

### Série de travaux dirigés n°1 : L'entropie

#### Exercice n°1 :

Trois lampes colorées sont utilisées dans un système de signalisation.

- a- Combien de symboles pourraient être transmis par cette source sachant qu'une lampe est soit éteinte, soit allumée ?
- b- B- En déduire l'entropie permise par la taille de cet alphabet.
- c- En réalité, seulement trois symboles équiprobables sont utilisés. Calculer l'entropie réelle de la source.

#### Exercice 2 :

Soit une source d'alphabet  $A = \{1,2,3,4,5\}$ .

- 1- Calculer son entropie pour les distributions de probabilités suivante :

$$P1 = \{0.2, 0.2, 0.2, 0.2, 0.2\}$$

$$P2 = \{0.05, 0.05, 0.05, 0.05, 0.8\}$$

$$P3 = \{0.1, 0.2, 0.3, 0.15, 0.25\}$$

- 2- Commenter les résultat est justifier le raisonnement.

#### Exercice 3 :

- 1- On lance une pièce dont les deux cotés sont identiques : pile. Quelle est l'entropie associée à cette expérience ?
- 2- On lance un dé équilibré à 6 faces. Quelle est l'information moyenne apportée par l'observation de la parité du résultat ?
- 3- Un jeu de cartes contient 3 piques, 4 trèfles, 2 cœurs et un carreau. On tire une carte au hasard. Quelle est l'entropie de l'observation de la couleur (pique, trèfle, cœur ou carreau) de la carte ?