

## Feuille d'exercices 2

### 1 Conditionnement

**Exercice 1.** Une urne contient 6 boules jaunes et 4 boules bleues. Combien faut-il ajouter de boules rouges pour qu'après un tirage, les événements « la boule tirée n'est pas bleue » et « la boule tirée n'est pas rouge » soient indépendants ?

**Exercice 2.** Une certaine espèce de serpent a parfois une marque sur le haut de la tête. Cette marque est plus présente chez les mâles, ce qui est une information importante puisqu'ils sont venimeux, contrairement aux femelles.

Alors que vous explorez la jungle amazonienne, vous tombez nez-à-nez avec un de ces serpents, qui se trouve avoir une marque sur la tête. Sachant que 95% des mâles ont cette marque, contre 30% des femelles, et que les deux sexes sont également communs, quelle est la probabilité que le serpent rencontré est venimeux ?

### 2 Probabilités uniformes

Un jeu de carte standard (jeu de cartes français) comporte 52 cartes. Chaque carte a une couleur et une valeur. Les couleurs sont pique ♠, cœur ♥, carreau ♦ et trèfle ♣; les valeurs sont 1 (ou as), 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, valet, dame et roi. Traditionnellement, l'ordre de puissance est donné par les valeurs ci-dessus, à ceci près que l'as l'emporte sur le roi.

Dans ce cours, un main de poker signifie 5 cartes d'un jeu standard, tiré uniformément sans remise.

**Exercice 3.** On lance un dé jusqu'à obtenir un 6, disons au  $N^{\text{e}}$  essai (par exemple, on peut tirer 1, 5, 1, 1, 2, 4, 6, auquel cas  $N = 7$ ).

1. Quelle est la probabilité d'obtenir  $N = 1$ ,  $N = 2$ ,  $N = 3$  ?
2. Pour  $n$  donné, quelle est la probabilité d'obtenir  $N = n$  ?

**Exercice 4.** On tire un main de poker.

1. Quelle est la probabilité d'obtenir une suite (toutes les cartes de la même couleur) ?
2. Quelle est la probabilité d'obtenir un carré (quatre cartes de même valeur) ?
3. Quelle est la probabilité d'obtenir au moins deux cartes de même valeur ?

**Exercice 5.** Charles et Valentina, qui ne parlent pas la même langue, jouent au Scrabble dans une langue commune : l'anglais. Aucun d'entre eux n'est un locuteur natif, et Valentina pense qu'elle peut convaincre Charles que n'importe quelle suite de lettres de la forme consonne-voyelle-consonne est effectivement un mot d'anglais.

On suppose que l'on joue avec 26 lettres (de A à Z) dont 6 voyelles (A, E, I, O, U, Y).

1. Combien existe-t-il de mots de cette forme ?
2. Valentina a les lettres B, H, L, T, V, A, O à disposition. Combien peut-elle former de mots de cette forme ?
3. Même question pour B, H, T, T, V, A, O.