

# Projet Rummikub

**ESP (Ecole Supérieure Polytechnique) de Dakar**

Optimisation en informatique - Jeux

Alain Faye

# Les cartes

Cartes caractérisées par un numéro et une couleur

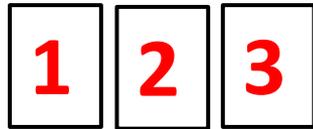


Une carte de numéro 2 et de couleur rouge

Numéro de 1 à 13

4 couleurs

# Suites de même couleur au moins 3 cartes



Une suite de 3 cartes de même couleur

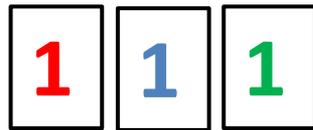


Une suite de 4 cartes de même couleur



Une suite de 5 cartes de même couleur

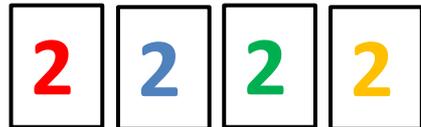
# Séquences de même numéro et de couleurs distinctes de 3 ou 4 cartes



Un « brelan » = 3 cartes de couleurs différentes et de même numéro

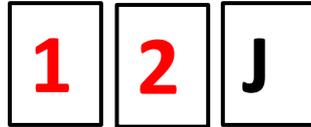


Un « brelan » = 3 cartes couleurs différentes et de même numéro



Un « carré » = 4 cartes de couleurs différentes et de même numéro

# Les jokers



Une suite de 3 cartes de même couleur  
Le joker remplace la carte 3-rouge



Une suite de 4 cartes de même couleur  
Le joker remplace la carte 2-bleu



Un carré = 4 cartes de couleurs différentes  
Le joker remplace la carte 2-vert

# Avec les cartes en mains faire des suites ou des séquences de même chiffre en utilisant les cartes de la table

Sur la table

}	<table border="1"><tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr></table>	3	3	3	Un « brelan » = 3 cartes couleurs différentes
	3	3	3		
}	<table border="1"><tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	4	5	6	Une suite de 3 cartes de même couleur
4	5	6			

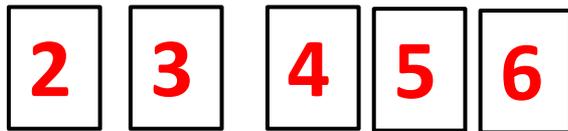
<table border="1"><tr><td>2</td><td>3</td></tr></table>	2	3	Cartes que j'ai en main
2	3		

# Je joue

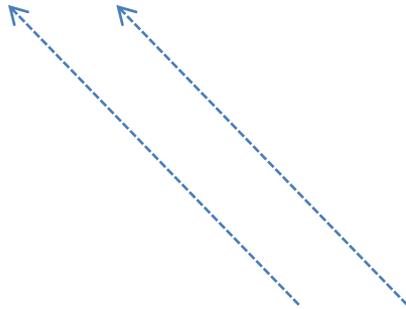


Un brelan = 3 cartes couleurs différentes

Sur la table



Une suite de 5 cartes de même couleur



Cartes que j'ai en main

# On peut démanteler les suites et séquences de la table

Sur la table



Un brelan = 3 cartes couleurs différentes

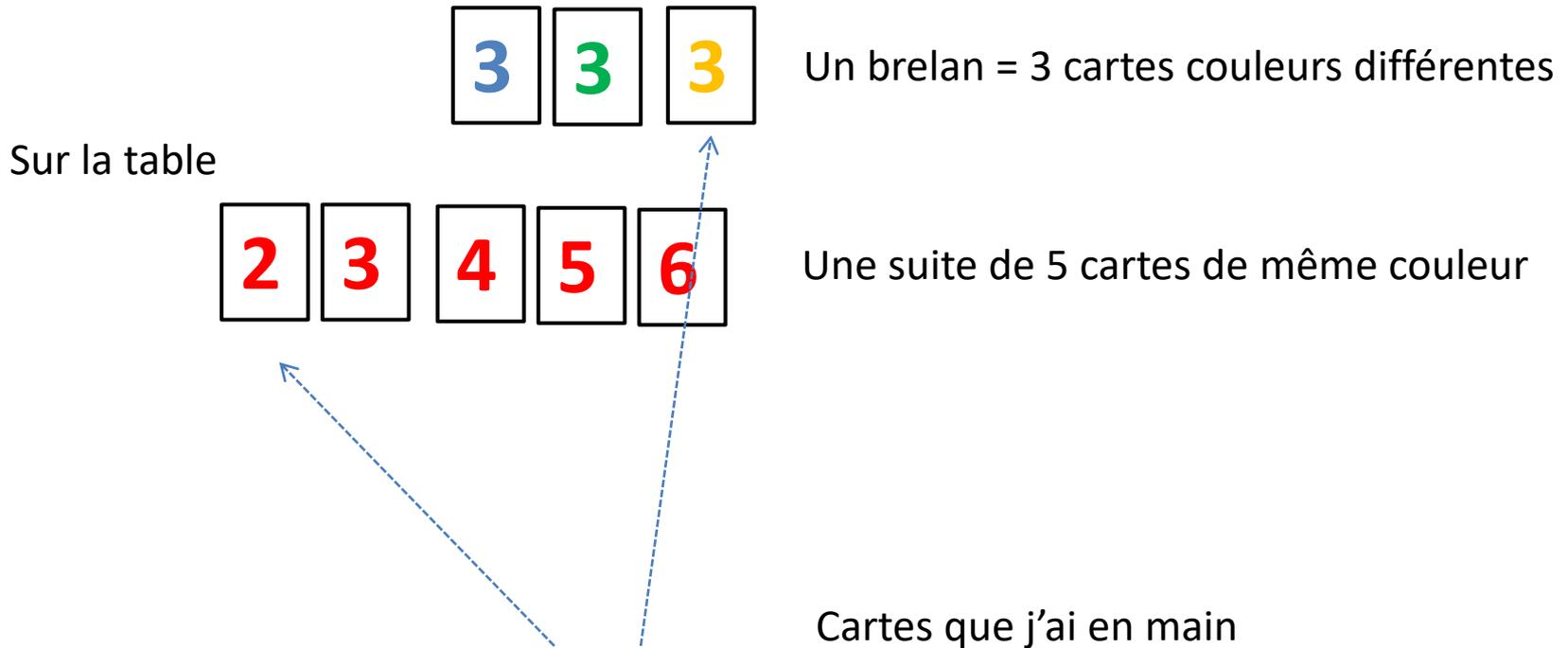


Une suite de 3 cartes de même couleur



Cartes que j'ai en main

je transferts la carte 3-rouge du brelan vers la suite et je la remplace par la carte 3-orange



Si je ne peux pas jouer je pioche une carte et je passe mon tour



Un brelan = 3 cartes couleurs différentes

Sur la table



Une suite de 3 cartes de même couleur



Cartes que j'ai en main

# Déroulement du jeu

- On joue avec un ou plusieurs jeux de cartes
- On joue à tour de rôle
  - Pour commencer à jouer il faut avoir 30 points (total des numéros cartes) en main
- Si on ne peut pas jouer on pioche et on passe son tour
- Le premier qui n'a plus de cartes en main a gagné.
  - Les autres lui paient le total des points qu'ils ont en main

# Le projet

- Trouver le meilleur coup à jouer pour un joueur donné  
C'est-à-dire jouer de façon à minimiser le total des points que l'on a en main après avoir joué
- Problème d'optimisation combinatoire
- Modéliser ce problème par un programme linéaire en nombres entiers

# Les paramètres – Les données

- Nombre de numéros, nombre de couleurs
- Cartes sur la table
- Cartes en mains
- On peut avoir un ou plusieurs jeux et donc une même carte peut être présente plusieurs fois

# Étapes du projet

- Étape 1: sans joker

Enumérer les séquences, suites. Pas si nombreuses.

Réfléchir à la composition des séquences et des suites, conditions pour qu'une séquence ou une suite existe.

- Étape 2: intégrer la gestion des jokers

Un joker remplace n'importe quelle carte. Autrement dit une carte absente peut être remplacée par un joker.

# Travail à réaliser

- Résolution du jeu par GLPK
- Modèles à implémenter en GLPK - MathProg
- Tests
  - Un jeu de test est proposé (voir page suivante)
  - Faire ses propres jeux

# Jeu de test

1 1 1    1 1 1    8 8 8    9 9 9 9

3 4 5    4 5 6    6 7 8    7 8 9

10 11 12    10 11 12    3 4 5 6

3 4 5 6 7

table

4 6 7 7 10 10 1 8 9

1 3 4 5 1 4 11

en main

# Restitution du travail

- Faire un rapport (~10 pages)
  - Introduction – rappel du jeu
  - Description des modèles
  - Présentation et commentaires des résultats
  - Conclusion