

## TD Analyse de données

### Série 4 – Variables discrètes bidimensionnelles

#### Exercice 1

Une urne contient 3 boules rouges, 2 boules bleues et 5 boules jaunes. On tire successivement deux boules de l'urne, sans remise. Soit  $X$  le nombre de boules rouges tirées, et  $Y$  le nombre de boules bleues tirées.

Déterminer

- la loi conjointe de  $X$  et  $Y$ ,
- les lois (marginales) de  $X$  et  $Y$ , leur espérance et leur variance,
- la covariance de  $X$  et  $Y$ ,
- la variance de  $X + Y$ ,
- le coefficient de corrélation de  $X$  et  $Y$ .

#### Exercice 2

Une expérience consiste à jeter deux tétraèdres parfaitement symétriques, dont les faces sont numérotées 1, 2, 3, 4. On considère les variables aléatoires  $X$ , égale à la somme des points, et  $Y$ , égale à leur différence (en valeur absolue).

Déterminer

- la loi conjointe de  $X$  et  $Y$ ,
- les lois (marginales) de  $X$  et  $Y$ , leur espérance et leur variance,
- la covariance de  $X$  et  $Y$ ,
- la variance de  $X + Y$ ,
- le coefficient de corrélation de  $X$  et  $Y$ .