





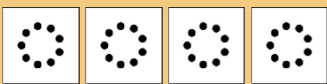
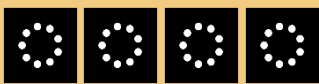
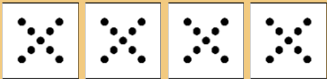
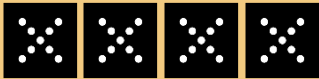
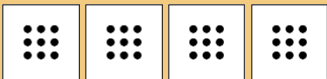
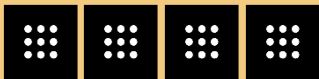
# JERSI

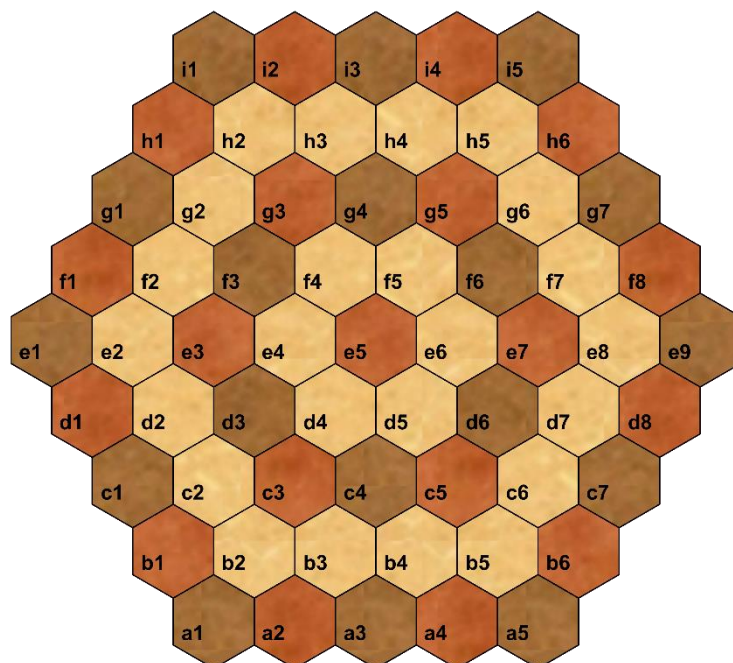
## Players

JERSI is an abstract game between 2 players called "**white**" and "**black**".

## Components

On a hexagonal board, with 5 side cells, each player moves 13 or 14 "shapes" of his/her color (dices with 6 identical sides) divided into 4 kinds (see §[References](#) for pronouncing **jersi**, **kunti** ...):

1 <b>kunti</b> (alias void)		
1 <b>mokca</b> (alias point or guardian)		
4 <b>cukla</b> (alias rock)		
4 <b>kuctai</b> (alias scissors)		
4 <b>kurfa</b> (alias paper)		



## Goal of the game

Be the first to capture the opposing **kunti**.

## Preparation

The colors are drawn randomly.

**White** stands in front of rows a and b, and **black** stands in front of rows h and i (see §Components).

Players position all their shapes in the 2 rows closest to their sides, respecting the stacking rules (see §Stacking) and without obligation to completely fill these 2 rows.

Three setting methods are described in §Standard setting without mokca, §Standard setting with mokca and §Free setting. The first setting is recommended for beginners.

When all the shapes have been placed, the game continues, with the turn of **black**.

## Stacking

Each player can stack and unstack the shapes of his/her color.

The maximum height of a stack is 2. An isolated shape is considered as a stack of height 1.

The shapes within a stack are arbitrary.

The **kunti** can be placed in a stack of height 2, but only at the top.

A shape on top of a stack is « active ».

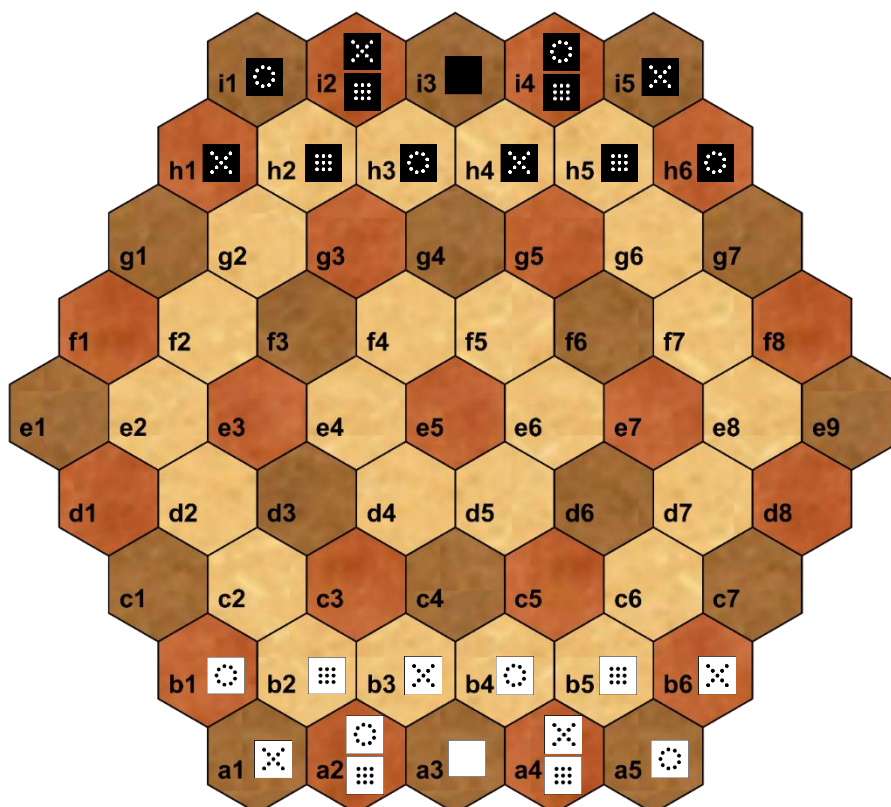
A shape at bottom of a stack of height 2 is « inactive ».

## Free setting

First, the players decide whether to use or not the **mokca**. Then, they set all their shapes, one by one, in turn, in the 2 rows closest to their sides, respecting the stacking rules (see §Stacking) and without obligation to completely fill these 2 rows. **White** begins the setting phase.

## Standard setting without mokca

Hereafter is the standard setting without **mokca**:



Hereafter is the standard setting with **mokca**:



Passing over a shape is forbidden.

## Blocking

A stack of height 1 is never blocked.



## Attacking

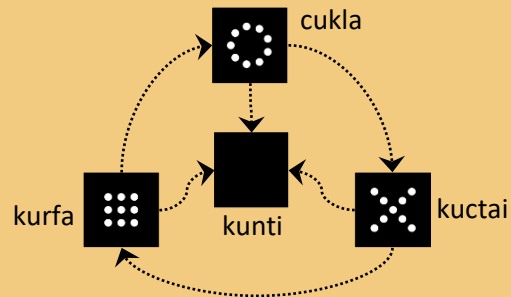
An attack is a movement arriving to a position occupied by the opponent.

An attack is only possible if the strength of the attacking stack is greater than that of the attacked stack. After the attack, the beaten opposing stack is entirely removed from the board.

The strength of a stack is determined by the shape of its top, regardless of its height.

The strengths of the shapes are ordered as follows:

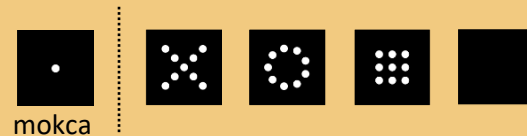
- **cukla** beats **kuctai**;
- **kuctai** beats **kurfa**;
- **kurfa** beats **cukla**;
- **cukla**, **kurfa** and **kuctai** beat **kunti**.



## Defending

**Mokca**'s purely defensive behavior is as follows:

- **mokca** does not beat any shape;
- no shape beats **mokca**.



A stack of height 2 with active **mokca** cannot be attacked.

**Mokca** is vulnerable when inactive in a stack of height 2.

## Turn of game

Each player plays one or two moves. It is not possible to pass your turn.

For his/her first move:

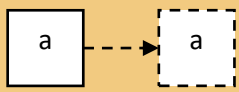
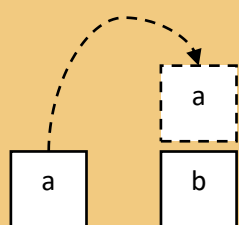
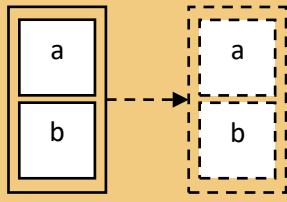
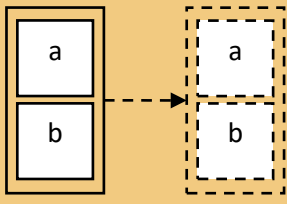
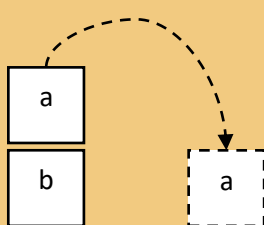
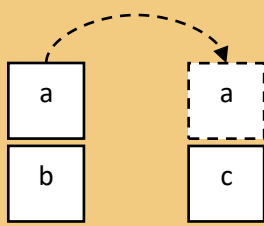
- The player chooses one of his/her stacks and engages either the full stack of 1 or 2 shapes, or the top of a stack of 2 shapes.
- The player chooses an arrival position for the engaged shape/shapes:
  - If the arrival position is empty, then it is a displacement.
  - If the arrival position has the same color, then it is a stacking.
  - If the arrival position has a different color, then it's an attack.
- The rules for moving, stacking and attacking must be respected.

For his/her optional second move, the player must engage 1 or 2 shapes of the arrival stack from the first move, respecting the following alternating condition:

- If, during the first move, 1 shape has moved, then, during the second move, 2 shapes must move.
- If, during the first move, 2 shapes have moved, then, during the second move, only 1 shape must move.

If the alternating condition cannot be satisfied, then the second move is impossible.

The table below graphically illustrates the possible sequences of the two moves of a player having the shapes "a", "b" and "c" and also mentions the associated possible attacks.

Case	1er move		2ème optional move	
1		Move « a ». Possibility to attack the arrival cell.	No option.	
2		Stack « a » over « b ». No possible attack.		Move stack « a+b ». Possibility to attack the arrival cell.
3		Move stack « a+b ». Possibility to attack the arrival cell.		Unstack « a ». Possibility to attack the arrival cell.
				Unstack « a » et stack it over « c ». No possible attack.

## Game endings

When a player captures the opposing **kunti**, the game ends, and that player wins the game.

As soon as a player has only one kind of shape, in addition to the **kunti** and a possible **mokca**, then the game must be stopped at the latest after 20 turns (10 turns of **white** and 10 turns of **black**). If no **kunti** is captured after these 20 turns, then the following rules allow you to conclude:

- The player who has the greatest number of shape kinds on the board wins.
- If both players have the same number of shape kinds on the board, then the one who has the greatest number of shapes on the board wins.
- In all other cases, it is a tie game.

## Notation

The coordinate system of the board makes it possible to note the positions of the shapes (see §Components). Each row is marked with a letter. Each position in a row is identified by the number corresponding to its order in the row. The **white** starting positions are rows a and b. A position is given by a letter followed by a number; example: c2.

Each shape setting is noted by the letter identifying the shape, then ":" and the position. The shape identifier is its first distinctive consonant in the ordered list of names: "C" for **cukla**, "K" for **kuctai**, "N" for **kunti**, "R" for **kurfa** and "M" for **mokca**.

Notation example for the setting phase:

```
N:a3 N:i3 C:b1 C:h6 R:b2 R:h5 K:b3 K:h4 ...
```

Each move is noted by the starting position, followed by "-" for 1 displaced shape or "=" for 2 displaced shapes. One adds "!" at the end of the move to notify a capture. For the final capture of the **kunti**, one adds "!!". The second move is noted by continuing after the arrival position of the first move. The notation ends with the score: 1 for the winner; 0 for the loser; 1 to each player for a tie game.

Notation example of moves:

```
a5-b5=d7      i5-h5=f7
d7=e8-f7!     h6-g6
e8-f7=g6!     i2-h3=f5
g6=i4!-i3!!
1              0
```

## References

The following terms are taken from Lojban, a constructed language developed from 1955 to 1989 by the Logical Language Group:

- “**cukla**”, pronounced [sh.oo.k.l.a] in English or /'ʃukla/ in IPA, means “round” or “circular”;
- “**jeri**”, pronounced [j.e.r.ss.i] in English or /'ʒer.si/ in IPA, means “hunt” or “pursue”;
- “**kuctai**”, pronounced [k.oo.sh.t.ai] in English or /'kuftaɪ/ in IPA, means “cross”;
- “**kunti**”, pronounced [k.oo.n.t.i] in English or /'kun.ti/ in IPA, means “empty”.
- “**kurfa**”, pronounced [k.oo.r.ph.a] in English or /'kurfa/ in IPA, means “square”;
- “**mokca**”, pronounced [m.o.k.sh.a] in English or /'mokʃa/ in IPA, means “geometrical point”.

The strength order of the shapes is taken from the “rock-paper-scissors” game.

The acronym “IPA” stands for International Phonetic Alphabet.

## Version

This document, dated on February 11 2020, describes version 3.0 of the JERSI rules.

Changes compared to version 2: addition of the shape “**mokca**”, the “guardian”; removal of random setting; new identifiers in the notation.

## Thanks

I thank my wife “Pt”, my children “Ad” and “Cr”, as well as my colleagues “Al”, “At” and “Bn”, for their participation in the first test sessions and for their suggestions. Special thanks to my son “Cr” for his contribution to the development of versions 2 and 3 of the rules.

## Prototype

On page 8, some photos illustrate my wooden creation of a wide format prototype, more intended for demos than for marketing.

The two folded half-boards constitute a box measuring 44 cm x 22 cm x 5 cm.

The closure of the box is obtained by a cord passing through small holes in the two half-boards; two strips, taken from wooden clothespins, provide a releasable binding on the front of the box.

Inside the box, a felt on its bottom reduces the friction of the 28 dice (the shapes) and embellishes the inside.

The hexagonal cells of the board are delimited by pyrography with a cylindrical iron with a rounded flat head, then varnished in three shades.

The shapes are materialized by cubes of 2 cm side, black or white. The dots on the 6 faces of the cubes are engraved to a depth of at least 1 mm by pyrography with a cylindrical iron with a pointed head. For good contrast, the holes in the black shapes are plugged with white wood pulp. For the finish and their protection, the shapes, both white and black, are treated with colorless varnish.

## Copyright



JERSI is an abstract game between 2 players

Copyright (C) 2019 Lucas Borboleta (lucas.borboleta@free.fr).

This work by Lucas Borboleta (<http://lucas.borboleta.blog.free.fr>) is licensed under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>.



## Gallery

Here are some photos of my wide format prototype intended for demo:





## Journal (in French)

En complément des photos du prototype, voici un récit, à peu près chronologique et légèrement romancé, des étapes de la création du jeu JERSI.

### Cinq éléments ramenés à trois plus un

[Mai 2019]

Ma première intention était de développer un jeu mettant en œuvre les cinq éléments chinois avec leurs relations de domination (métal → bois → terre → eau → feu → métal), mais en laissant de côté les relations d'engendrement (métal → eau → bois → feu → terre → métal). La symétrie cyclique des rapports de force fournirait les bases pour un jeu d'échecs d'un nouveau genre.

La complexité des cinq éléments chinois était-elle adaptée pour un jeu de société ? Au moins pour expérimentation, j'ai préféré commencer avec trois éléments, comme ceux du jeu de chifoumi, dit aussi « pierre-feuille-ciseaux », qui entretiennent eux aussi des relations cycliques.

Quel pourrait-être l'enjeu d'une bataille des 3 éléments ? L'extermination totale ? Un peu barbare et trop simpliste ! J'avais déjà développé un jeu de bataille navale à trois éléments (cf. BN3E sur <http://lucas.borboleta.blog.free.fr>) dont le but est d'être le premier à débarquer sur la base terrestre adverse. La transposition à ce nouveau jeu d'échecs serait donc la capture d'une pièce non-combattante. Les 3 pièces de chifoumi ayant été requalifiées en « formes » (j'anticipe sur la section suivante) cette quatrième pièce non-combattante s'appellerait provisoirement le « sans-forme ».

### Exotisme et internationalisation

Quel nom, exotique si possible, pour ce nouveau jeu d'échecs avec 3 éléments plus 1 ? Avec l'ambition de ne pas rester franco-français, et de ne pas céder à la facilité de l'anglais, je me suis tourné vers une langue construite originale et dotée d'un vocabulaire riche de 1300 racines : le lojban (cf. <https://mw.lojban.org>). Les racines suivantes ont été retenues : jersi (chasser/poursuivre), cukla (rond/circulaire), kuctai (croix), kunti (vide/creux), kurfa (carré). Le concret de la matière (pierre ...) faisait place à l'abstrait de l'espace (rond ...) en cohérence avec le glissement de « éléments » à « formes ». Les futurs joueurs adopteront-ils ces racines en lojban ? L'avenir le dira, ... ou pas.

### Empiler, désempiler et bondir

Les gestes d'empiler, désempiler et de bondir se sont imposés quasiment comme un besoin enfantin de manipuler des pièces en bois. La limitation à des piles de hauteur 2 est venue par deux arguments : l'effort l'analyse des joueurs devait rester raisonnable ; des piles trop grandes risqueraient de s'écrouler sur le plateau.

La hauteur de la pile déterminerait la capacité de déplacement (1 : marcher, 2 : bondir) ; son sommet fixerait sa force.

Cette dualité permet à une pile de hauteur 2 de protéger ou de transporter une forme à sa base. Réciproquement, si le sommet est en situation de faiblesse, alors la forme à sa base devient vulnérable. Les traits du jeu d'échecs ou du jeu de dames commençaient à s'effacer ; peut-être sous l'influence des combats navals et aéroportés.

### Plus d'un coup par tour

Jouer un seul coup par tour est trop classique. Dans BN3E (précédemment cité), je proposais 3 crédits par tour à utiliser en déplacement ou en compensation de rapport de forces. Mais, pour JERSI, je voulais rester dans une gestion de l'équilibre, purement spatial, sans « monétisation », entre le vertical et l'horizontal ; donc, pas de crédits ! La dynamique du jeu TZAAR de Kris Burm m'a inspirée (le premier coup est une prise obligatoire ; le second, optionnel, est une capture ou un renforcement n'importe où sur le plateau).

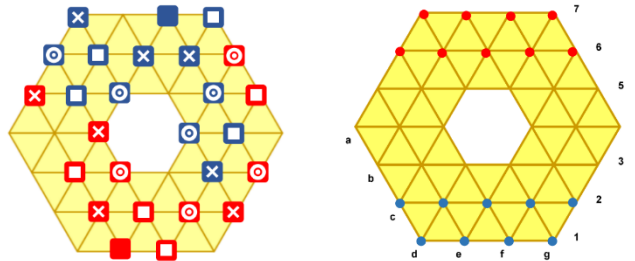
A chaque tour de JERSI, deux coups seront jouables : le premier est obligatoire ; le second est optionnel, mais conditionné par un principe de continuité (repartir de la case d'arrivée du premier coup) et un principe d'alternance (1/2 formes ou 2/1 formes bougent). Ce mécanisme de « projection/redéploiement » est plutôt « moderne » : il autorise les percées, aussi bien que les retraites. Et, il donne du rythme ! Le voilà, le geste de « bondir » ou de « rebondir », et du même coup, la gestion dynamisée de l'équilibre entre le vertical et l'horizontal.

## Rêve d'une mer intérieure

Sous l'influence de TZAAR, et essentiellement par choix esthétique, j'ai opté pour un territoire hexagonal avec pose aux intersections et avec une zone centrale interdite, une sorte de mer intérieure ; voir les figures ci-dessous.

La préparation d'une partie était libre, avec pose en tour par tour, sur les trois rangées proches des joueurs, et sans autorisation d'empilement.

Des premières sessions de test, il est apparu que les positions de départ entre les deux joueurs étaient trop rapprochées : les attaques démarraient trop vite ! Une première adaptation a donc été de restreindre les positions de départ aux deux rangées proches des joueurs (cf. la figure à droite), et d'autoriser les empilements.



[Juin 2019]

Après ces premiers retours de test, le 10 juin 2019, le texte des règles JERSI version 1 a été publié sur mon blog <http://lucas.borboleta.blog.free.fr>. Dans la foulée, une vidéo-règle et quelques parties filmées ont été publiées sur la chaîne YouTube « LucasBorboleta ».

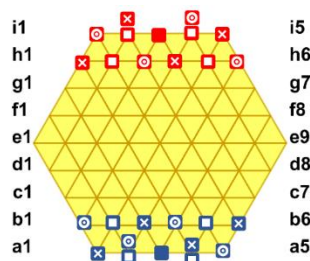
## La réalité du terrain

Des éditeurs de jeux ont été approchés ; sans succès. Cependant, un éditeur m'a généreusement retourné la critique suivante : « Pourquoi avoir coupé le plateau en deux d'ailleurs ? Cela me semble à première vue réduire considérablement les possibilités. ». Afin d'apprécier cette critique, d'autres sessions de test ont eu lieu avec de nouvelles personnes, en bouchant cette mer intérieure. C'était mieux, mais il manquait toujours de la profondeur spatiale pour préparer les attaques et organiser la défense.

Une couronne de positions a donc été ajoutée dans la version 2 de JERSI, et la mer intérieure a été définitivement supprimée.

Deux autres adaptations ont également vu le jour : 1) la possibilité d'empiler le kunti, initialement dans le but de lui conférer des possibilités d'évasion rapide, mais aussi, indirectement, une capacité de transport de force ; 2) des positions de départ standard offrant de multiples ouvertures (cf. figure de gauche), qui par ailleurs accélère le démarrage du jeu en esquivant la phase délicate de pose en tour par tour.

Cette version 2 de JERSI a été publiée le 27 juin 2019 sur le blog et YouTube. Le prototype physique utilisé pour filmer les vidéo-règles et les parties de test était alors très « symbolique » et pas du tout esthétique (cf. figure de droite) ...



## IA

[septembre-octobre 2019]

Après avoir un certain nombre de parties de JERSI, l'envie m'est venu de développer une intelligence artificielle (IA). Rien ne vaut des testeurs humains, mais cette IA, c'était aussi pour le « fun ». Donc, 3000 lignes de code Python plus tard (cf. le dépôt git « jersi-certu » sur GitHub), une interface utilisateur en mode texte (cf. figures ci-dessous)

permettait soit à deux humains de jouer (avec les règles de JERSI v2 sous contrôle), soit à un humain versus un algorithme, soit à deux algorithmes, possiblement différents, de s'affronter.

Mon premier algorithme, dit « random-move », choisissait au hasard parmi les coups possibles. Mon second algorithme, dit « jersi-certu », applique la stratégie « minimax », c'est-à-dire une exploration de l'arbre de possibles, associée à une notation des feuilles, et une décision maximisant le score du joueur-algorithme.

new standard game

i1		.k	cr	.n	kr	.c		i5
h1		.c	.r	.k	.c	.r	.k	h6
g1		..	..	..	..	..	..	g7
f1		..	..	..	..	..	..	f8
e1	..	..	..	..	..	..	..	e9
d1	..	..	..	..	..	..	..	d8
c1		..	..	..	..	..	..	c7
b1		.K	.R	.C	.K	.R	.C	b6
a1		.C	KR	.N	CR	.K		a5

blue turn / move 1 / blue N=1 K=4 R=4 C=4 / red n=1

move a2-b2=d4 OK



i1		..	..	.n	..	.c		i5
h1		..	.r	..	..	.r	..	h6
g1		..	..	..	.r	..	..	g7
f1		..	..	..	.k	..	..	f8
e1	..	..	..	..	.c	..	..	e9
d1	..	..	..	KR	..	..	..	d8
c1		..	..	..	..	..	..	c7
b1		..	..	.C	..	.R	..	b6
a1		..	.R	.N	..	..		a5

red turn / move 28 / blue N=1 K=1 R=3 C=1 /

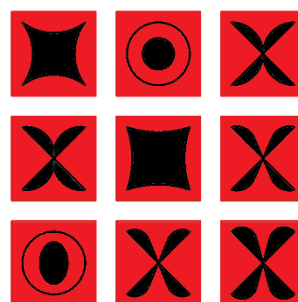
Quel bilan tirer de cette expérience ? Un gros effort (optimisation mémoire et CPU ; meilleure notation des feuilles) serait nécessaire pour proposer une IA capable de battre un humain. En effet, pour un calcul d'environ 1 minute, l'IA jersi-certu n'explore que 2 niveaux de l'arbre des coups correspondant à environ 7000 feuilles notées.

## Prototype en bois

[octobre 2019 – janvier 2020]

La difficulté à programmer une bonne IA et la remarque d'un testeur « le jeu est pas mal, et je pourrais l'acheter si c'était un beau jeu » m'ont lancé sur une autre voie : la réalisation d'un prototype en bois. Ayant conscience de mon habileté manuelle modeste et de mon outillage simple, j'ai opté pour des cubes de 2 cm de côté. Ce serait trop grand pour une commercialisation, mais rendrait possible mon travail manuel. Les dimensions du plateau ont été déduites de celles des cubes : chaque case hexagonale devrait pouvoir loger 2 cubes, afin faciliter les manœuvres des cubes et des piles par les joueurs.

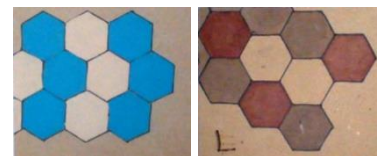
Pour les ornementsations des faces des cubes, j'ai esquissé plusieurs solutions à l'aide de GeoGebra (cf. figures ci-dessous). Toutefois, mon manque de technicité pour la peinture au pochoir ou la gravure à la gouge m'y a fait renoncer. C'est là que j'ai décidé, par facilité d'exécution, d'appliquer la pyrogravure, et d'opter pour un style pointilliste, tant pour délimiter les hexagones que pour orner les cubes.



Les solutions des jetons ou des formes coniques/prismatiques pour les formes m'ont traversées l'esprit. Elles ont été écartées pour des raisons spécifiques. Un jeton en bas de pile est partiellement masqué, et sa tranche laisse une faible surface pour informer les joueurs ; un code couleur serait trop complexe. J'ai vu des pièces d'échecs aux formes abstraites, très jolies aux yeux ; mais sont-elles appréciées des joueurs d'échecs ? Par ailleurs, je voulais que JERSI soit une sorte de jeu d'échecs moderne, dans lequel l'information disponible sur le plateau soit complète, dans l'esprit du manifeste de Kris Burm sur les jeux abstraits.

La liaison des deux demi-plateaux de jeu par une cordelette est une volonté d'éviter la classique solution d'une charnière métallique. Serait-ce acceptable par de futurs joueurs et acheteurs ? Par sûr. Mais pour un prototype de démonstration, pourquoi pas ...

Après de longues hésitations sur les couleurs devant l'écran de l'ordinateur, des essais sur le bois (cf. hexagones ci-contre) m'ont décidé en faveur des vernis en teintes boisées.



## Le gardien

[janvier 2020 – février 2020]

Muni du prototype en bois, un diaporama de 1 minute a été posté sur YouTube ; plus à la façon d'une annonce sur l'atmosphère du jeu que celle d'une vidéo-règle complète.

Par ailleurs, une nouvelle session de test a été réalisée. Les anciens joueurs ont apprécié. Deux nouveaux joueurs ont jugé « trop puissants » les coups doubles. Après coup, à froid, j'ai cherché des modifications aux règles qui répondraient à cette critique. Cependant, ce coup double, jouable en attaque comme en défense, contribuant à l'identité de JERSI, j'étais peu enclin à le changer ; d'autant, que cela compliquerait les règles.

Un soir, la lumière surgit ! Ce ne serait pas une exception aux règles, mais une nouvelle forme pour une variante du jeu : le gardien, vite baptisé « mokca » en Lojban. Ce gardien limiterait les capacités des piles de hauteur 2, mais seulement dans son environnement proche. Quid de son comportement en attaque et en défense ? Il devait se démarquer du kunti et des autres formes combattantes, sans pour autant rapprocher JERSI de la complexité des cinq éléments chinois. Le gardien serait donc neutre ! Après débat avec mon fils « Cr » sur la première partie de test, il a été décidé qu'un gardien par joueur serait suffisant : deux gardiens sur le plateau, c'est bien assez.

Voilà JERSI version 3, qui reste à roder quant aux positions de départ standard.

## Suite

[février 2020]

Un samedi matin, je découvre avec grande surprise, le courriel posté du vendredi soir par un nouvel éditeur de jeux de société en train de travailler sur un concept très proche de JERSI. Cet inconnu me propose de partir ensemble dans l'aventure de l'édition de JERSI.

La suite dans un prochain épisode !