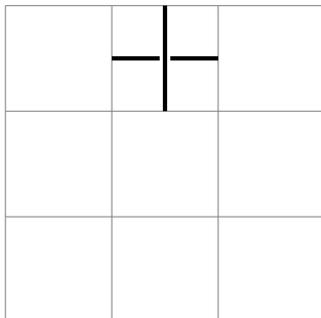


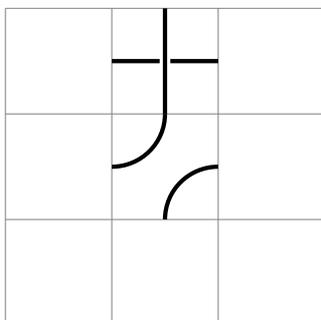


## 2 Black Path

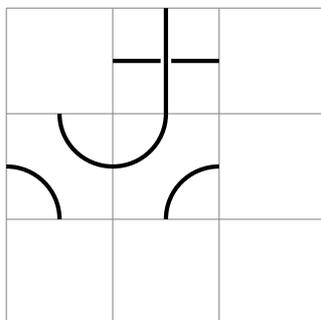
Le jeu du chemin noir (créé par Larry Black en 1960) se joue à deux joueurs, avec les mêmes pièces, sur une grille de forme carrée. Les joueurs posent alternativement une pièce sur la grille (à un emplacement jusqu'ici libre) mais de manière à prolonger le chemin en cours de construction. Par exemple si le premier joueur a posé une carte en haut au milieu :



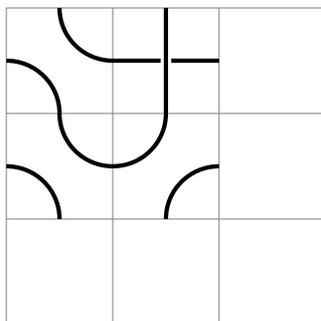
il a initié la construction de deux chemins, dont un seul part du bord. Le second joueur doit jouer de manière à prolonger ce chemin, c'est-à-dire ici au centre :



Le chemin atteint le centre gauche du plateau et le premier joueur doit donc jouer au centre gauche :

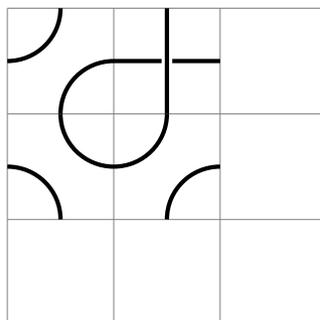


Maintenant le chemin arrive en haut à gauche, donc le second joueur doit poser sa tuile en haut à gauche :



À ce moment, le chemin joint un bord : le second joueur, qui vient de jouer, a perdu le jeu. En effet la règle de ce jeu stipule que le perdant est celui qui réussit à faire en sorte que le chemin revienne au bord.

Remarque : le second joueur a mal joué, il aurait pu faire



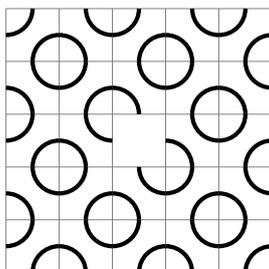
et aurait gagné.

Ce jeu n'a pas encore été testé en cycle 1 à cause de la double difficulté que présente

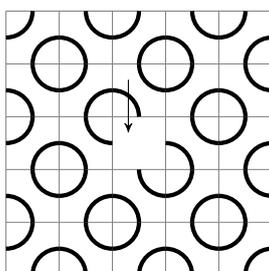
- le côté « qui perd gagne » de la règle,
- la nécessité de suivre la progression du chemin au cours du jeu.

### 3 Meander

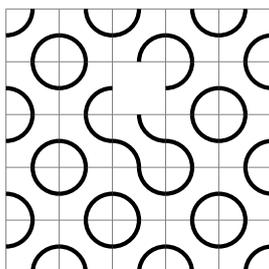
Ce jeu, inventé par G. Lewthwaite en 1972, est une variante du taquin et nécessite donc un matériel plus spécifique (*a minima*, un cadre pour empêcher les pièces de s'éparpiller lorsqu'on en glisse une). Il n'utilise que des pièces sans pont, et on ne peut pas les tourner au cours du jeu. Par exemple avec cette position initiale :



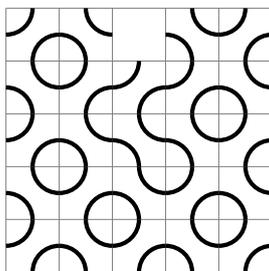
Chaque joueur, à son tour, glisse une tuile vers la case vide. Par exemple si le premier joueur choisit de glisser la tuile du haut :



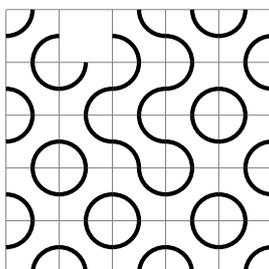
alors après avoir glissé cette tuile, le plateau devient



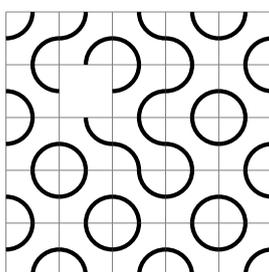
Il est interdit d'annuler le coup précédent, mais le second joueur peut glisser l'une des trois autres tuiles contigües à la case vide. Par exemple celle du haut :



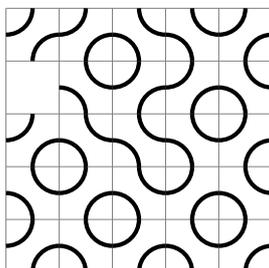
Le premier joueur peut alors glisser une des deux tuiles du haut qui jouxtent la case vide, par exemple celle de gauche :



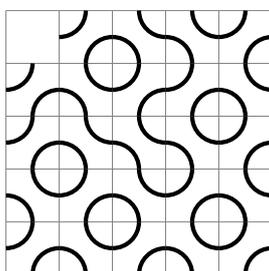
Si, ensuite, le second joueur joue ceci :



puis le premier joue



alors le second joueur gagne en glissant la tuile qui est en haut à gauche :

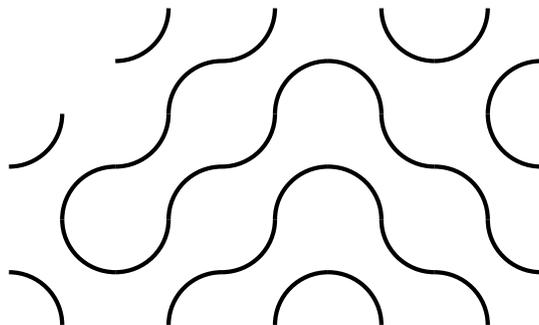


En effet, cela a créé un chemin joignant deux bords, ce qui est la condition pour gagner. On remarque qu'il y a déjà des chemins joignant des bords, par exemple le quart de cercle en bas à droite et les demi-cercles du bord droit. Mais ceux-ci sont trop courts : il faut un chemin passant par au moins 3 tuiles qui joigne un bord à un autre bord ou à lui-même.

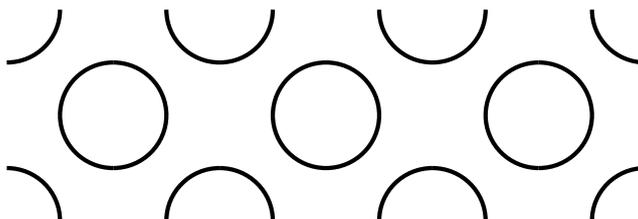
Ce jeu est difficile car la multiplicité des chemins empêche de bien voir l'évolution du grand chemin, et il faut en permanence vérifier qu'il n'y a pas un chemin ayant accidentellement joint un bord. Sinon, les élèves peuvent ne pas voir que l'un d'eux a gagné et continuent à jouer.

En plus, les tuiles doivent être épaisses et retenues dans un cadre, faute de quoi elles tournent (sans compter que certains élèves aiment souffler dessus « sans faire exprès » pour tout défaire). Le jeu n'a donc été testé qu'une fois et le résultat n'a pas semblé convaincant.

Par contre, on peut réinvestir le matériel pour un jeu à un joueur, consistant à glisser les pièces plus ou moins au hasard pour créer des motifs esthétiques. Voici une création d'une élève du Grand Tampon, en posant les tuiles avec soin :



où on perçoit la recherche d'un « algorithme » au sens du programme de cycle 1. Un autre algorithme (Moyenne Section) plus simple et donc mieux perceptible :

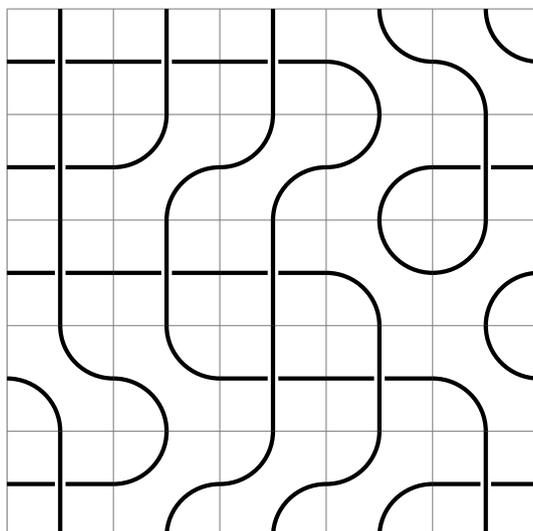


Les élèves se sont également vus confier la tâche d'écrire avec des pavés de Truchet, l'initiale de leur prénom, ce qui est plus facile lorsque ledit prénom commence par un O...

## 4 Turnabout

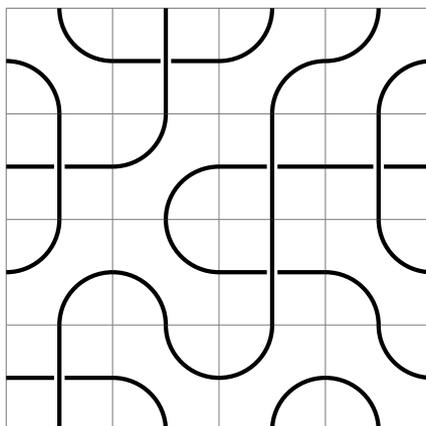
Le jeu Turnabout (créé par un anonyme en 1982) se joue sur une grille de forme carrée. Chaque joueur à son tour choisit une tuile (avec un pont ou avec des virages), la tourne dans une direction voulue, puis la pose sur une case vide de la grille. L'un des joueurs, appelé *attaquant*, gagne si à la fin il y a un chemin joignant deux bords opposés, l'autre joueur, appelé *défenseur*, gagne s'il n'y a aucun tel chemin.

Sur une grille de 25 cases, l'attaquant joue donc 13 fois alors que le défenseur ne joue que 12 fois (c'est l'attaquant qui a commencé). De fait l'attaquant a gagné (Aristide-Briand) :



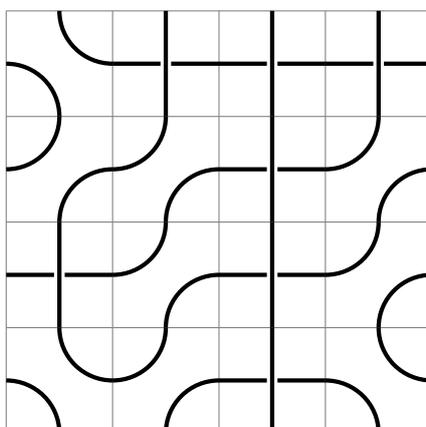
L'existence d'un chemin joignant les bords haut et bas, montre que c'est l'attaquant qui a gagné, mais ce chemin ne se voit pas très bien, et les joueurs ont du mal à jouer sur une grille de 25 cases.

L'expérimentation a donc continué avec une grille plus petite, de 16 cases. Même avec seulement 16 cases, le jeu est complexe, ne serait-ce que parce qu'en début de Grande Section, les élèves ne savent pas encore tous attendre que ce soit à leur tour de jouer. Ici l'attaquant a gagné :

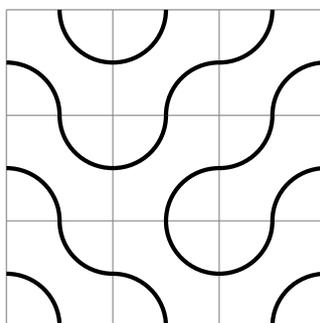


Pour le vérifier, on suit le chemin qui joint les bords Nord et Sud, du doigt. Ce qui n'est pas accessible à tous les élèves, certains ayant tendance à sauter du pont ou à sauter d'un arc de cercle à un autre, voire à suivre les bords des tuiles (en gris).

Ici aussi l'attaquant a gagné, et même ici ça ne se voit pas si bien, malgré le fait que le chemin gagnant va tout droit :



Pour diminuer les chances de gain de l'attaquant, on peut essayer de jouer sans les ponts. Il est également possible d'exiger que ce soit le défenseur qui joue en premier. La combinaison de ces contraintes permet effectivement au défenseur de gagner sur une grille à 9 cases :



On peut également envisager de limiter le nombre de ponts jouables. Par exemple sur une grille de 16 cases, on peut laisser aux deux joueurs, en tout,

- 16 cartes en  (à tourner comme ils veulent),

- mais seulement 4 cartes en ,

ce qui équilibrera les chances entre l'attaquant et le défenseur.

On peut également constituer des fiches d'exercices, où sont représentées des fins de parties, et où on demande qui a gagné.

Alain Busser  
IREMI 974

## 1 Turnabout

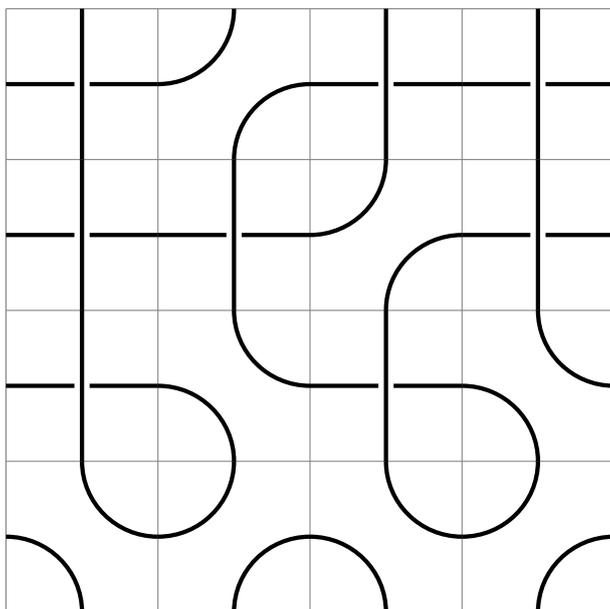
Le jeu Turnabout se joue sur une grille de forme carrée (de  $4 \times 4 = 16$  case dans le cas présent). Chaque joueur à son tour choisit une tuile (avec une croix ou des arcs de cercle), la tourne dans une direction voulue, puis la pose sur une case vide de la grille. L'un des joueurs, appelé *attaquant*, gagne si à la fin il y a un chemin joignant deux bords opposés, l'autre joueur, appelé *défenseur*, gagne s'il n'y a aucun tel chemin.

Sur une grille de 16 cases, l'attaquant joue exactement 8 fois et le défenseur aussi joue exactement 8 fois. En général c'est l'attaquant qui commence (choix spontané des élèves).

On analyse ici 8 parties menées entre élèves de classe ULIS (école Aristide Briand, Le Tampon).

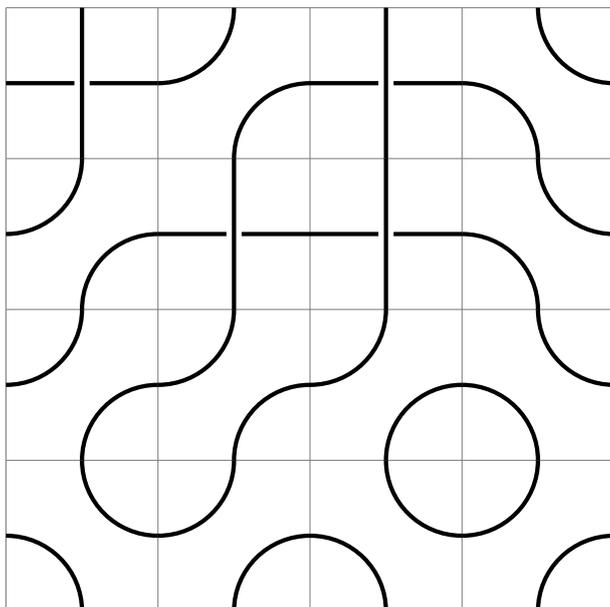
### 1.1 Partie 1

Qui a gagné ?



Il s'agit ici d'un cas difficile parce que, si l'attaquant avait gagné, on le prouverait en montrant un chemin joignant les bords Nord et Sud (par exemple). Mais ici, si on teste tous les chemins partant du Nord, aucun ne va au Sud, et si on teste tous les chemins partant de l'Est, aucun ne va vers l'Ouest.

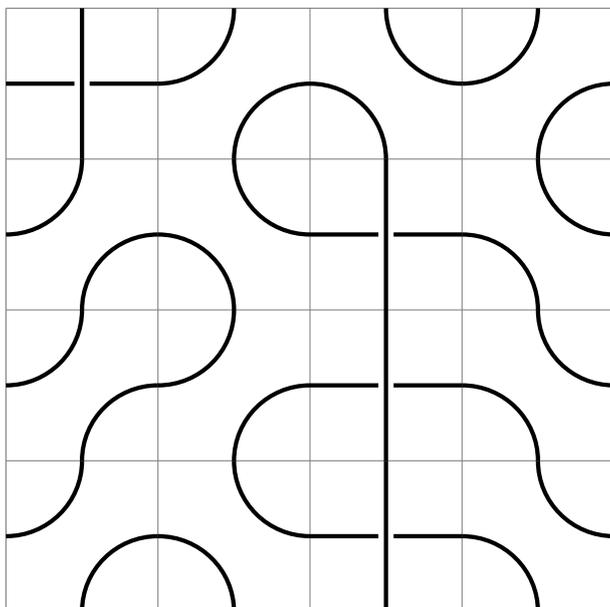
### 1.2 Partie 2



Ici c'est l'attaquant qui a gagné. Pour le prouver, il suffit de montrer le chemin joignant les bords Ouest et Est. Ce n'est pas toujours facile, en fait ça dépend grandement de l'élève (et notamment de son âge).







Chaque chemin partant du Nord, joint l'Ouest ou le Nord, et chaque chemin partant de l'Ouest, joint le Nord ou l'Ouest. Vérifier que le défenseur a gagné, exige de suivre (du doigt) tous ces chemins, ce qui fait beaucoup travailler le suivi de ligne (compétence possiblement nécessaire pour la lecture).

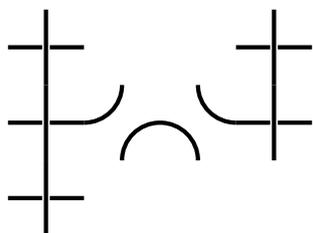
Pour en savoir plus sur cette question, on est passé à un jeu à un joueur :

## 2 Dessin de Truchet

Quelques tuiles (y compris avec croisements) ont été distribuées à chacun.e, avec pour tâche, de produire un dessin élégant ou l'initiale du prénom.

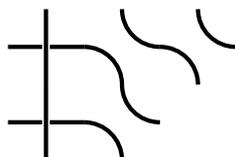
### 2.1 Un dessin

Ce dessin a été produit juste parce qu'il est beau :



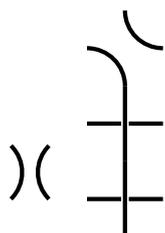
### 2.2 Un autre dessin

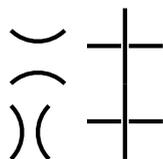
Celui-là aussi :



### 2.3 Une lettre

Voici deux tentatives, par K., de dessiner l'initiale de son prénom :





Peut-être l'élève avait vu la lettre K en regardant les bords des cartes, en tout cas la reconnaissance n'est pas évidente à partir des lignes.

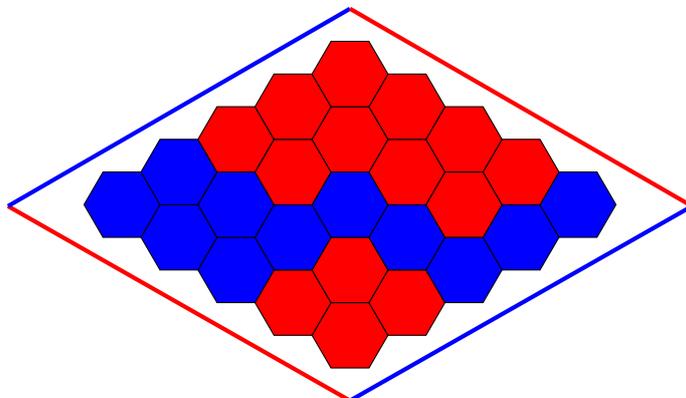
Les dessins précédents étaient peut-être aussi issus de tentatives pour créer une initiale.

### 3 Hex

Les élèves de classe ULIS sont comme tout le monde : ils adorent jouer à Hex. Ce jeu est similaire à Turnabout, mais le chemin gagnant (qui joint les deux bords de la couleur du joueur) est constitué d'hexagones coloriés par les joueurs. Pour jouer plus vite, on a posé des pièces hexagonales précoloriées sur le plateau de jeu.

#### 3.1 Un jeu sur 25 hexagones

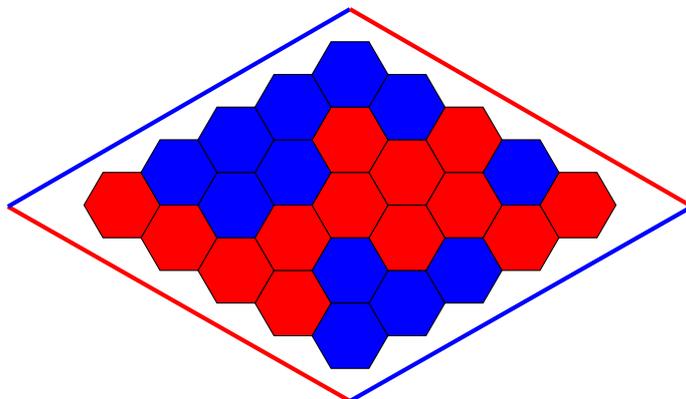
Les joueurs colorient les 25 hexagones, et une fois que c'est terminé, on leur demande s'ils voient le chemin gagnant. Ici c'est plutôt facile, puisque les deux zones sont séparées par une rivière bleue, laquelle joint les deux bords bleus :



L'élève qui jouait les bleus avait d'ailleurs vu ce chemin gagnant.

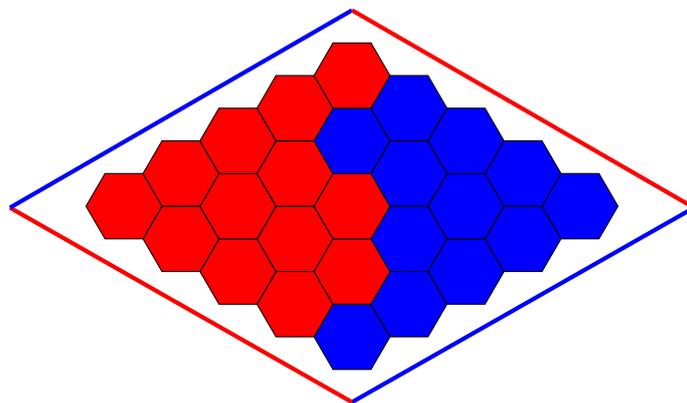
#### 3.2 Un autre jeu

Ici c'est moins facile puisqu'il y a 3 zones bleues séparées par une seule zone rouge, mais cette zone rouge joint les deux bords rouges, et c'est donc Rouge qui a gagné :



#### 3.3 Encore un autre jeu

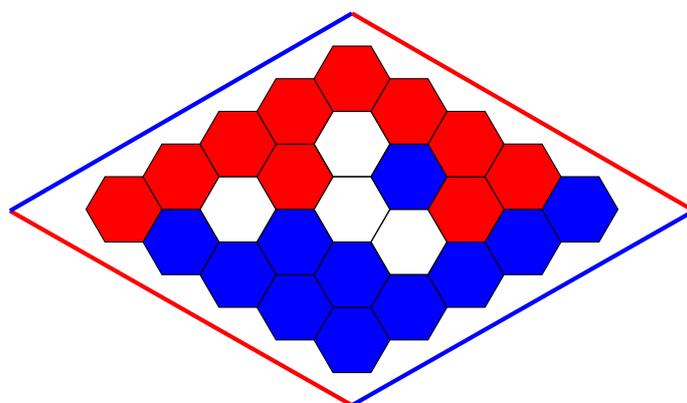
Les joueurs ont appelé au secours à la fin de cette partie, pour demander qui a gagné :



Pourtant le chemin rouge gagnant en haut est nettement visible. Ils ne l'ont pas vu spontanément.

### 3.4 Un jeu plus court

Ce jeu s'est arrêté avant le coloriage de tous les hexagones :

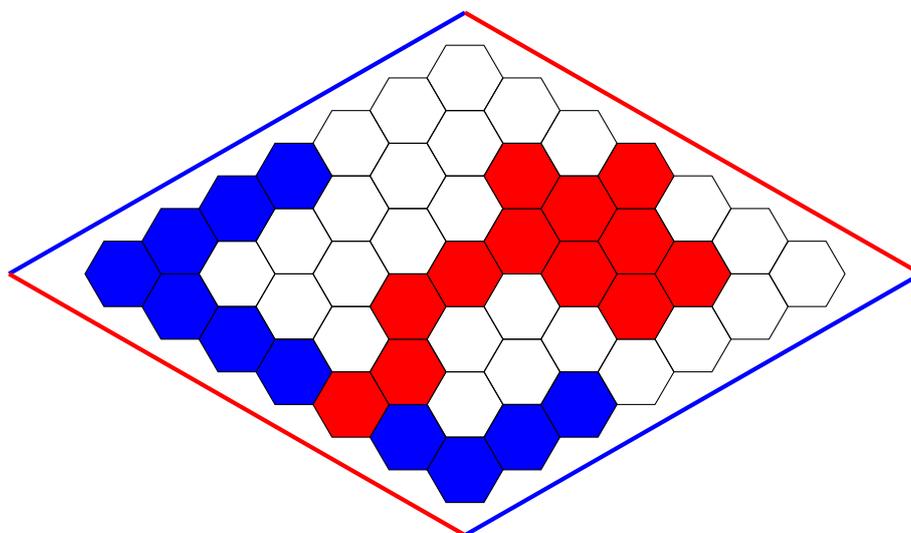


En effet, les joueurs ont bien vu le chemin rouge gagnant (mieux que l'équivalent vu plus haut avec Turnabout). Il a donc été inutile de continuer à jouer puisqu'il est évident que Rouge a gagné.

### 3.5 Avec 49 hexagones

Sur ce plateau de jeu à 49 hexagones, les pièces hexagonales sont trop grandes. On effectue donc le coloriage des hexagones avec du feutre à tableau blanc, et on efface le plateau de jeu après la victoire d'un des joueurs.

La joueuse Rouge a bien vu (et anticipé) qu'il suffisait de colorier en rouge, un seul hexagone, pour couper la route aux bleus :



On constate d'ailleurs que la partie se termine avant d'avoir colorié tous les hexagones (11 hexagones bleus et 12 hexagones rouges, c'est donc Rouge qui a joué le dernier coup, et aussi qui a commencé le jeu), ce qui montre bien que les joueurs savent qui a gagné.

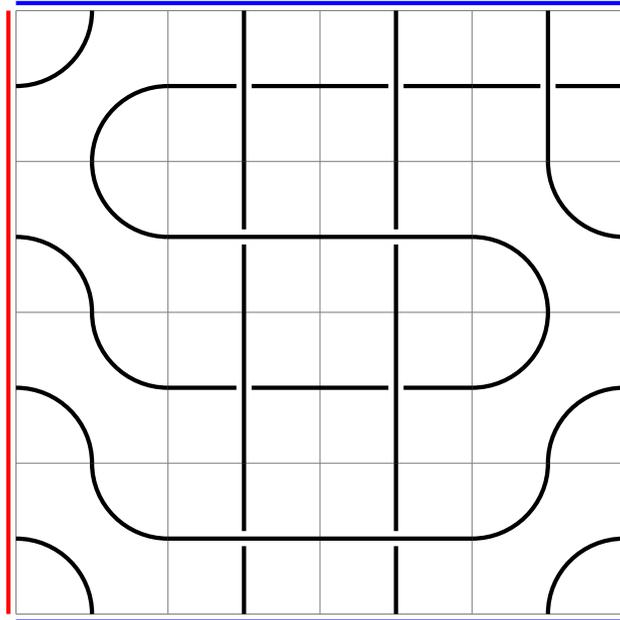
# 1 Turnabout

Le jeu Turnabout se joue sur une grille de forme carrée (de  $4 \times 4 = 16$  cases dans le cas présent). Chaque joueur à son tour choisit une tuile (avec une croix ou des arcs de cercle), la tourne dans une direction voulue, puis la pose sur une case vide de la grille. L'un des joueurs, appelé *attaquant*, gagne si à la fin il y a un chemin joignant les deux bords bleus ou un chemin joignant les deux bords rouges, l'autre joueur, appelé *défenseur*, gagne s'il n'y a aucun tel chemin.

Sur une grille de 16 cases, l'attaquant joue exactement 8 fois et le défenseur aussi joue exactement 8 fois. Pour équilibrer un peu les chances c'est le défenseur qui commence. Le rôle du défenseur est compliqué parce qu'il est défini par une négation : il doit *empêcher* l'attaquant de joindre deux bords.

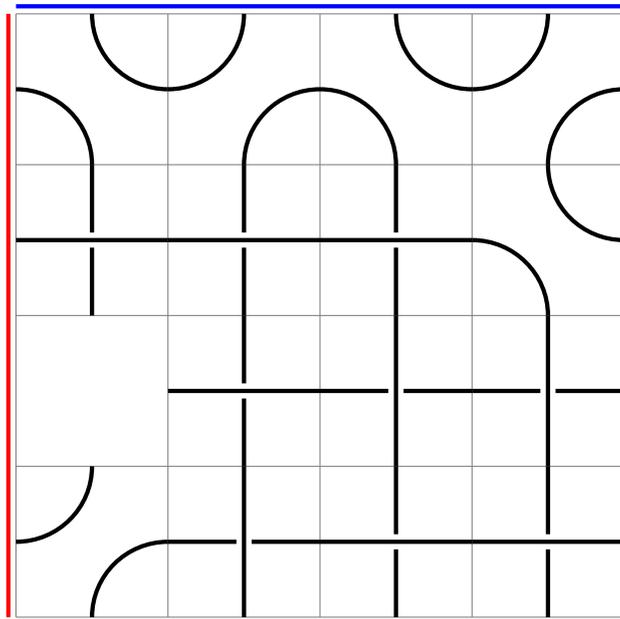
## 1.1 Partie 1

Ici par exemple, l'attaquante a gagné puisqu'on voit deux chemins rouge-rouge (que l'attaquante a bien vus) et deux chemins bleu-bleus :

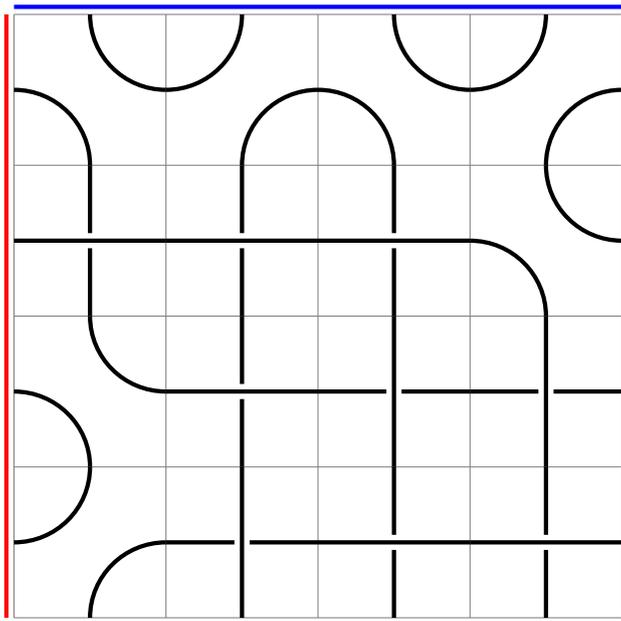


Les deux chemins bleu-bleu ont été construits par la défenseuse qui avait l'air de comprendre que son rôle était d'empêcher la formation de chemins, mais ne voyait pas ces chemins droits, peut-être parce que les ponts sont représentés par des traits discontinus.

## 1.2 Partie 2



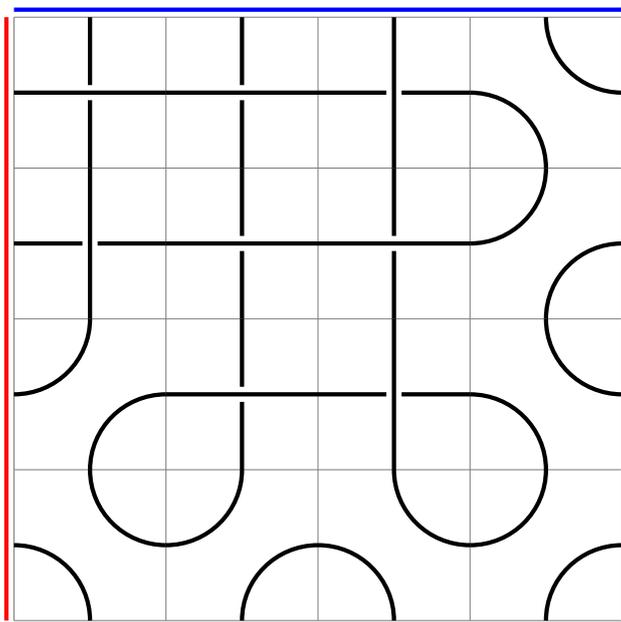
L'attaquante a délibérément choisi de finir par autre chose qu'un pont, et de le tourner de telle manière que ça fasse un chemin gagnant :



Cependant elle n'a pas vu que le chemin était gagnant (elle était persuadée qu'elle avait perdu). Il semble qu'elle voie bien localement mais que sa vision périphérique soit moins bonne.

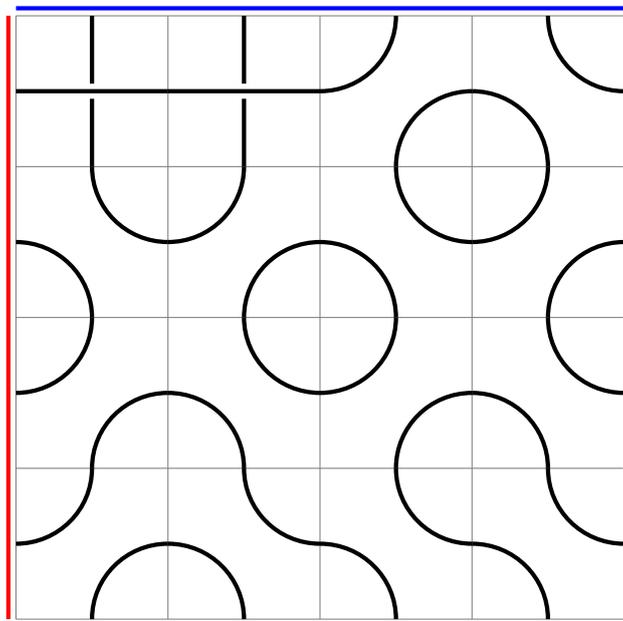
### 1.3 Partie 3

La défenseuse, qui a gagné, était persuadée que non. En fait, les deux joueuses voyaient bien les lignes allant du rouge au rouge mais ne cherchaient pas jusqu'à l'autre côté rouge.

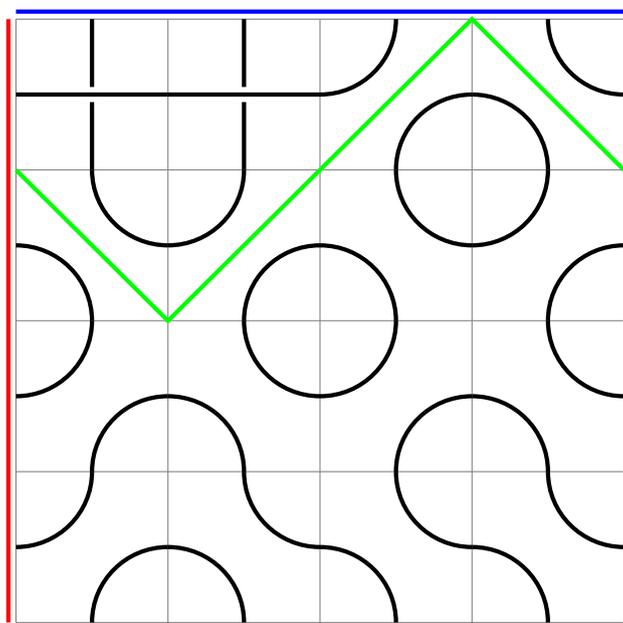


### 1.4 Partie 4

L'attaquant pensait avoir gagné :



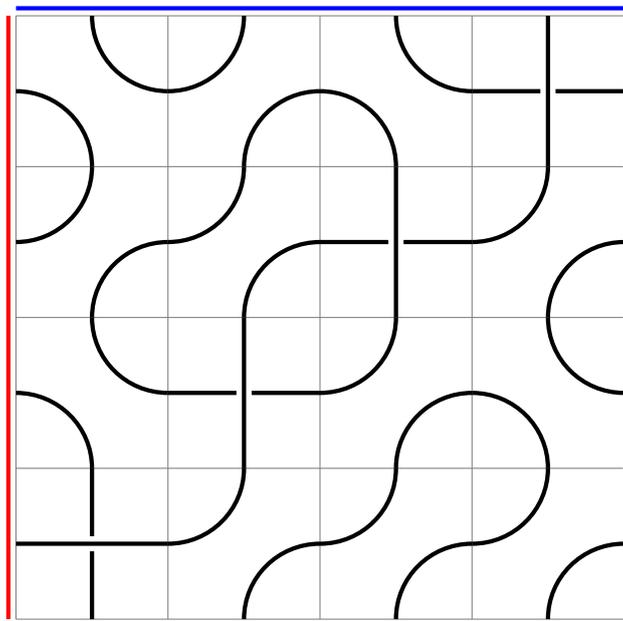
En fait il croyait voir un chemin gagnant allant du rouge au rouge :



Autrement dit, il voulait considérer comme un chemin, non pas le trait noir, mais la surface entre les traits noirs. Cela a incité à continuer l'expérimentation avec Hex, où il s'est avéré que la perception des chemins était bien plus performante (voir plus loin).

## 1.5 Partie 5

Ici aussi, les joueurs pensaient que l'attaquant a gagné, parce qu'ils ne distinguaient pas les ponts des croisements (ils « sautaient du pont » en bas à gauche ce qui leur a donné l'impression que le chemin joint les deux bords bleus) :



La perception des ponts serait peut-être plus efficace avec des lignes plus larges et aux bords plus foncés que le centre (en gros, des vrais tracés de routes avec dessin des bordures) ce qui donnerait des plus grands écarts entre les deux parties visibles de la route du dessous.

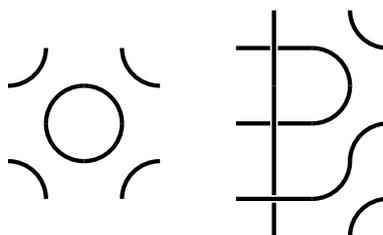
Mais une joueuse a au contraire vu les coupures occasionnées par les ponts et considéré que le chemin était interrompu. Par ailleurs, le regard de certains joueurs cherche à suivre plutôt les surfaces que les lignes.

Le jeu sur de grandes dalles permettrait peut-être de résoudre ces problèmes, car le geste de sauter du pont reviendrait à tourner de 90° au lieu de continuer tout droit, ce qui se perçoit bien lorsqu'on marche sur le chemin, plutôt que seulement le montrer du doigt. Par contre, les difficultés à passer du micro-espace au méso-espace risquent d'être plus marquées si on passe au macro-espace...

## 2 Dessin de Truchet

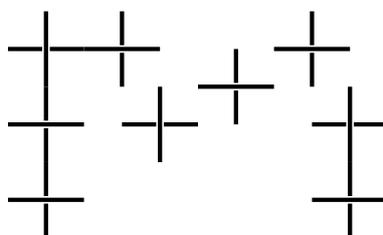
Quelques tuiles (y compris avec croisements) ont été distribuées aux joueuses, avec pour tâche, de produire un dessin élégant ou l'initiale de leur prénom.

O.B. a trouvé cette manière de dessiner ses initiales :



Elle dit avoir vu un B majuscule dans la partie droite de son dessin.

M. a vu l'initiale de son prénom de cette manière :

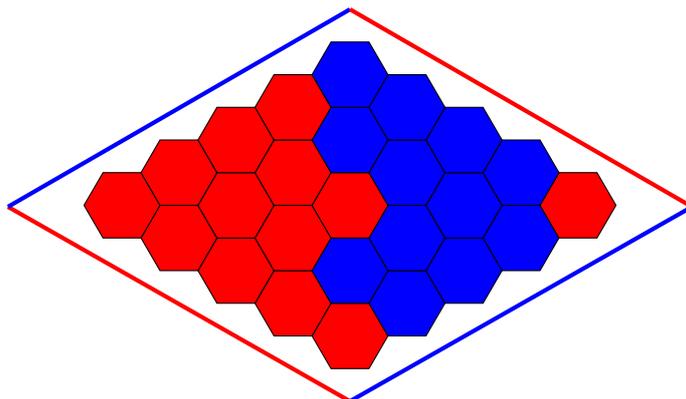


## 3 Hex

Les difficultés à suivre une ligne fine du regard et la tendance à suivre les surfaces entre lignes du regard, ont incité à passer à Hex. Ce jeu est similaire à Turnabout, mais le chemin gagnant (qui joint les deux bords de la couleur du joueur) est constitué d'hexagones coloriés par les joueurs. Les rôles des deux joueurs sont plus symétriques qu'à Turnabout parce que chacun a sa couleur et chacun essaye de compléter un chemin.

### 3.1 Un jeu sur 25 hexagones

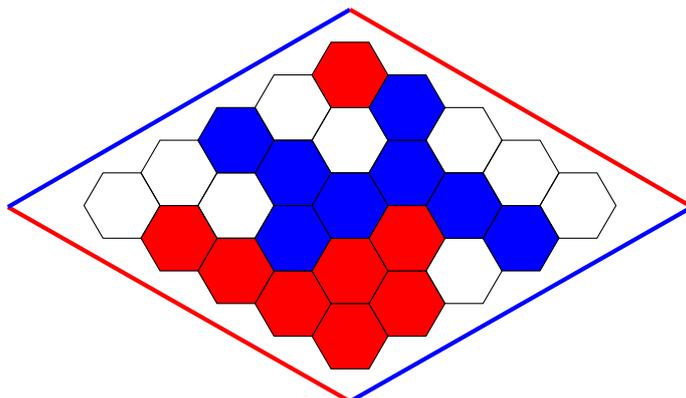
Là encore, le regard ne porte pas loin et les rouges ont bien réalisé un chemin bien droit, mais allant du bleu au bleu, et pas du rouge au rouge :



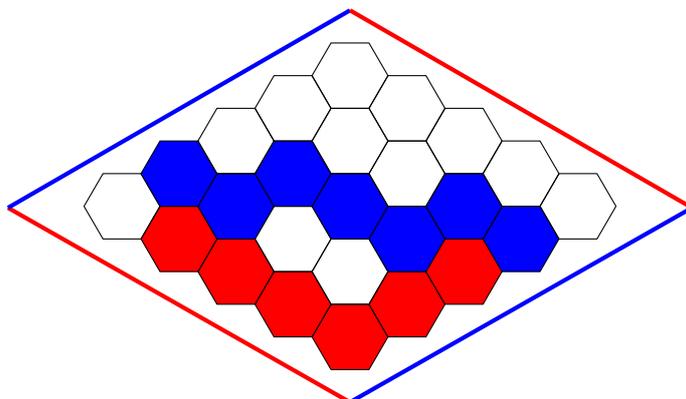
Il est possible que le jeu Turnabout ait créé une confusion, puisque dans Turnabout l'attaquant devait juste relier deux côtés de la même couleur, peu importe cette couleur, ici chaque joueur a sa propre couleur.

### 3.2 D'autres parties sur ce plateau

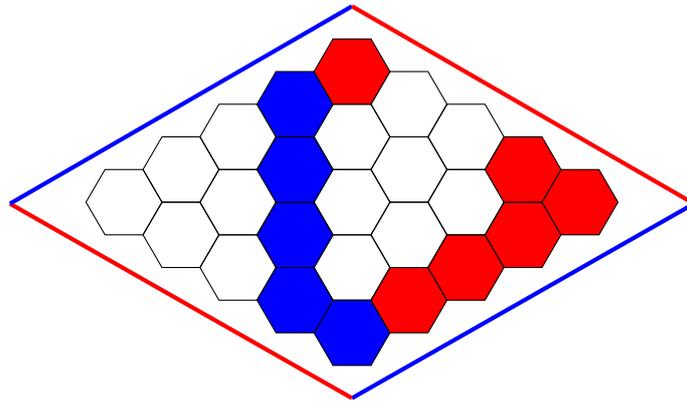
Au début, les joueurs continuent même lorsqu'il y a un chemin gagnant. Ici O. a vu qu'elle a un chemin gagnant, mais M. n'ayant pas vu ce chemin, continue à jouer :



Cette partie par contre est terminée, le chemin gagnant étant perçu comme tel par les deux joueuses :



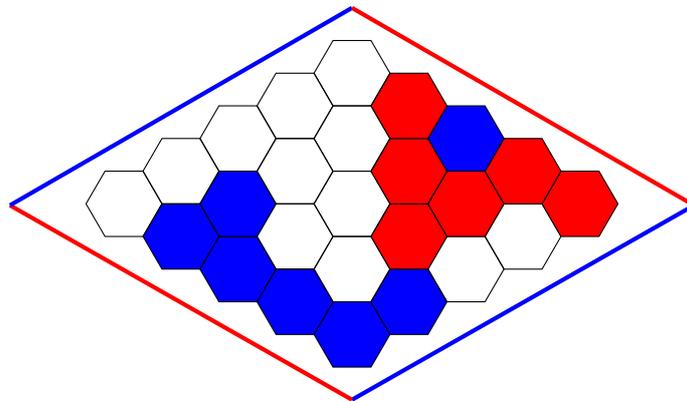
La partie suivante est elle aussi très rapidement terminée (à ceci près qu'un hexagone a été colorié en rouge après la victoire des bleus) :



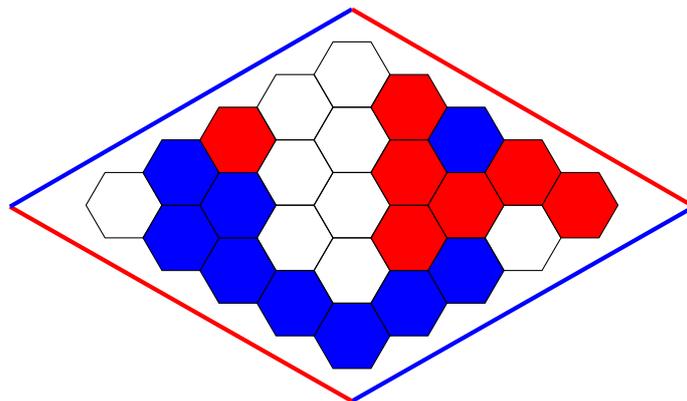
De manière générale, la perception des lignes formées d'hexagones semble plus facile que la perception des lignes fines.

### 3.3 Vision sans anticipation

Ici, le fait que la ligne bleue est presque complète, n'a pas été perçu par les joueurs.



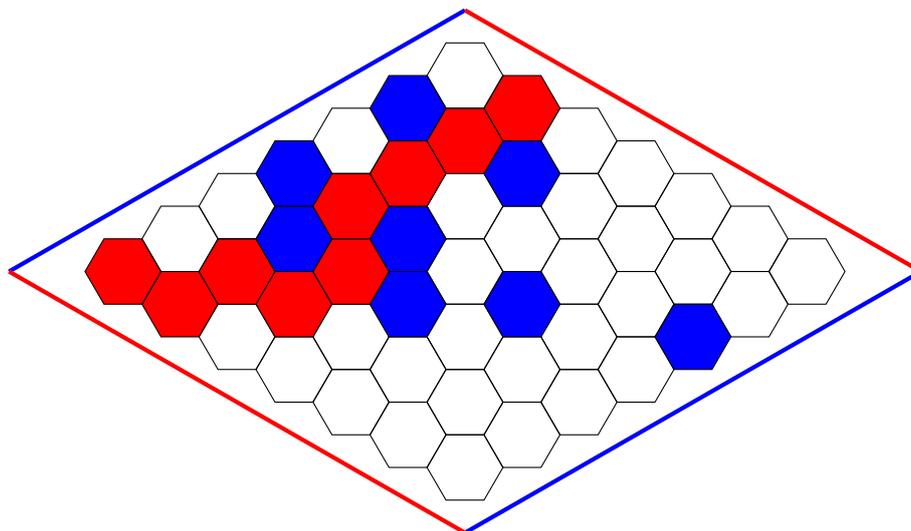
Les bleus tergiversent parce qu'ils n'ont peut-être pas vu que la ligne bleue n'est pas complète, et les rouges n'essayent pas de bloquer la route aux bleus, probablement parce qu'ils n'ont pas vu que la ligne bleue est presque complète. Mais rapidement les bleus comprennent où ça se passe, et finissent par gagner :



Il s'agit apparemment d'une forme d'anticipation consistant à ne pas jouer loin, et peut-être à ne pas regarder loin. La vision périphérique est peut-être plus sollicitée qu'on le croit pour le jeu de Hex.

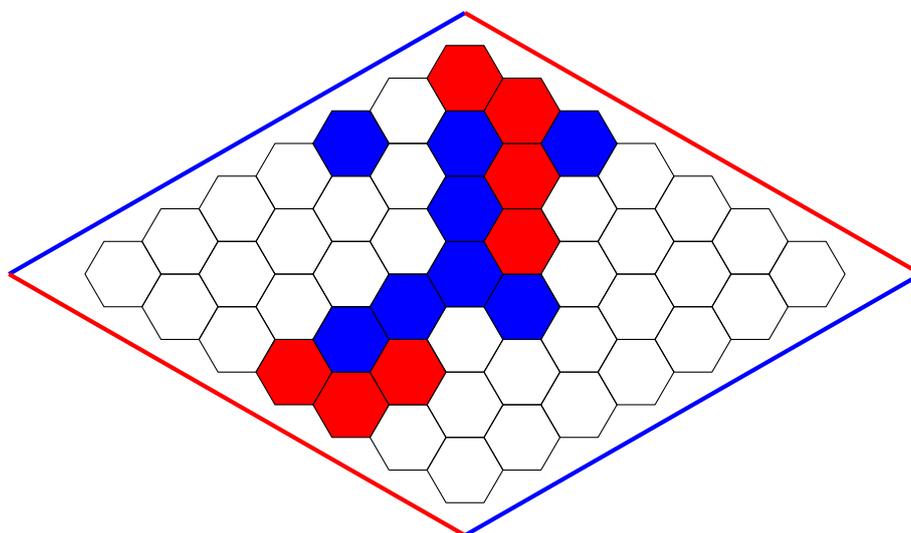
### 3.4 Avec 49 hexagones

Ici les bleus commencent à comprendre qu'il n'est pas nécessaire de jouer à côté de là où on vient de jouer, et cherchent à explorer le terrain. Ce qui n'a pas empêché les rouges de gagner :

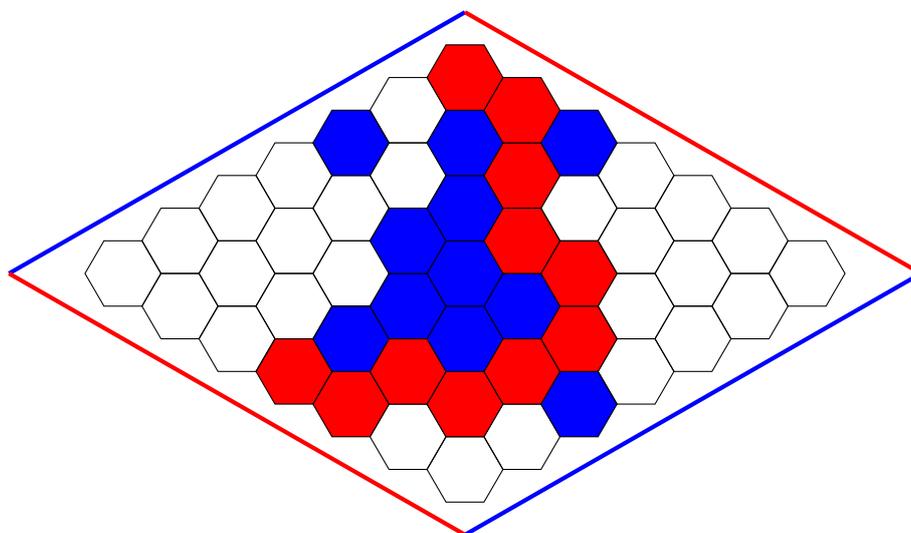


### 3.5 Anticipation

Dans la partie suivante, les rouges ont fait preuve d'une bien meilleure anticipation, en réussissant à bloquer le chemin bleu des deux côtés :



Mieux encore, les rouges ont alors deux bouts de chemin, chacun à un bord, qu'il ne leur reste donc plus qu'à joindre :



La partie s'arrête là, les deux joueurs ayant vu le chemin rouge gagnant.