Au poker fermé, le calcul des probabilités des différentes mains possibles se fait essentiellement par des calculs de combinaisons.

On note $\binom{n}{p}$ le nombre de combinaisons (sans répétitions) de p éléments pris dans un ensemble de n éléments. Rappelons que pour tout n entier, $\binom{n}{1} = \binom{n}{n-1} = n$. En effet le nombre de choix possibles d'un élément parmi n est tout simplement ... égal à n. Et en choisir $n - 1$ revient à choisir celui qu'on écarte. Donc dans ce cas aussi il y a n possibilités.

Dans ce qui suit on notera N le nombre de « valeurs » des cartes (par commodité, on notera ces valeurs 2, 3, 4 ? 5, 6, 7, 8, 9, 10, V, D, R, A). Dans tous les cas, le nombre total de cartes sera 4N.

On notera S le nombre de « suites » admises (par exemple 3-4-5-6-7 ou 9-10-V-D-R)

EXERCICE 2D.1 : JEU DE 32 CARTES

1. Quel est le nombre de valeurs N ?

8

2. Quel est le nombre de suites admises S ?

4

3. Quel est le nombre total de mains possibles, c'est-à-dire le nombre de combinaisons de 5 cartes choisies parmi 32 ?

201 376

4. On va essayer de déterminer dans chacun des cas suivants le nombre de mains possibles :

a. La quinte flush royale :

C'est une suite 10-V-D-R-A de la même couleur.

Le nombre de quintes flush royales possibles est donc :

4

b. La quinte flush :

Une quinte flush est déterminée par la valeur de sa carte haute (S possibilités), et par sa couleur (4 possibilités). Le nombre de quintes obtenues est le produit de ces deux valeurs. Nombre duquel il faut retirer les 4 quintes flush royales.

Le nombre de quintes flush possibles est donc :

4 × S – 4) = 4 × 4 – 4 = 12

c. Le carré :

Un carré est déterminé par :

– la valeur du carré : N possibilités

– la carte libre : 4(N – 1) possibilités

Le nombre de carrés possibles est donc :

8 × 4 × 7 = 224

d. Le Full :

Un full est déterminé par :

– la valeur du brelan (N valeurs possibles) **8**

– les couleurs des 3 cartes qui composent le brelan (3 couleurs parmi 4 possibles) **4**

– la valeur de la paire (N – 1 valeurs possibles) **7**

– les couleurs des 2 cartes qui la composent (2 couleurs parmi 4 possibles). **6**

Le nombre de fulls possibles est donc :

8 × 4 × 7 × 6 = 1 344

e. La couleur :

Une couleur contient 5 cartes de valeurs différentes parmi les N cartes d'une même couleur.

Ce nombre est à multiplier par 4 puisqu'il y a 4 couleurs possibles

Attention : une couleur pourrait être aussi une quinte flush, il faut donc soustraire les **16** quintes flush possibles.

Le nombre de couleurs possibles est donc :

56 × 4 – 16 = 208

EXERCICE 2D.2 : JEU DE 52 CARTES

1. Quel est le nombre de valeurs N ?

13

2. Quel est le nombre de suites admises ? (On comptera aussi la « suite blanche » A-2-3-4-5)

9

3. Quel est le nombre total de mains possibles, c'est-à-dire le nombre de combinaisons de 5 cartes choisies parmi 52 ?

2 598 960

4. De la même façon que dans l'exercice précédent…

– Nombre de quintes flush royales possibles :

4

– Nombre de quintes flush possibles :

4 × 9 – 4 = 36

– Nombre de carrés possibles :

13 × 4 × 12 = 624

– Nombre de fulls possibles :

13 × 4 × 12 × 6 = 3 744

– Nombre de couleurs possibles :

1 287 × 4 – 40 = 5 108

EXERCICE 2D.3 : PROBABILITES

Compléter la tableau des probabilités suivant :

Main souhaitée	32 cartes	52 cartes
Quinte flush royale	**0,000 020**	**0,000 002**
Quinte flush	**0,000 060**	**0,000 014**
Carré	**0,001 112**	**0,000 240**
Full	**0,006 674**	**0,001 440**
Couleur	**0,001 033**	**0,001 965**

Pour ceux qui voudraient en savoir plus :

http://fr.wikipedia.org/wiki/Probabilité_au_poker