

Polyssimo Challenge

Guide stratégique v0.3

Alain Brobecker (abrobecker@yahoo.com)

Avec l'aide de Roman Ondrus,
Eveline Veenstra - van der Maas,
Frédéric Elisei et Françoise Basson

"La tactique c'est ce qu'il faut faire lorsqu'il y a quelque chose à faire, la stratégie c'est ce qu'il faut faire lorsqu'il n'y a rien à faire!"
- Xavier Tartakover

Sommaire :

1. Introduction	1
2. Règle du jeu	1
3. Taille des pièces	2
4. Empreintes	2
5. Zones réservées	4
6. Zones d'affrontement	6
7. Début de la phase de placement	8
8. Choix des pièces	8
9. Parties à handicap	9
10. Parties en équipe	9
11. Casse-têtes	9
12. Petit historique des polyminos	9
13. Solutions	10

1. Introduction

Ce document présente des considérations stratégiques et des informations concernant le jeu Polyssimo Challenge. Comme souvent dans les jeux tactiques¹ il est difficile d'émettre des principes stratégiques absolus : par exemple aux échecs on conseille judicieusement de mettre son roi à l'abri, mais en fin de partie le roi devient souvent une pièce forte qui doit prendre une part active dans le jeu.

Ces considérations stratégiques sont donc des pistes de réflexion et surtout pas une vérité intangible, il ne faut pas hésiter à en dévier au gré de ses propres idées.

Pour illustrer certaines idées, des exercices tactiques sont proposés. Ils sont repérés par un numéro encadré et leurs solutions se trouvent en fin de document. Si l'exercice est issu d'une partie, on donne aussi les pièces des deux joueurs en haut et en bas de la position, en général c'est le joueur dont les pièces sont situées en bas qui doit jouer.

Vous trouverez dans le document quelques mots clés en gras, suivis de leur définition. Ces mots clés seront ensuite réutilisés dans le reste du document.

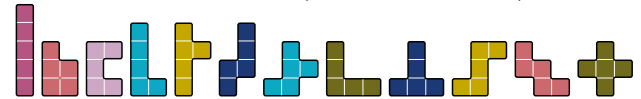
Enfin Polyssimo Challenge se joue en deux phases : choix des pièces puis placement des pièces.

Il est nécessaire de connaître les possibilités de placement lors la deuxième phase pour guider le choix des pièces lors de la première phase. C'est pourquoi l'accent est mis au début du document sur le placement des pièces.

2. Règle du jeu

Polyssimo Challenge est un jeu tactique pour 2 à 4 joueurs. Il est constitué d'un plateau de 12×11 cases et de 24 pièces réversibles :

• 12 "pentaminos" (5 carrés accolés) en couleur :



• 12 "hexaminos" (6 carrés accolés) en noir et blanc :



Dans un premier temps les joueurs choisissent leurs pièces à tour de rôle et les mettent dans leur réserve.

Lorsque toutes les pièces ont été prises, les joueurs, en commençant par le dernier à avoir pris une pièce et en inversant l'ordre de jeu (ce qui compense le désavantage d'avoir choisi en dernier) s'efforcent de placer leurs propres pièces sur le plateau.

Si un joueur ne peut plus poser de pièce, il passe son tour.

Lorsque plus personne ne peut poser de pièce, chaque joueur compte le nombre de cases sur ses pièces non placées, le vainqueur est celui qui a le moins de cases. En cas d'égalité le dernier joueur à avoir posé une pièce gagne.

Remarque : Bien qu'il puisse se jouer à trois ou quatre joueurs, c'est surtout à deux joueurs que Polyssimo Challenge révèle toute sa richesse, comme la plupart des jeux tactiques. Par ailleurs à trois joueurs ou plus un effet de "King Maker" est possible, c'est à dire qu'un joueur ne pouvant plus espérer la victoire pourrait décider d'avantager l'un ou l'autre de ses adversaires lors de son tour de jeu. C'est pourquoi les exercices proposées sont issus de parties à deux joueurs.

1. ou jeux combinatoires à information parfaite

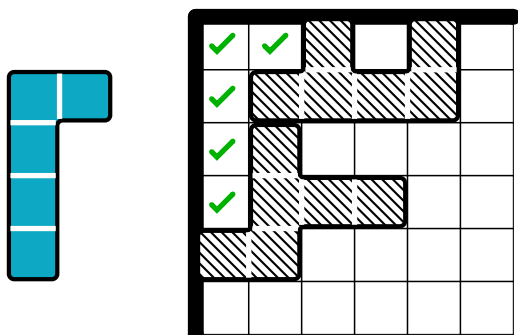
3. Taille des pièces

Le vainqueur étant celui à qui il restera le moins de cases, il est préférable d'avoir les pièces les plus petites possibles, c'est pourquoi, dans la phase de choix, on préférera en général prendre en premier des pentaminos qui n'ont que 5 cases avant de prendre les hexaminos qui ont 6 cases.

4. Empreintes

Pour pouvoir placer plus de pièces que son adversaire, il est judicieux de créer des "empreintes" pour les pentaminos que l'on possède, c'est à dire un espace de 5 cases qui a la forme exacte d'une de ses pièces.

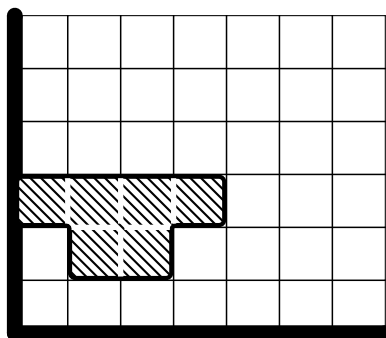
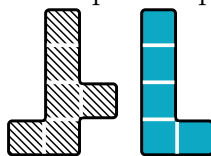
Dans l'exemple ci-dessous, le joueur qui possède la pièce bleue s'est créé une empreinte de 5 cases (avec les coches vertes), où seule sa pièce pourra être placée. Il aura ainsi la possibilité de placer cette pièce en fin de partie, lorsque le plateau sera presque rempli et que son adversaire n'aura plus de coups à sa disposition.



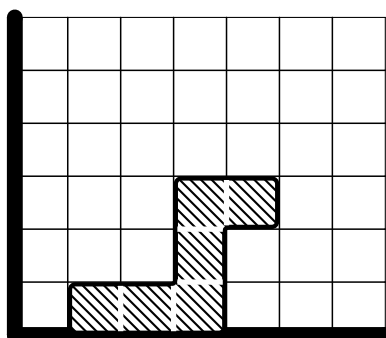
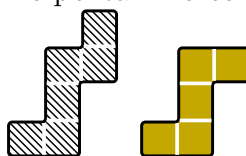
Remarques :

- Lorsqu'une empreinte (ou une zone réservée, voir page 4) a été créée pour une de ses pièces, on peut la séparer légèrement de son stock de pièces afin de penser à la mettre à la fin. Bien sûr cela donne une aide aux adversaires, mais si tous les joueurs font de même ils peuvent alors se concentrer sur des réflexions plus intéressantes concernant la partie. Dans les exercices, les pièces disponibles pour lesquels une empreinte ou un espace réservé a déjà été créé sont séparées des autres pièces par un +.
- Ce n'est pas parce qu'une pièce possède une empreinte (ou une zone réservée, voir page 4) qu'elle devra y être jouée. Il sera parfois plus profitable de l'utiliser dans une zone d'affrontement (voir page 6).

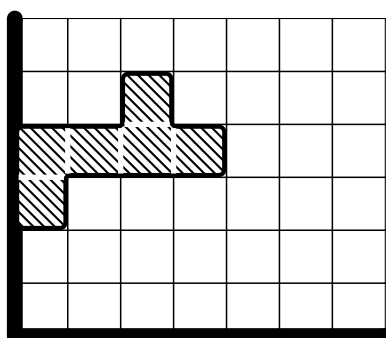
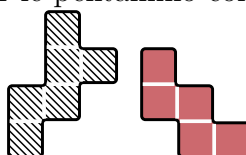
1 Utilisez l'hexamino noir et blanc pour faire une empreinte pour le pentamino coloré :



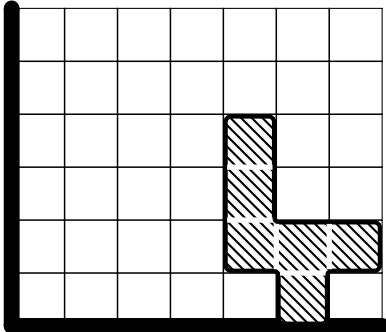
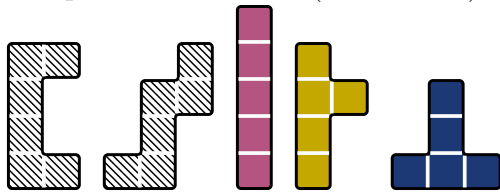
2 Utilisez l'hexamino pour faire une empreinte pour le pentamino coloré :



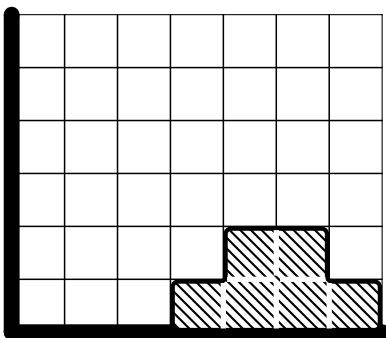
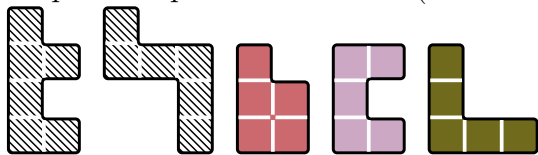
3 Utilisez l'hexamino pour faire une empreinte pour le pentamino coloré :



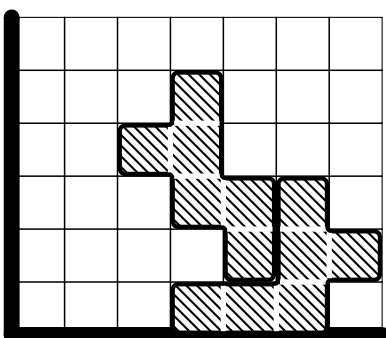
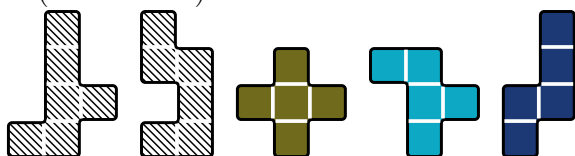
4 Utilisez un hexamino pour créer une empreinte pour un pentamino coloré (3 solutions) :



5 Utilisez un hexamino pour créer une empreinte pour un pentamino coloré (3 solutions) :

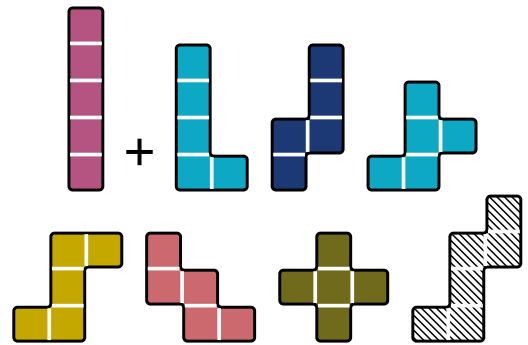


6 Utilisez une pièce (pentamino ou hexamino) pour créer une empreinte pour un pentamino coloré (6 solutions) :

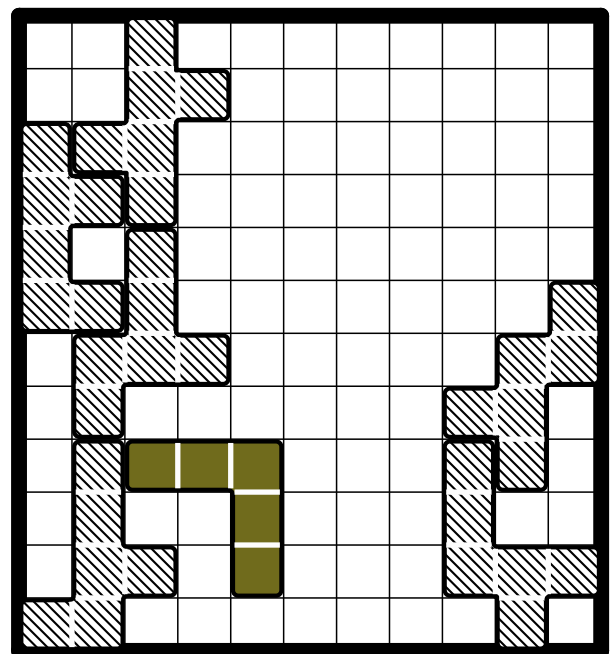


7 Faire une empreinte c'est bien, en faire deux c'est mieux! C'est Frédéric qui a créé une double empreinte pour la première fois dans la position ci-dessous.

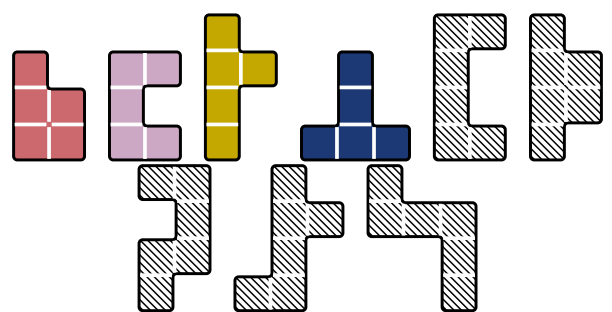
Avec les pièces de Frédéric, situées en dessous du plateau, saurez vous trouver ce joli coup qui lui permet de créer simultanément deux empreintes : deux espaces de cinq cases chacun et ayant exactement la forme de deux autres de ses pièces ?



Alain



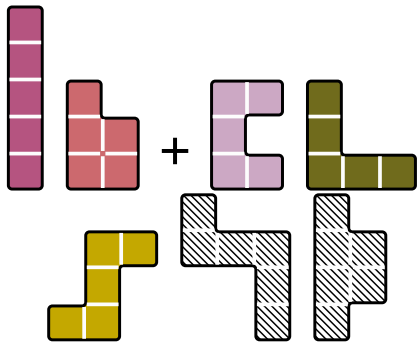
À Frédéric de jouer



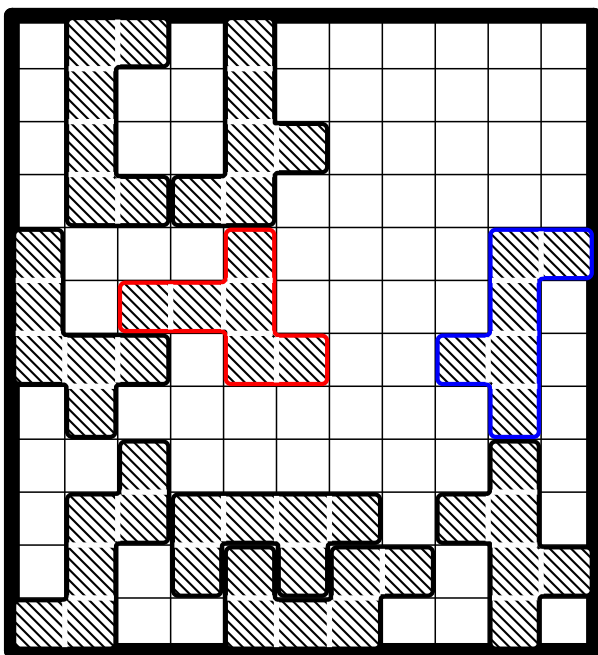
Malheureusement, malgré ce joli coup, Frédéric n'a pas gagné la partie. Peut-être à cause du trop grand nombre d'hexaminos qui lui restait ?

8 Dans la position suivante, Alain a deux empreintes contre une pour Roman, mais c'est à ce dernier de jouer.

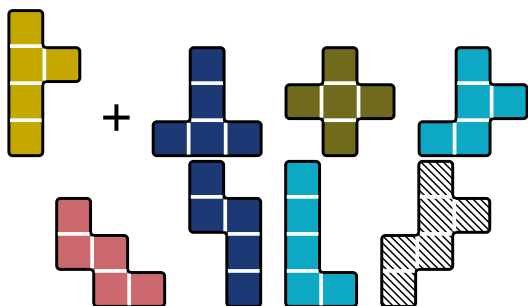
Utilisez les pièces situées en dessous du plateau pour créer deux empreintes à la fois.



Alain



À Roman de jouer



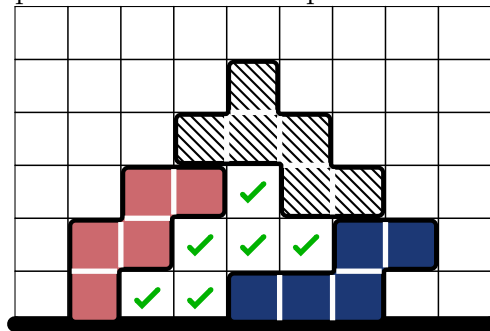
Durant cette partie, qu'il a gagné contre moi, Roman a préparé cette double empreinte au coup précédent : il a joué la pièce entourée de rouge, car il savait que je jouerais la pièce entourée de bleu pour terminer mon empreinte.

Un superbe coup, psychologique et profond !

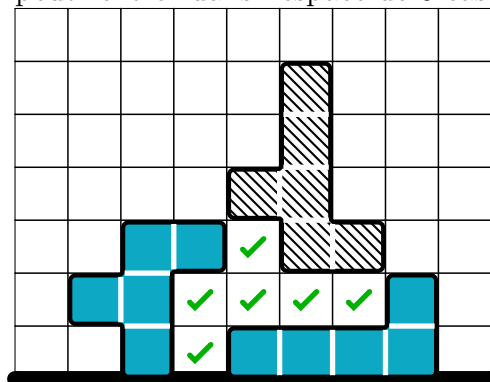
5. Zones réservées

Il n'est pas toujours possible de créer une empreinte parfaite pour un de ses pentaminos, on peut alors chercher s'il est possible de se créer une "zone réservée", c'est à dire un espace de plus de 5 cases dans lequel vous pourrez mettre une ou plusieurs de vos propres pièces, mais tel que cet espace sera inaccessible à votre adversaire.

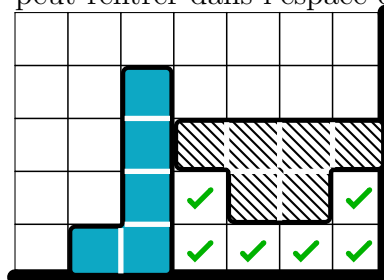
9 Trouver l'unique pièce encore disponible qui peut rentrer dans l'espace de 6 cases ci-dessous :



10 Trouver l'unique pièce encore disponible qui peut rentrer dans l'espace de 6 cases ci-dessous :



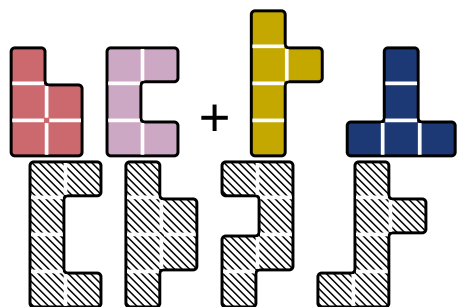
11 Trouver l'unique pièce encore disponible qui peut rentrer dans l'espace de 6 cases ci-dessous :



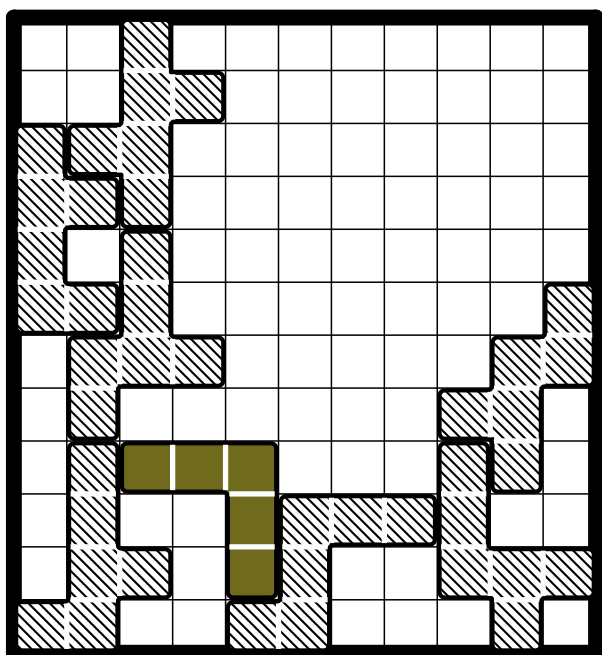
12 Avec seulement deux pièces, créer un espace fermé de 6 cases qui ne peut contenir qu'une seule autre pièce du jeu (nombreuses solutions).

[13] Dessinez les 35 hexaminos possibles². Puis indiquez pour chacun d'eux le nombre de pièces du jeu qui pourraient être placées dans un espace ayant cette forme. En déduire un "classement" des pentaminos.

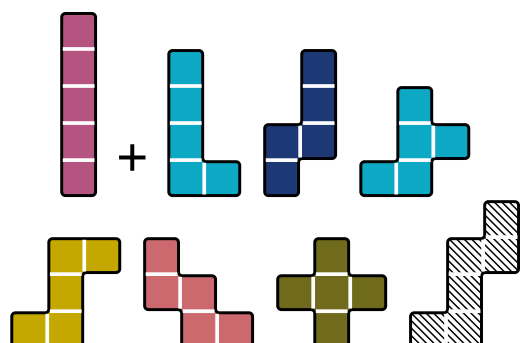
[14] Dans la position ci-dessous, Frédéric vient de créer deux empreintes d'un coup, il possède donc une empreinte de plus que son adversaire. Mais ce dernier peut se créer un espace réservé. Utilisez les pièces situées en dessous du plateau pour créer une zone réservée dans laquelle seules des pièces d'Alain pourront être placées.



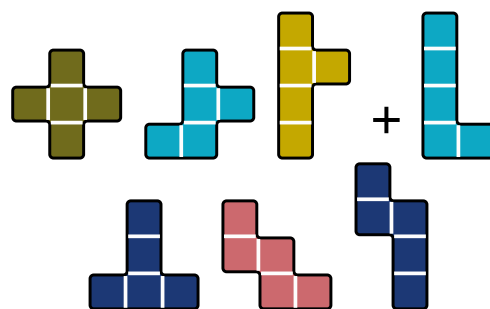
Frédéric



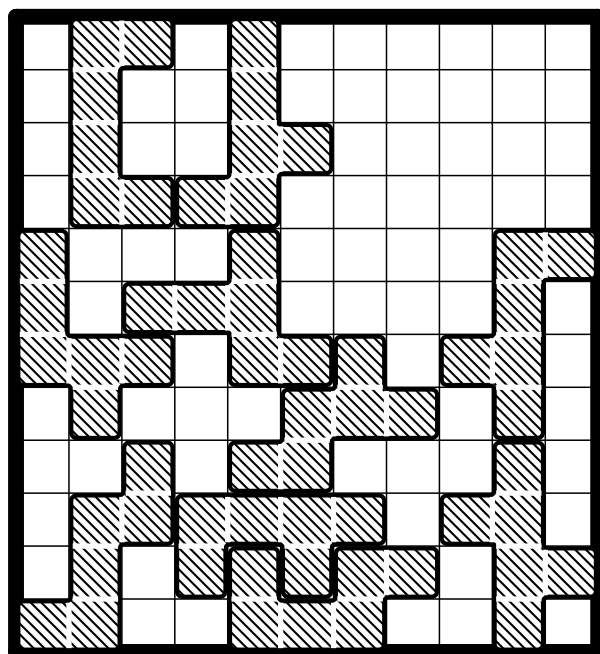
À Alain de jouer



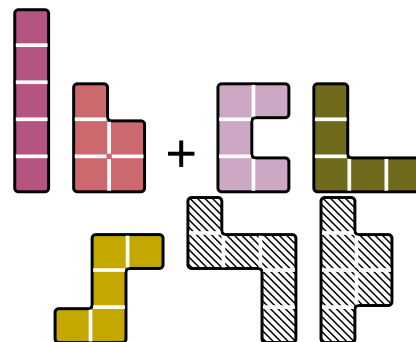
[15] Dans la position ci-dessous, Roman vient de créer deux empreintes d'un coup, il possède donc une empreinte de plus que son adversaire. Mais ce dernier peut se créer un espace réservé. Utilisez les pièces situées en dessous du plateau pour créer une zone réservée dans laquelle seules des pièces d'Alain pourront rentrer.



Roman



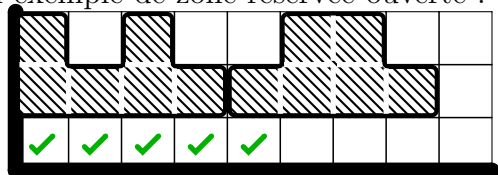
À Alain de jouer



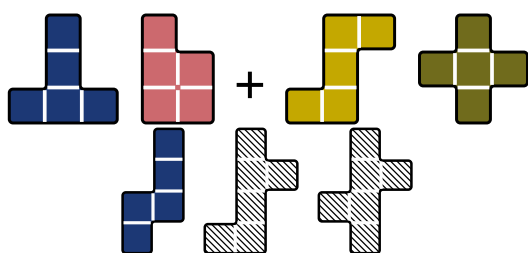
2. http://abrobecker.free.fr/jeux/Polyssimo_DossierPedagogique.pdf

Une zone réservée n'est pas nécessairement fermée : il peut s'agir d'une zone **ouverte** que l'adversaire n'a aucun moyen de perturber et dans laquelle on peut mettre une ou plusieurs de ses pièces.

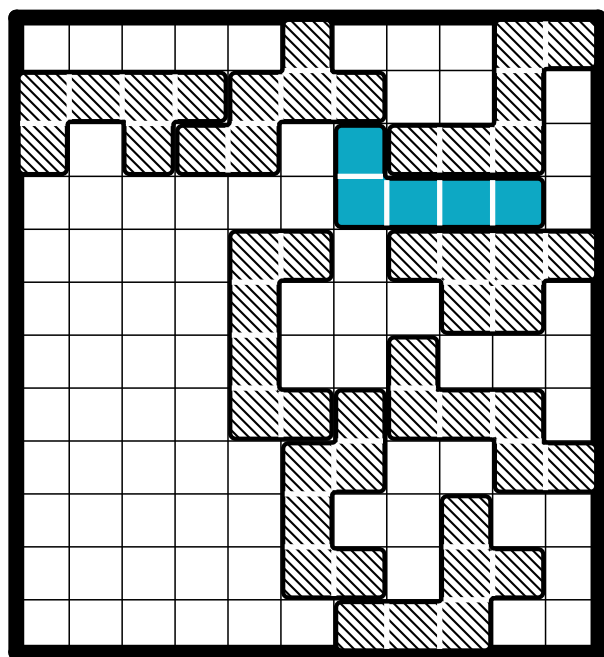
Un exemple de zone réservée ouverte :



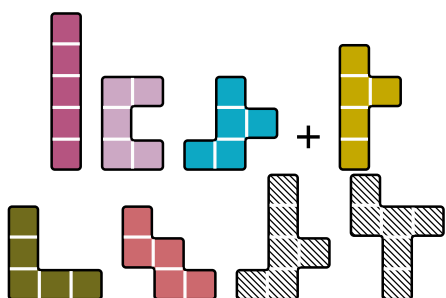
16 Dans la position suivante, quel est le meilleur coup d'Alain ?



Emmanuel



À Alain de jouer



Précisons que ce coup ne fut pas joué dans la partie et aussi qu'Emmanuel fut le premier joueur à gagner une partie contre l'auteur du jeu.

6. Zones d'affrontement

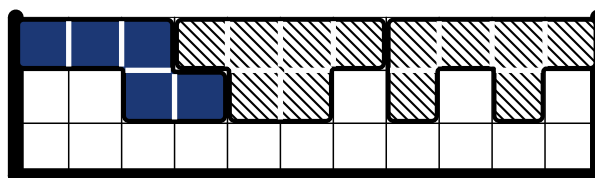
Vers la fin de partie, on voit apparaître différentes **zones** sur le plateau :

- Des **zones inutiles**, car elles font 4 cases ou moins, ou car elles ne peuvent plus contenir aucune pièce encore disponible.
- Des **empreintes** et/ou des **zones réservées** qui ne sont plus sujets de contestation.
- Et des **zones d'affrontement** de 6 cases ou plus, dans lesquelles des pièces de plusieurs joueurs peuvent être placées.

17 La position fictive suivante contient une grande zone d'affrontement. Le joueur dont c'est le tour gagne! Comment? (Une réponse par joueur)



Joueur A



Joueur B

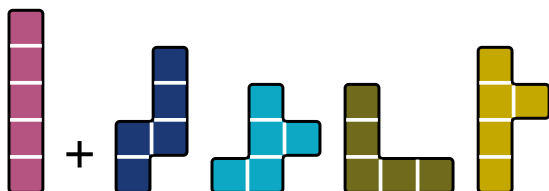


Il semble avantageux de jouer en premier dans une zone d'affrontement, mais cela doit être fait au bon moment : avant la fin de partie, il y a peut être mieux à faire sur le plateau ?

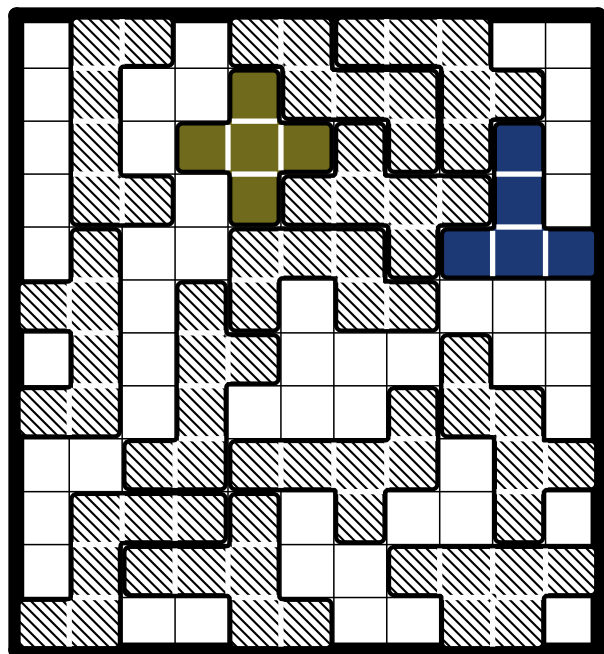
Les choses se compliquent lorsqu'il y a plusieurs zones d'affrontement, comme dans les exemples qui vont suivre. Il faut alors anticiper toutes les réponses possibles de l'adversaire pour savoir dans quelle zone jouer en premier. Deux pistes de réflexion : Il semblerait que le joueur qui peut poser le plus de pièces différentes dans des zones d'affrontement soit avantageux. Enfin on peut imaginer que des joueurs expérimentés créent volontairement le "bon" nombre de zones d'affrontement.

Pour étudier le problème qui suit, Roman conseille de numérototer les zones et de déterminer quelles pièces peuvent aller dedans. Comme nous ne sommes pas en partie, nous pouvons le faire avec un papier et un crayon plutôt que de tête, ouf!

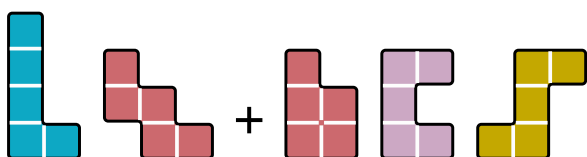
[18] Pierre peut encore placer 4 pièces, alors qu'Alain ne peut plus en placer que 3. Mais c'est au tour d'Alain, que doit-il jouer pour gagner? (2 solutions)



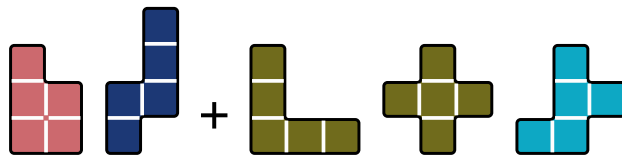
Pierre



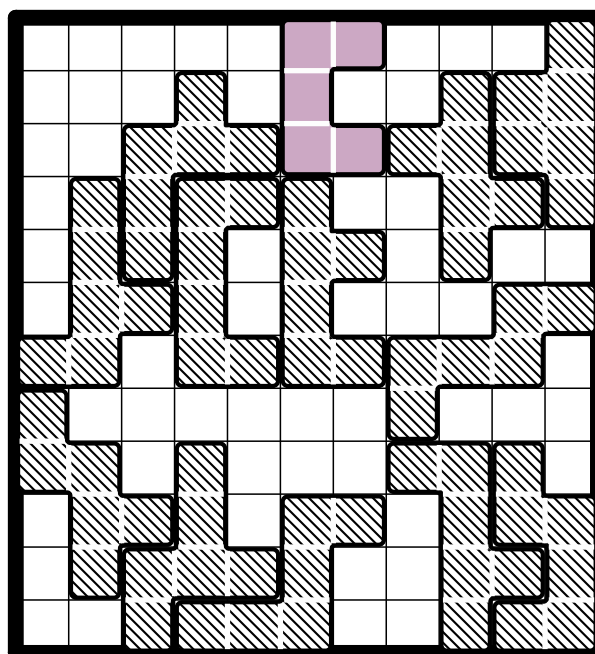
À Alain de jouer



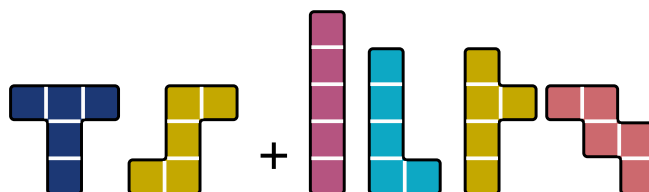
[19] Eveline et moi avons deux empreintes chacun, mais il reste encore deux zones d'affrontement. Trouvez le coup gagnant d'Eveline (lorsque deux joueurs ont le même nombre de cases restantes en fin de partie, le dernier à avoir posé une pièce gagne) :



Alain

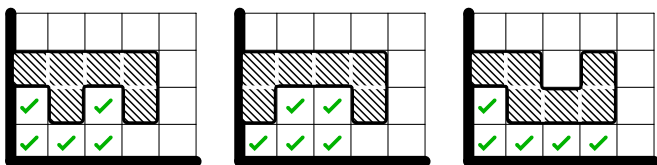


À Eveline de jouer



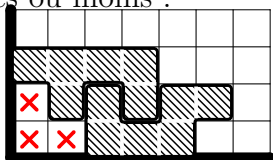
7. Début de la phase de placement

Dans la plupart des parties, le premier coup de la phase de placement cherche à **débuter une empreinte en s'aidant des bords du plateau**. Pour cela il faut étudier les interactions entre les différentes pièces, par exemple :

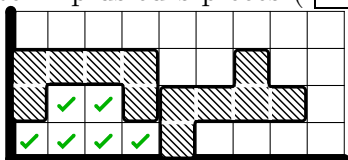


Heureusement, il est impossible de se créer une empreinte complètement fermée au premier coup avec les pièces du jeu ([20] plus précisément il existe un seul hexamino, non inclus dans le jeu, qui permet de faire une empreinte pour un pentamino en utilisant le coin, trouvez vous lequel?).

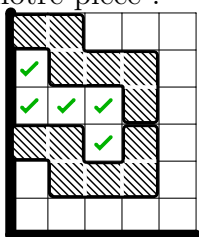
L'adversaire a donc tout loisir d'empêcher la création de l'empreinte en réduisant l'espace à 4 cases ou moins :



Ou en créant une zone d'affrontement qui peut contenir plusieurs pièces ([21] lesquelles?).



Ou pire, en se créant sa propre empreinte à l'aide de notre pièce :



Quelques joueurs répondent en jouant sur une autre partie du plateau, c'est peut être parfois le mieux, mais il faut vraiment essayer de jouer un coup qui soit à la fois utile pour soi et gênant pour son adversaire, c'est pourquoi il est plus fréquent de voir les pièces jouées proches les unes des autres.

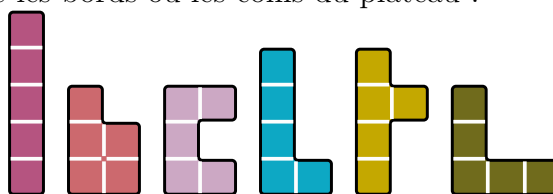
Enfin, jouer le tout premier coup au centre du plateau me semble être trop passif, il est quasiment impossible de construire une empreinte rapidement sans s'aider du bord.

8. Choix des pièces

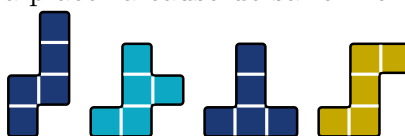
Il est difficile de classer les pièces, car leur "force" dépend d'un grand nombre de paramètres et surtout de la partie en cours. Quelques paramètres possibles : la taille, le nombre de positions possibles de la pièce (par exemple la croix n'a qu'une seule position), la taille du rectangle englobant, la réponse à l'exercice [13]...

Voici toutefois une tentative de classement des pièces, empirique et sujette à caution.

Tout d'abord des pentaminos qui se marient bien avec les bords ou les coins du plateau :



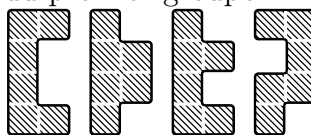
Ensuite des pentaminos irréguliers, mais parfois utiles (notamment la pièce bleu clair est assez facile à placer à cause de sa forme biscornue) :



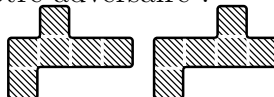
Les deux derniers pentaminos sont plus difficile à utiliser judicieusement, mais on a pourtant vu des empreintes pour eux dans les exercices précédents :



Les quatre hexaminos suivants ont un rectangle englobant de 4×2 cases, ils sont donc moins "larges" que les autres et se marient bien avec les pentaminos du premier groupe :



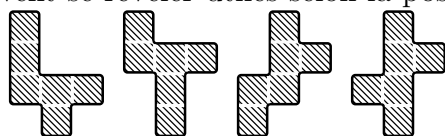
Les deux hexaminos suivants sont pratiques pour aller avec les pièces longues, ne laissez pas les deux à votre adversaire :



Deux hexaminos qui se marient assez bien avec les pentaminos :



On termine avec des hexaminos qui, la encore, peuvent se révéler utiles selon la position :



9. Parties à handicap

Une caractéristique de Polyssimo Challenge dont je suis fier est la possibilité de jouer des parties avec handicap variable, comme au jeu de Go : avant la partie, on peut décider que le joueur le plus expérimenté prendra moins de pentaminos et plus d'hexaminos (plus grands et donc plus difficile à placer) que son adversaire.

Par exemple lorsque je fais découvrir le jeu, je propose de prendre 2 pentaminos et 10 hexaminos, mon adversaire ayant alors 10 pentaminos et 2 hexaminos. Quelquefois je gagne. Plus souvent je perds après une belle bataille et c'est donc moi qui ait besoin d'un coup de pouce, je propose de diminuer mon handicap pour la prochaine partie, et d'avoir 3 pentaminos et 9 hexaminos. Et ainsi de suite jusqu'à avoir 6 pentaminos chacun.

A trois joueurs il est encore possible de donner un avantage à un ou plusieurs joueurs, avec les répartitions de pentaminos 2+5+5; 3+3+6; 3+4+5 ou encore 2+4+6.

A quatre joueurs le nombre de pièces par joueur est très limité et permet peu de possibilités, on peut toutefois essayer les répartitions de pentaminos 2+3+3+4 ou 2+2+4+4.

C'est un plaisir de voir les joueurs et joueuses progresser, puis de perdre contre eux dans une partie sans handicap, promesse de futures parties passionnantes.

Certaines personnes s'approprient rapidement le jeu et n'ont aucunement besoin de cet avantage, même lors de leur première partie. D'autres personnes n'aiment pas l'idée de partie à handicap (ni même de partie à avantage ;-p), ils joueront donc sans cette possibilité.

10. Parties en équipe

Lors d'une partie à quatre, chaque joueur ne dispose que de 6 pièces, ce qui est peu pour se créer des empreintes. Par conséquent on pourra essayer de jouer en deux équipes de deux joueurs.

Les joueurs d'une même équipe se mettent en diagonale, la partie se déroule en respectant les règles, mais en fin de partie on compte le total des cases de chaque équipe pour savoir laquelle gagne la partie. Il faut donc aider son partenaire à créer des empreintes et des espaces réservés.

Il faut se mettre d'accord avant la partie sur la quantité de communication autorisée durant la partie : Si parler du jeu est autorisé ("tu me fends le coeur" ...) le risque est de voir un des joueur dicter les coups à son partenaire, mais en dévoilant alors ses idées à l'équipe adverse. On peut aussi imposer de ne pas parler du jeu, mais autoriser de montrer une ou plusieurs pièces de son jeu à son partenaire.

11. Casse-têtes

Voici deux problèmes (et une variante) un peu déconnectés du jeu réel, mais qui ont un intérêt théorique. Notamment la question du remplissage du plateau est souvent posée lorsqu'on présente le matériel du jeu, et rapproche un peu Polyssimo Challenge de son aîné Polyssimo.

[22] Essayez de trouver un pavage parfait du plateau de 11×12 en utilisant toutes les pièces de Polyssimo Challenge (cela revient à démontrer qu'il est possible d'avoir une partie, ennuyeuse, de 24 coups).

[23a] Essayer de placer un minimum de pièces de Polyssimo Challenge sur le plateau de jeu, de manière à ce qu'aucune des pièces restantes ne puisse être ajoutée (c'est équivalent à chercher la plus courte partie possible). Si deux positions ont le même nombre de pièces, on privilégiera celle qui utilise le plus de cases.

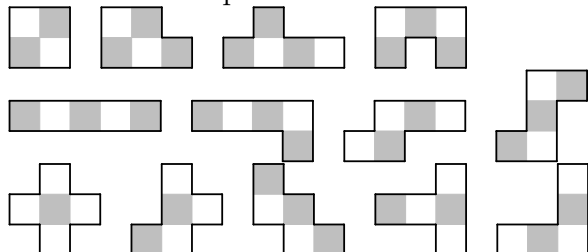
[23b] Essayer de placer un minimum de pièces de Polyssimo Challenge sur le plateau de jeu, de manière à ce qu'aucune des pièces restantes ne puisse être ajoutée. Si deux positions ont le même nombre de pièces, on privilégiera celle qui utilise le moins de cases.

12. Petit historique des polyminos

Les **polyminos** sont des pièces constituées de carrés accolés par leurs cotés. Le monomino, le domino, les 2 triominos, les 5 tetraminos, les 12 pentaminos, etc... en sont des cas particuliers.

Il n'est pas facile de savoir quand la notion de polymino est apparue. Un des premiers (le premier ?) problèmes connus de pavage d'une surface par des polyminos est "The broken chessboard"³ par l'auteur de puzzles Anglais Henry Dudeney :

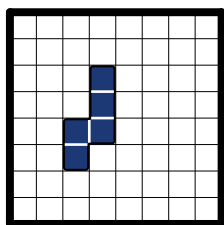
[24] Reconstituez un échiquier 8×8 correctement colorié avec les pièces suivantes :



Les problèmes de pavages par des polyminos ont ensuite été étudiés par le Mathématicien Américain Solomon Golomb dans les années 1950, popularisés alors par Martin Gardner dans la revue Scientific American, et sont encore l'objet d'études en Mathématiques de nos jours⁴.

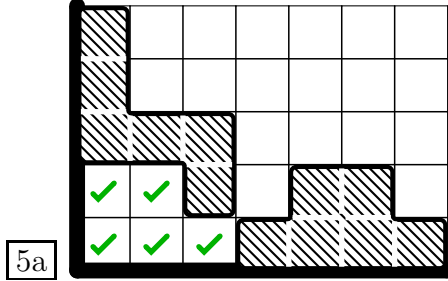
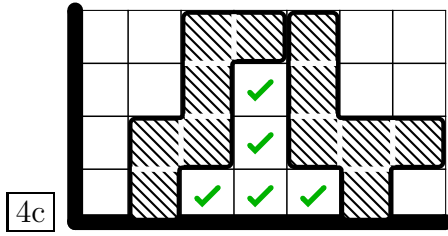
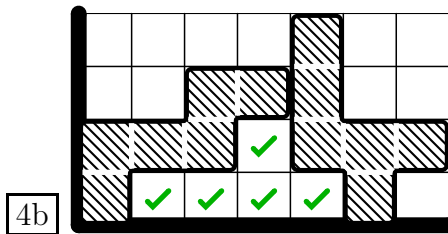
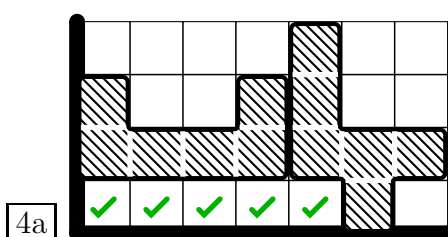
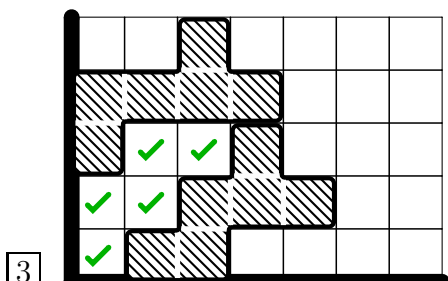
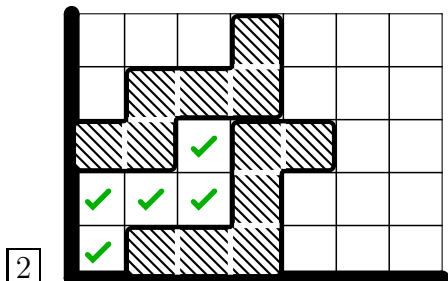
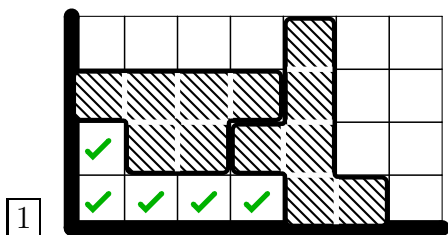
Durant la même période, Solomon Golomb a inventé le jeu **Pentominoes** qui se joue à deux sur un plateau de 8×8 cases avec les 12 pentaminos. Ces derniers sont placés à côté du plateau, et à tour de rôle un joueur choisit une pièce et place celle-ci sur le plateau. Le premier joueur qui ne peut plus placer de pièce a perdu.

Le jeu est intéressant mais trop complexe en début de partie à cause du grand nombre de possibilités qu'il est difficile de guider par des considérations tactiques à court terme. En 1996, Hilarie Orman a démontré par programmation⁵ que le premier joueur possédait une stratégie gagnante s'il jouait son premier coup comme indiqué sur la figure :

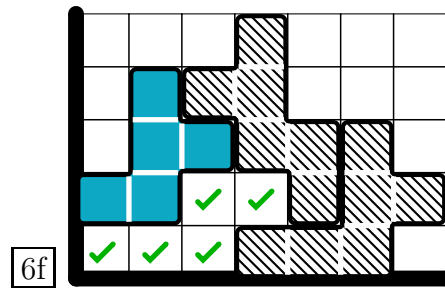
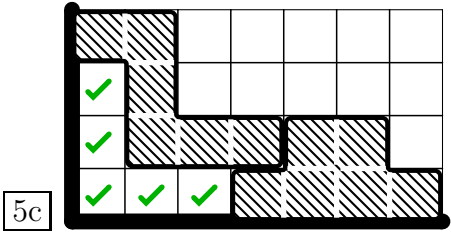
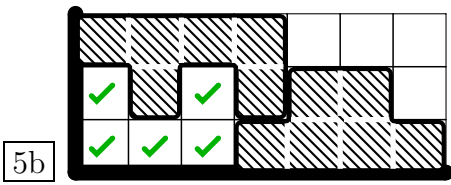


Plus proche de nous, de nombreux jeux utilisent de manière intéressante les polyminos : Blokus (primé à Cannes en 2001), Patchwork, Cottage Garden, Scarabya... Et, je l'espère, Polyssimo Challenge...

13. Solutions

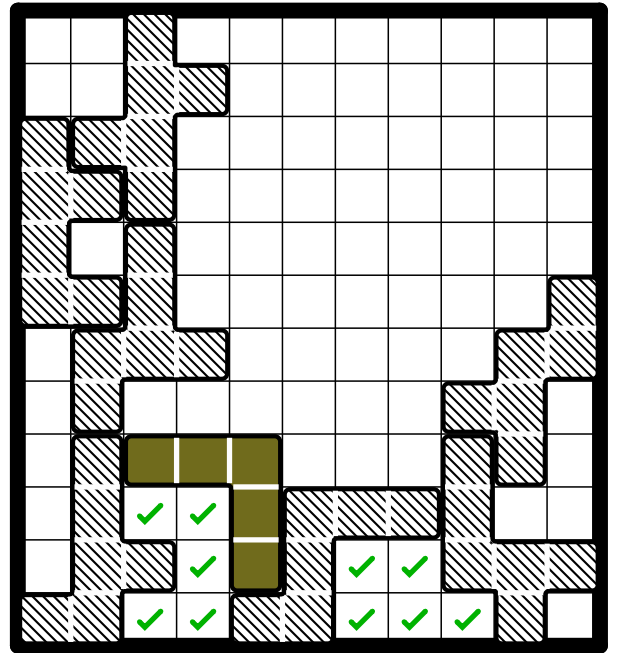
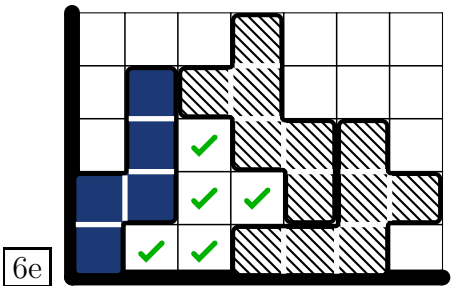
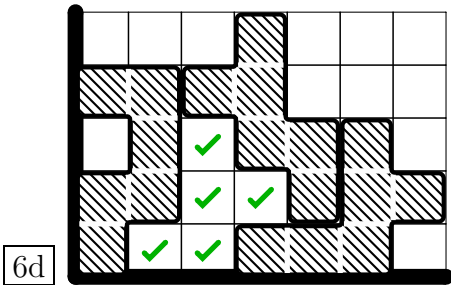
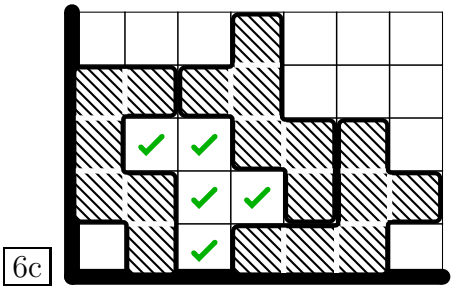
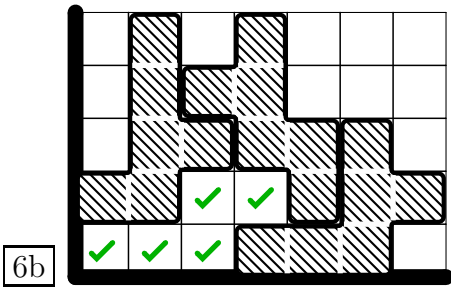
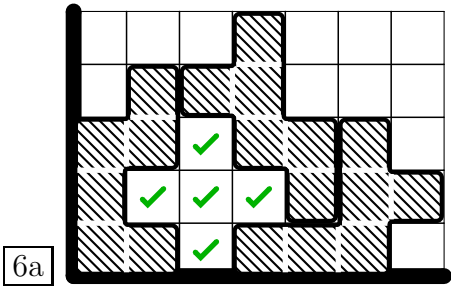


3. "The Canterbury Puzzles", 1907
 4. "Jeux Mathématiques et mathématiques des jeux" de Jean Paul Delahaye, éditions Belin
 5. <http://library.msri.org/Book29/files/orman.pdf>

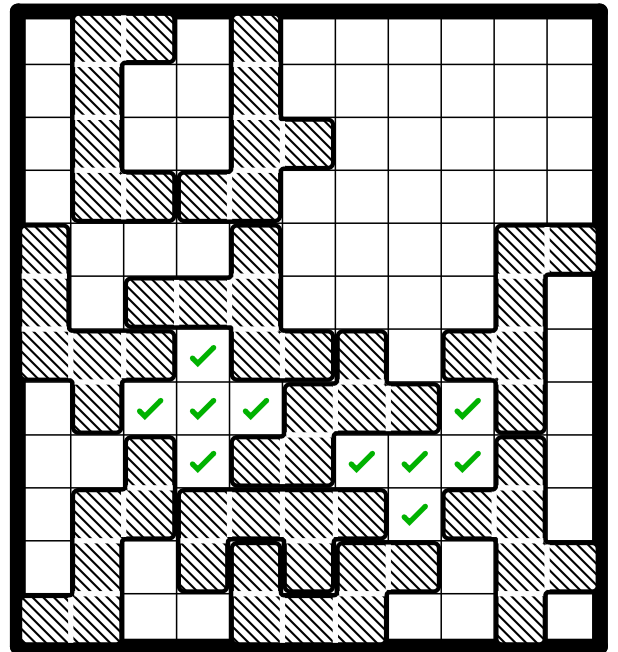


Les deux dernières solutions sont peu intéressantes puisque le même résultat peut être obtenu en plaçant des pièces plus grande.

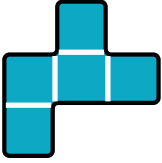
7 Deux empreintes en même temps !



8 Deux empreintes en même temps !



9 La seule pièce restante qui convient est :



10 La seule pièce restante qui convient est :

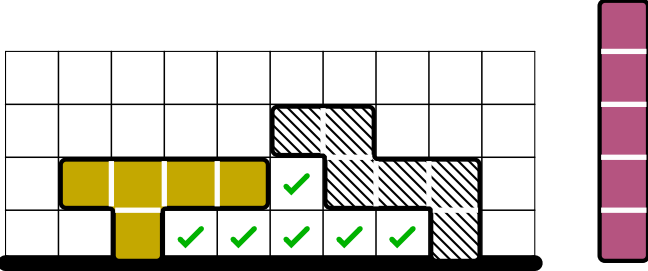


11 La seule pièce restante qui convient est :

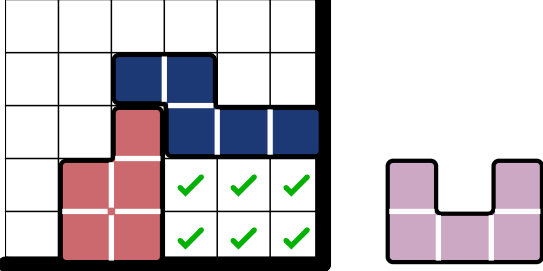


Cette position montre un exemple de zone réservée pour un hexamino, puisque le pentamino bleu en L a déjà été joué.

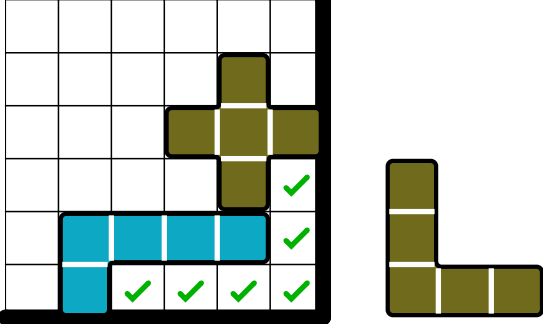
12 Par exemple dans la position ci-dessous seul le pentamino à droite peut être placé :



Ou alors dans la position ci-dessous seul le pentamino à droite peut être placé :

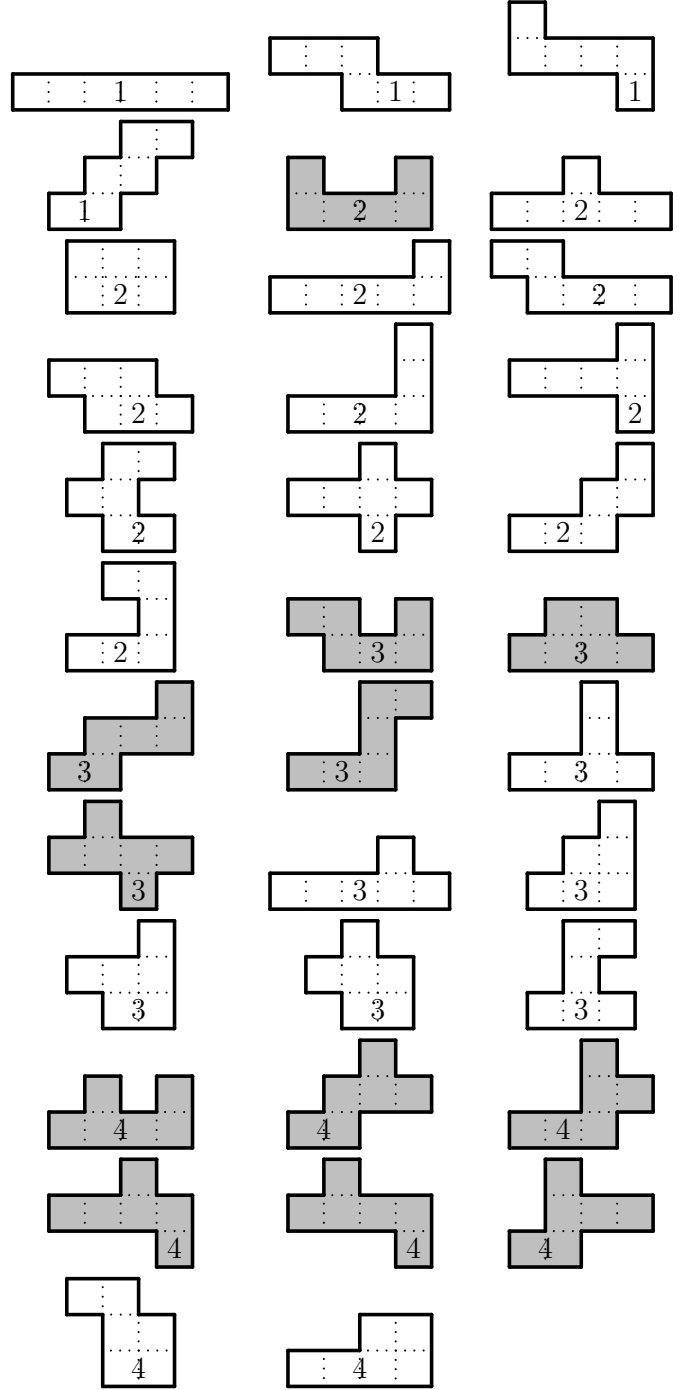


Ou alors dans la position ci-dessous seul le pentamino à droite peut être placé :

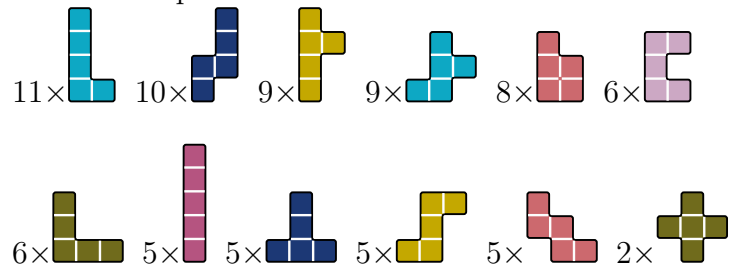


De nombreux autres exemples sont possibles.

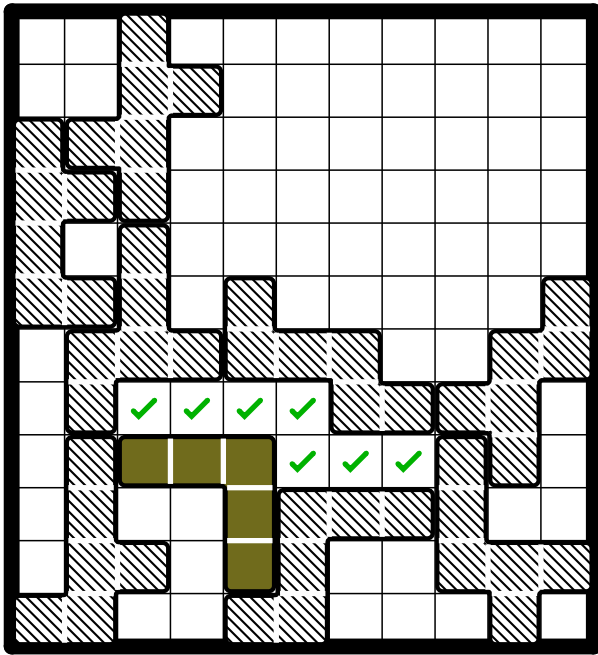
13 Le nombre de pièces du jeu qui peuvent rentrer dans l'espace de 6 cases dessiné est indiqué à l'intérieur. Si cet espace correspond à un des hexamino du jeu, il est grisé.




On en déduit pour chaque pentamino le nombre de fois ou il pourrait rentrer dans une de ces zone :

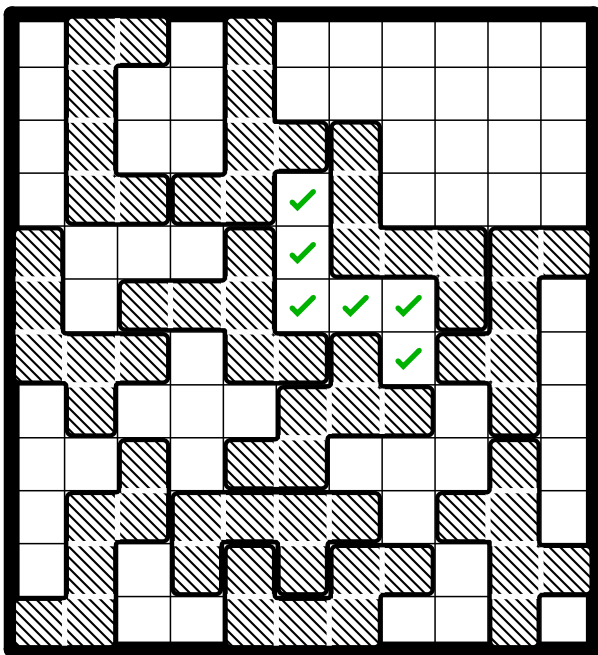
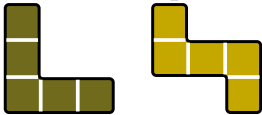


[14] Seuls les deux pentaminos suivants peuvent rentrer dans l'espace réservé indiqué en vert :



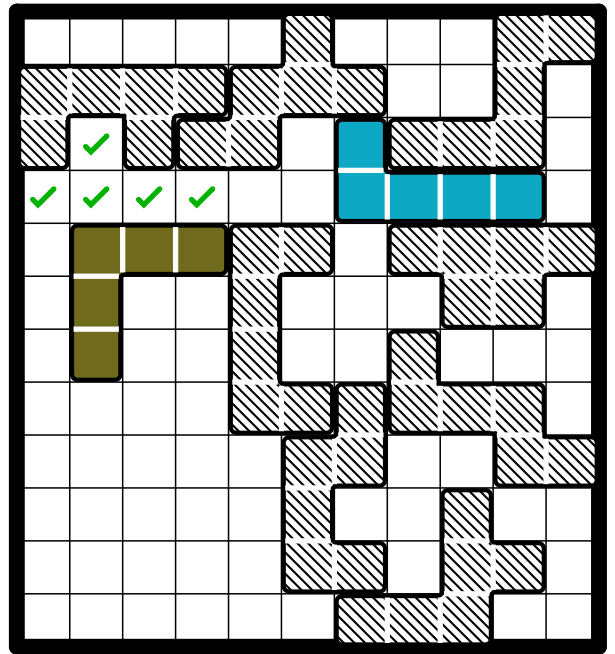
Il est aussi possible d'utiliser  pour créer l'espace réservé, mais c'est moins intéressant.

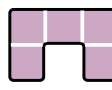
[15] Seuls les deux pentaminos suivants peuvent rentrer dans l'espace réservé indiqué en vert :



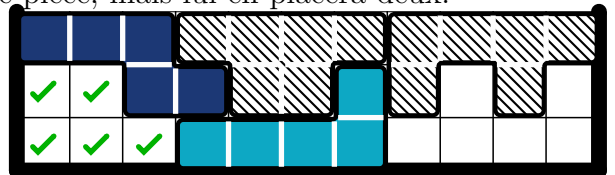
Il est aussi possible d'utiliser  pour créer l'espace réservé, mais c'est moins intéressant.

[16] Si la pièce verte est placée sur le plateau comme indiqué, seul la pièce jaune peut aller dans les cases marquées d'une coche verte, et l'adversaire ne peut pas l'empêcher :

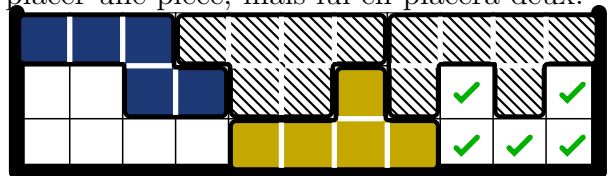


Utiliser  permet d'aboutir au même espace réservé, mais c'est moins judicieux puisque cette pièce avait déjà une empreinte.

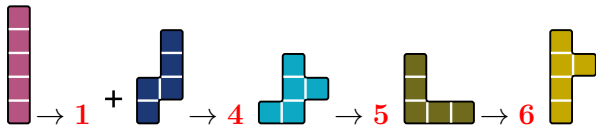
[17] Si c'est le tour du joueur A, il se crée une empreinte dans la zone d'affrontement comme ci-dessous. Il n'empêche pas l'adversaire de placer une pièce, mais lui en placera deux.



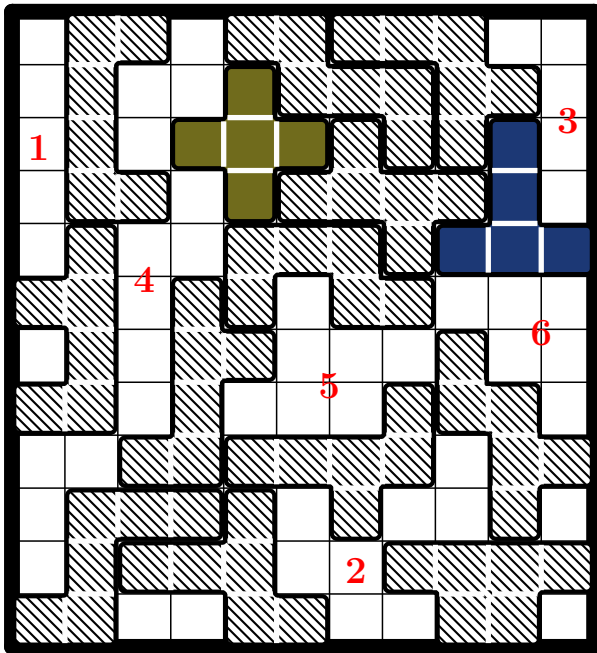
De même si c'est le tour du joueur B, il se crée une empreinte dans la zone d'affrontement comme ci-dessous. Il n'empêche pas l'adversaire de placer une pièce, mais lui en placera deux.



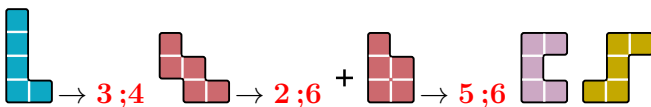
[18] Commençons par analyser la situation : il y a 6 zones importantes, les zones 1 à 3 sont des empreintes et les zones 4 à 6 sont disputées par les deux joueurs. Marquons pour chaque pièce les zones dans lesquelles elles peuvent aller :



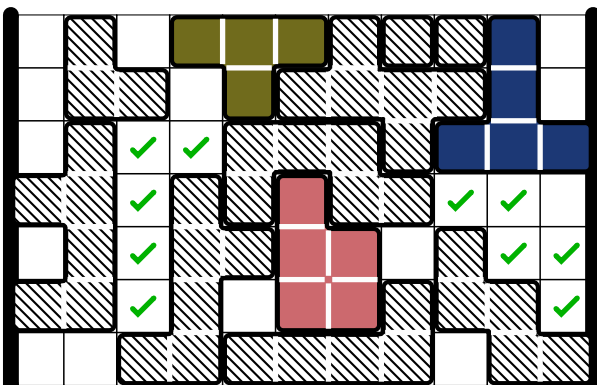
Pierre



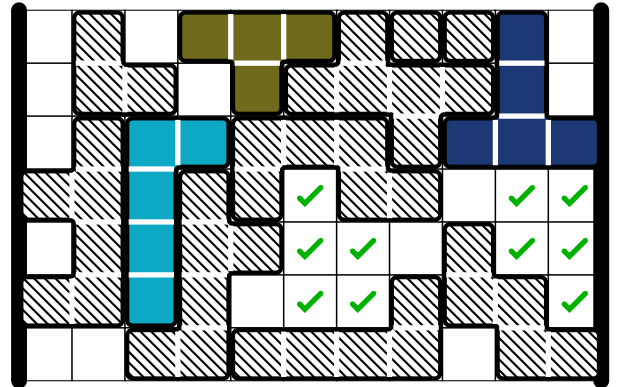
À Alain de jouer



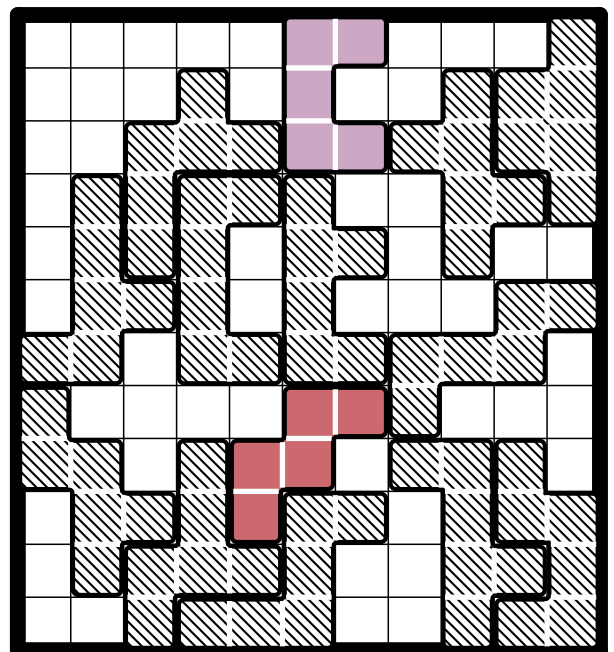
Pour gagner, Alain doit placer ses 3 pièces possibles et empêcher Pierre d'en placer deux. Il faut donc absolument placer la pièce en forme de "b" qui n'a pas d'empreinte. Le plus naturel est de la placer dans la zone 5, puis, selon la réponse de Pierre, de jouer ensuite dans la dernière zone d'affrontement, comme montré avec les coches vertes.



La deuxième méthode, moins naturelle, consiste à placer la pièce en forme de "L" dans la zone 4, et de jouer au coup suivant le "b" dans la zone 5 ou la zone 6 en fonction de la réponse de Pierre, comme montré ci-dessous.



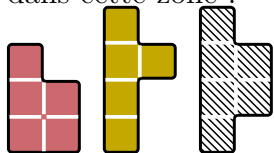
[19] Eveline et Alain ont chacun deux zones réservées (ou empreintes) pour deux de leurs pièces. La seule possibilité de gain pour Eveline est de placer deux pièces de plus et d'empêcher Alain de poser plus d'une pièce supplémentaire. Il y a deux zones d'affrontement, dans le coin en haut à gauche et au centre. La première décision que doit prendre Eveline est dans quelle zone jouer : en regardant les pièces d'Alain on voit qu'il ne peut pas placer deux de ses pièces dans la zone en haut à gauche, mais qu'il pourrait placer deux de ses pièces dans la zone centrale (le L vert et la croix) si on le permet. Il faut donc l'empêcher de placer ses deux pièces et donc Eveline doit jouer dans la zone centrale. De plus elle doit jouer dans cette zone de manière à ce qu'elle puisse elle même jouer une deuxième pièce dans la zone centrale. Voici ce joli coup, joué dans la partie :



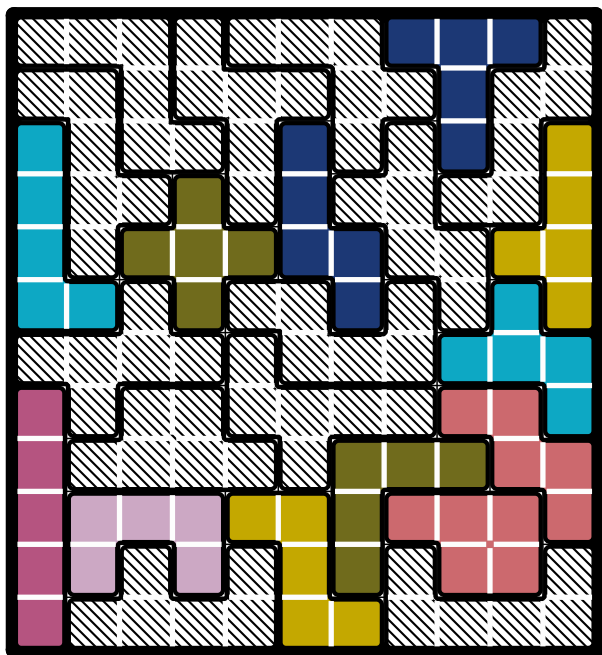
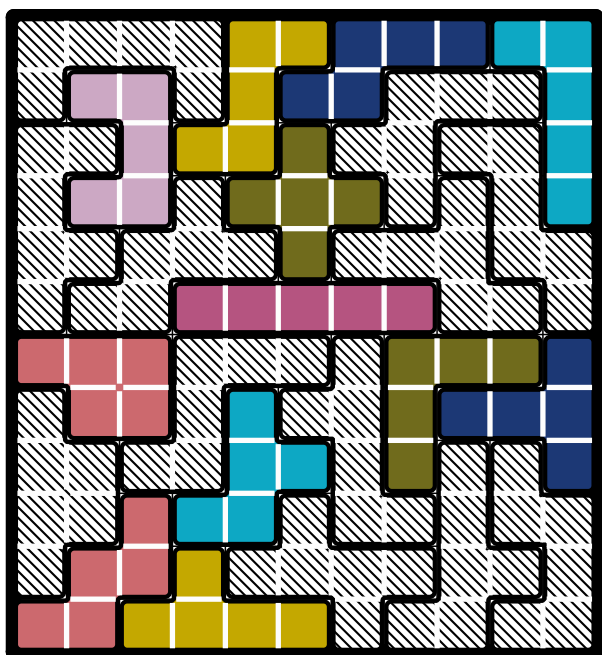
[20] Inutile de chercher la pièce suivante dans le jeu, elle serait trop forte avec le pentamino "b" :



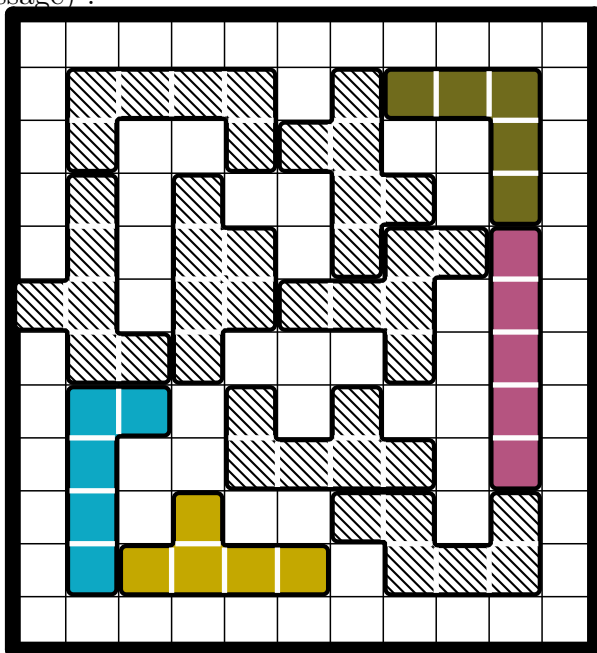
[21] Deux pentaminos et un hexamino peuvent rentrer dans cette zone :



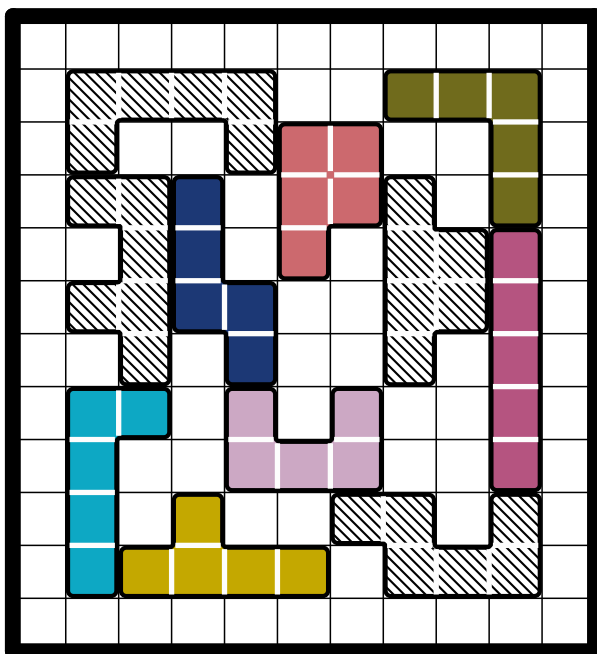
[22] Deux des nombreux pavages possible sont :



[23a] Pour l'instant j'ai trouvé un minimum de 11 pièces pour un total de 62 cases ($\approx 47\%$ de remplissage) :



[23b] Pour l'instant j'ai trouvé un minimum de 11 pièces pour un total de 59 cases ($\approx 44,7\%$ de remplissage) :



[24] Voici la solution donnée dans le livre, est-ce la seule (aux rotations et symétries près) ?

