

LA BATAILLE AU CASINO

La bataille est un jeu de cartes très populaire qui se joue à deux. Il est désormais implanté dans les casinos français avec les règles suivantes :

Règle du jeu

La bataille se joue avec 6 jeux de 52 cartes.

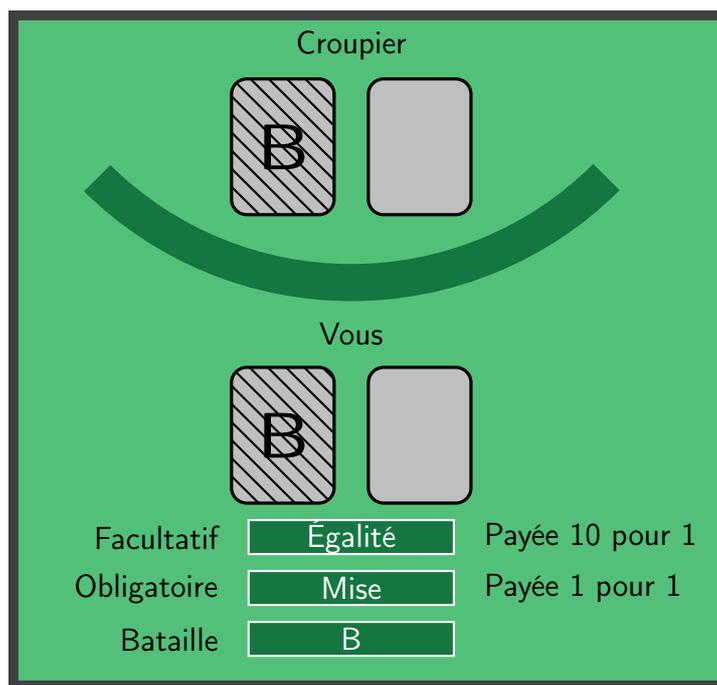
Elle se joue entre un joueur (vous) et la banque (un croupier).

Le but est d'obtenir une carte d'une valeur supérieure à celle du croupier. L'ordre des cartes, en valeur décroissante, est le suivant :

As, Roi, Dame, Valet, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.

Mise : Placer une mise sur la case "Mise" du tapis.

En plus de cette mise, vous pouvez, si vous le souhaitez, placer une mise sur la case "Égalité", payée 10 pour 1 en cas de cartes de même valeur.



Le croupier pose une carte dans votre case, face visible, et une carte dans la case croupier, face visible.

- Lorsque votre carte a une valeur supérieure à celle du croupier, vous gagnez l'équivalent de votre mise obligatoire et vous récupérez votre Mise. L'éventuelle mise sur la case Égalité est perdue.
- Lorsque votre carte a une valeur inférieure à celle du croupier, toutes les mises placées sur le tapis sont perdues.
- Si vous êtes à égalité avec le croupier :
Si vous avez placé une mise sur la case Égalité, vous gagnez 10 fois la valeur de cette mise. Vous récupérez ces jetons et les retirez du tapis (mise sur la case Égalité comprise).

Ensuite que vous ayez misé sur la case Égalité ou non, vous avez le choix entre

- abandonner et alors vous reprenez la moitié de votre mise obligatoire,
- ou vous pouvez livrer bataille. Vous devez alors placer une mise équivalente à votre mise initiale dans la case B du tapis. Le croupier place alors deux nouvelles cartes.

Si votre nouvelle carte a une valeur inférieure à celle du croupier, vous perdez toutes les mises placées sur le tapis.

Si votre nouvelle carte a une valeur supérieure à celle du croupier, vous gagnez l'équivalent de votre mise obligatoire et vous récupérez vos mises (de la case Mise et de la case B).

Si vous êtes à égalité, la partie est déclarée nulle et vous récupérez vos mises engagées.

La mise minimale est de 1 jeton, la mise maximale de 200 jetons.

Première partie : phrases entendues

Pensez-vous que ces affirmations soient vraies ou fausses ? Argumentez.

- 1) « J'ai un As, je ne peux donc pas perdre. »
- 2) « Moi, j'ai reçu un 8, je suis mal parti ! »
- 3) « Je joue pour le plaisir, j'ai autant de chances de gagner que de perdre ! »
- 4) « Il faut toujours miser sur la case égalité. »
- 5) « 3 chances sur 52 de faire bataille ! »
- 6) « Si je double la mise après chaque partie perdue, je serai forcément gagnant ! »

Deuxième partie : analyse des différents cas

- 1) Vous misez 1 jeton sur la case mise initiale et rien sur la case égalité.
Donnez le bilan comptable de chacun des cas ci-dessous.
 - a) Vous avez un 7 et le croupier un Roi.
 - b) Vous avez une Dame et le croupier un Valet.
 - c) Vous avez tous les deux un Dix.
 - Vous refusez la bataille.
 - Vous acceptez la bataille mais vous perdez.
 - Vous acceptez la bataille et vous gagnez.
 - Vous acceptez la bataille et vous refaites bataille.
- 2) Reprendre les mêmes situations, mais cette fois-ci, vous avez misé un 1 jeton sur la case mise initiale et 1 jeton sur la case égalité.
- 3) Quelle serait la meilleure stratégie selon vous ? Pensez-vous que le jeu puisse être intéressant ?

Troisième partie : dénombrement et probabilités

- 1) Pas de bataille.
 - a) D'après la règle du jeu, combien de cartes au total sont nécessaires ?
 - b) Le croupier vous donne une carte et se donne une carte. Quel est le nombre de cas possibles. (un As de cœur et un as de pique sont deux cas différents).

-
- c) Combien de paires parmi ces cas possibles ?
En déduire que la probabilité d'obtenir une bataille est de $\frac{23}{311}$.
- d) En déduire le nombre de cas sans paires et donc la probabilité de gagner sans faire bataille et de perdre sans faire bataille.
- 2) Le cas de la bataille
- a) Le croupier donne deux nouvelles cartes.
Quel est le nombre de cas possibles ?
- b) Quelle est la probabilité de faire de nouveau bataille (on pourra distinguer deux cas, paires identiques à la première ou non).
- c) En déduire la probabilité de gagner cette nouvelle bataille et celle de la perdre.
- 3) Calculs d'espérance.
On distinguera deux cas selon que l'on relance ou pas en cas de bataille.
- a) Calculer l'espérance de gain si nous misons 1 jeton sur mise initiale et aucun sur égalité.
- b) Calculer l'espérance de gain si nous misons 1 jeton sur mise initiale et 1 jeton sur égalité.
- c) Calculer l'espérance de gain si nous misons 1 jeton sur mise initiale et 3 jetons sur égalité.
- d) Calculer l'espérance de gain si nous misons x jetons sur mise initiale et y jetons sur égalité. Cette espérance peut-elle être positive ?
- e) Que conclure ?