TDN°1

(Systèmes de codage des informations)

**Exercice N°1**

Pourquoi doit-on coder en binaire dans les systèmes informatiques et électroniques.

**Exercice N°2**

Comment représenter un chiffre constitué de n éléments (a0 a1 a2 … an-1) dans une base B. Donner des exemples dans les bases 10, 2, 16 et 8.

**Exercice N°3**

En utilisant deux techniques, convertir du système décimal au système binaire les valeurs suivantes : 172, 14, 565, 87, 8, 64, 33.

**Exercice N°4 :**

Convertir du système binaire au système décimal les valeurs suivantes : 111, 10010011, 101101, 1000.

**Exercice N°5 :**

Donner l’intervalle des entiers que l’on peut représenter sur un octet.

**Exercice N°6 :**

Convertir en nombres binaires puis en nombres décimaux les nombres hexadécimaux suivants : 12, DADA et 5F3, 33B0, FFFF.

**Exercice N°7 :**

On s’intéresse à des jeux de 52 cartes réparties en 4 couleurs (pique, cœur, carreau et trèfle) de 13 cartes désignées par leurs rangs (As, 2, 3, . . . , 10, Valet, Dame et Roi).

Proposer un schéma de codage binaire des cartes du jeu. Donner, dans ce schéma, la représentation binaire du valet de trèfle

**Correction**

**Ex7 :**

Il y a quatre couleurs. Pour coder ces quatre couleurs on a besoin de 2 bits (car 22 ≥ 4).

On peut ensuite utiliser le codage suivant : 00 → pique, 01 → cœur, 10 → carreau et 11 → trèfle.

Pour coder les 13 rangs on a besoin de 4 bits (3 bits ne sont pas suffisants car 23 = 8 mais avec 4 bits on peut en coder 2 4 = 16 ≥ 13).

On peut ensuite utiliser le codage suivant : 0000 → As, 0001 → 2, 0010 → 3, . . . , 1100 → Roi.

Une carte peut donc être codée avec 6 bits c1, c0,r3,r2,r1,r0, les bits c1, c0 indiquant la couleur et r3,r2,r1,r0 le rang. ◆

Avec la représentation choisie, on a c1c0 = 11 pour la couleur trèfle et r3r2r1r0 = 1010 pour le valet.

 Donc 111010 est la représentation binaire du valet de trèfle.