de l'utiliser pour de nombreux jeux très différents de Hex ou du jeu Go. En voici deux

1. Labyrinthe est une variante du jeu Quoridor (se déroulant, lui avec deux joueurs sur un plateau carré)

On y joue à plusieurs joueurs sur un plateau se présentant comme celui de Hex

Chaque joueur dispose d'un «**Roi**» voisin d'un port. Son but est de lui faire traverser le plateau pour rejoindre le port opposé. A son tour, il peut :

- Déplacer son Roi sur une cellule libre voisine, ou
- Poser une **pierre** (X) sur une cellule libre du plateau, la rendant ainsi inutilisable pour tous les rois dans les déplacements des rois. Cette pose est définitive.



Sur ces deux dessins on a tenté de représenter les déplacements des rois et les obstacles (X, X, X)

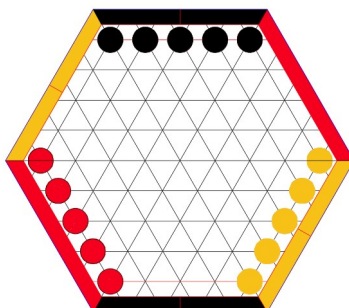
La difficulté, pour chaque joueur, est de choisir, à son tour, s'il est préférable d'avancer son roi ou de gêner un adversaire en posant une pierre sur son chemin.

Pour que le jeu se termine toujours par un roi gagnant on doit y ajouter deux règles

1. L'interdiction de poser une pierre sur une cellule barrant définitivement tout chemin gagnant d'un roi
2. Lorsque deux rois sont voisins celui qui joue peut choisir d'échanger leur position (ce qui permet leur croisement même sur une voie étroite)

2. HexaDames est une variante du jeu de Dames adaptée à trois joueurs, grâce au plateau Hexago

En début de partie, chacun range ses pions sur une arête du plateau comme sur cette image (*).



Chaque joueur tente de transférer ses pions sur l'arête opposée en les déplaçant, à son tour, d'un seul pas, sauf pour manger un ou plusieurs pions adverses en sautant par dessus (à « saute mouton »). Comme au jeu de *Dames* traditionnel. Lorsqu'un pion atteint l'arête opposée il se transforme en *Dame*, et peut se déplacer librement de plusieurs pas dans chacune des trois directions principale, y compris pour « manger » des adversaires. Le gagnant est le joueur qui transfère le plus de pions d'un bord à l'autre du plateau.

(*) Il reste à choisir si chaque joueur débute la partie avec un ou deux rangs de pions

Reflexions (pour FOOB, non incluses dans la notice courte)

Tactiques et stratégie pour jouer à Go3

Les jeux à trois joueurs sont intéressants mais moins prévisibles qu'à deux parce qu'il se crée fréquemment des alliances conjoncturelles contre l'un d'eux (lorsqu'il semble en position favorable). L'adversaire principal change donc en cours de partie. On peut cependant faire quelques remarques :

Le nombre des cellules libres voisines d'un port mesure ses *libertés* (au sens du jeu de Go). En posant un pion chaque joueur cherche donc à augmenter le nombre de libertés de ses ports et à limiter celles de ses adversaires

— Chaque joueur perd ou gagne des points, (par rapport aux autres), dans la phase **b** dite de *nettoyage* du plateau. Chacun doit donc limiter le nombre de ses pions isolés et tenter d'isoler ceux de ses adversaires

— Pour un jeu de défense, on cherchera à placer un pion à une faible distance d'un port permettant de l'y rattacher rapidement en cas de menace, mais sans perdre trop de libertés. Pour un jeu d'attaque on cherchera à isoler les pions adverses en les séparant de leur port d'attache.

Lien entre Hex et le jeu de Go

Comme déjà remarqué le principe du jeu de Go est très simple.

Il s'agit d'étendre son territoire sans se faire encercler par l'adversaire. Toute la subtilité du jeu repose donc sur la notion d'encercllement : quelles sont les régions *protégées* ou *imprenables* ?

Au Go classique ce sont celles qui contiennent au moins deux yeux tandis que dans Gon on les définit comme étant rattachées au bord du plateau, (*ce qui simplifie la définition de l'encercllement*). Partant de cette définition, l'existence éventuelle de *ports initialement attribués* aux joueurs modifie de façon importante le but du jeu. Par exemple pour deux joueurs et des ports initialement disposés dans la configuration de Hex2, une partie de Go2 se termine toujours par un vainqueur au sens de Hex et un vainqueur au sens du Go2, qui ne sont pas nécessairement le même joueur

Lien entre Hex3 et Y

Dimensions du plateau. H5 ou H7 ?

Sur un plateau de taille H5, il est nettement plus facile de maîtriser (visuellement) les relations de distance et voisinages entre les différentes provinces. C'est donc une bonne taille pour s'initier au jeu.

Une partie dure entre 5 et 15 minutes sur un plateau H5, ce qui est un temps raisonnable pour des « novices »

Les experts préféreront bien sûr le format H7

GO2 et le jeu CAPTURE

Le jeu Capture, se déroulant sur un plateau carré quadrillé par des cellules carrées, s'appuie sur les mêmes règles que Go2, la seule différence provenant du pavage carré et non hexagonal.