**Variables aléatoires**

**Hypothèse**. Soit une expérience aléatoire et l’univers (l’ensemble des issues possibles).

**Définition**. Une **variable aléatoire réelle** est une fonction qui à chaque issue associe un nombre réel.

**Exemple**. La température qu’il fera demain à midi, peut se modéliser avec une variable aléatoire réelle.  
**Contre-exemple.** Le temps qu’il fera demain à midi, est une variable qui ne prend pas des valeurs réelles.

**Définition**. Une variable aléatoire réelle est dite **discrète** si elle ne peut prendre qu’un nombre fini ou dénombrable de valeurs. Elle est dite **continue** dans le cas contraire.

**Exemples**. Le résultat du jet d’un dé cubique est une variable discrète, car il y a seulement 6 valeurs possibles. La température qu’il fera demain à midi, est une variable continue, car elle peut varier dans un intervalle continu.

**Hypothèse**. Dans toute la suite, on suppose que est une variable aléatoire réelle discrète.

**Notations**. On note généralement les valeurs que peut prendre et leurs probabilités respectives. On note aussi la probabilité que prenne la valeur . Donc

**Définition**. **La loi de probabilité de**  est la fonction qui à chaque valeur possible associe sa proba.

**Remarque**. La loi de probabilité de peut se présenter sous la forme d’un tableau.  
**Remarque**. La somme des probabilités de toutes les valeurs possibles est . .

**Notation**. désigne l’événement où prend la valeur .  
**Notation**. désigne l’événement où prend une valeur .

**Exemple.** Si est à valeurs dans , alors et .

**Définition**. **L’espérance de**  est le réel défini par .  
Si on répète un grand nombre de fois l’expérience aléatoire, la moyenne empirique des valeurs prises par sera proche de son espérance .

**Définition**. **La variance de**  est le réel .

**Propriété**. En pratique la variance se calcule avec cette formule alternative plus simple :

**Définition**. **L’écart type de**  est le réel défini par :

**Propriétés**. Pour tout réels on a