COMPTE-RENDU PROBABILITES BATAILLE

GEOFFRE Yorick

Compte-rendu Probabilités bataille

# Préface

Ce compte-rendu détaille l’analyse probabiliste du jeu de Bataille. Cela comprend la programmation d’un simulateur du jeu pour en tirer des chiffres bruts, et l’analyse de ces chiffres pour valider ou contredire des hypothèses établies à partir des règles du jeu.

Table des matières

[Préface 1](#_Toc87108001)

[1) Introduction à la bataille et compréhension des règles de base 2](#_Toc87108002)

[2) Etude des règles de base et hypothèses 2](#_Toc87108003)

[3) Conception du simulateur 2](#_Toc87108004)

[4) Etude statistique 3](#_Toc87108005)

# Introduction à la bataille et compréhension des règles de base

Notre modèle de jeu de bataille se joue avec un paquet de 52 cartes (13 cartes de 4 couleurs différentes). Les couleurs ne sont pas importantes dans le jeu on conservera donc uniquement la valeur numérique de chaque carte.

Une fois les 52 cartes réparties de manière aléatoire entre les deux joueurs (26 cartes chacun), la partie peut commencer. Chaque joueur pose une carte, le joueur avec la carte la plus haute remporte la carte de l’adversaire.  
  
En cas d’égalité, la carte de chaque joueur + celle d’après sont mises en « bataille », la bataille continuera avec chaque égalité successive, et la personne qui aura une carte plus haute durant une bataille y mettra fin et remportera toutes les cartes mises en bataille.

# Etude des règles de base et hypothèses

Après une lecture compréhensive des règles, on peut dégager plusieurs détails sur ce jeu :

* Les joueurs n’ont aucune décision à prendre à travers le jeu, une fois que le « deck » est trié et que les joueurs ont reçu leurs cartes, la partie est décidée d’avance.
* Il existe plusieurs façons de gérer la bataille, notamment si on retrie les cartes collectées en fin de bataille ou non.

En termes d’hypothèses on pourrait se demander si :

* Avoir des cartes plus puissantes au début a une incidence directe sur le nombre de victoires d’un joueur (en corrélation avec le détail 1)
* Les différents types de bataille ont une incidence sur la durée de partie et/ou les victoires

# Conception du simulateur

Mon simulateur prend avantage des capacités de Scilab en tant que langage de script. Notamment celle à passer des fonctions en tant qu’argument à d’autres fonctions. Cela me permet de créer des fonctions « génériques » telles que :

[jeu1,jeu2]=distribution(méthodeDistribution)

Qui distribue les cartes selon une méthode de distribution (fonction qui gère la randomisation des cartes du paquet) donnée en argument. Ainsi que :

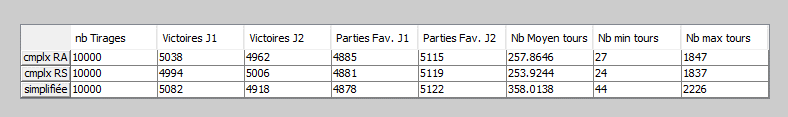
[] = LanceBataille(nbParties, typeBataille, typeDistribution)

Qui prend en argument le nombre de parties (tirages) souhaités, le type de bataille souhaité (fonction : batailla complexe, simplifiée, ou complexe avec remise aléatoire) et enfin le type de distribution, qui sera passé à son tour à distribution ().

Ici le but du simulateur est de nous donner des chiffres à partir desquels il sera possible de faire une étude statistique. On l’utilisera aussi pour tester nos hypothèses.

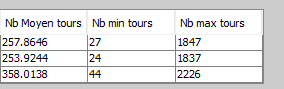
# Etude statistique

Pour commencer cette étude, on peut traiter les données sorties par le programme directement :



Sur 30 000 tirages en tout, on a testé la bataille complexe avec remise aléatoire, la bataille complexe avec remise standard et la bataille simplifiée.

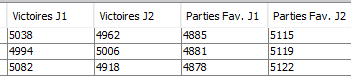
On a collecté la durée moyenne, minimale et maximale (en tours) des parties.



Cela nous montre qu’en moyenne, le nombre de tours pour une bataille complexe RA est à 258 tours, RS à 254 et simplifiée à 358. La différence entre RA et RS est assez négligeable mais ce n’est pas le cas de la bataille simplifiée. En moyenne elle dure 358 tours ce qui est largement supérieur aux batailles complexes.

Le nombre maximum et minimum de tours reflète également cette tendance, avec RS < RA < simplifiée. On peut dégager de ces données que le comportement de la bataille simplifiée sur le temps est différent de celui des batailles complexes.

On observe que le nombre de victoires pour la bataille complexe avec RA varie plus du 50/50 que celle sans RA, cela pourrait être dû au caractère aléatoire supplémentaire qu’offre la version avec RA.



Globalement les 3 versions sont assez proches l’une de l’autre en termes de distribution des victoires.

Ce qui peut aussi être remarqué est que les batailles ayant un caractère aléatoire supplémentaire (Complexe RA et simplifiée), ont également un rapport moindre à la « force » des cartes qui sont distribuées. Là où les victoires de la bataille complexe standard sont assez proches