

TD N° 1

Exercice 1.

Dans le cas d'une source binaire $\{0,1\}$ telle que $P(0) = P(1) = 0.5$, Calculer la quantité de l'information propre associée à chaque symbole binaire ?

Exercice 2.

On considère une source S sélectionnant aléatoirement et indépendamment du passé chaque symbole émis parmi les 16 éléments d'un l'alphabet $\{s_0, \dots, s_{15}\}$, tous équiprobables.

- Calculer la quantité de L'information propre véhiculée par chacun d'eux.
- Calculer l'entropie

Exercice 3

Dans une boîte il y a $N = 1050$ lettres dont

- $n_1 = 500$ Lettres en enveloppes bleues
- $n_2 = 250$ En grandes enveloppes
- $n = 40$ En grandes enveloppes bleues
- Que vaut l'information : la lettre dans une enveloppe dans la boîte ?
- Que vaut l'information : la lettre dans une enveloppe bleu ?
- Que vaut l'information : la lettre dans une grande enveloppe ?
- Que vaut l'information : la lettre dans une grande enveloppe bleu ?

Exercice 4

Soit une urne contenant $N = 100$ boules dont X blanches et $100 - X$ boules noires. On considère l'expérience qui consiste à tirer une boule.

- $I(b)$ =quantité d'infirmination liée à l'apparition d'une boule blanche.
- $I(n)$ =quantité d'infirmination liée à l'apparition d'une boule noire.
- H = quantité d'information moyenne par expérience= l'entropie

Exercice 5

Soit la séquence de lettres suivante :

DIDON DINA DIT-ON DU DOS D'UN DODU DINDON

- Calculer l'entropie dans cette séquence de lettres

Exercice 6

Considérons une course hippique avec 8 chevaux. La probabilité de gagner de chacun des

chevaux est la suivante : $\left\{\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \frac{1}{16}; \frac{1}{64}; \frac{1}{64}; \frac{1}{64}; \frac{1}{64}\right\}$

- Calculer l'entropie de la course hippique.

Exercice 7

Une source d'information X utilise 3 messages : A, B, C avec les probabilités d'apparition :

$$p(A) = 0.5; p(B) = 0.25; p(c) = 0.25$$

Calculer l'entropie