

Définition 1 : Bit

Le bit (de l'anglais *binary digit*, *chiffre binaire* en français) est l'unité minimale d'information transmise par un message. Un bit ne peut prendre que deux valeurs : 0 ou 1. Ainsi, sur un seul bit, on peut représenter une information ne prenant que deux valeurs possibles : par exemple Oui ou Non, Vrai ou Faux etc.

Remarque. Dans l'activité 1., nous avons vu que deux bits étaient nécessaires pour coder en binaire un déplacement qui peut prendre quatre valeurs possibles : Ouest, Est, Sud ou Nord.

Activité 2 : Jours de la semaine

On souhaite maintenant coder en binaire les sept jours de la semaine.

1. Compléter le tableau ci-dessous. S'inspirer de la question 2. (a) de l'activité 1.

Binaire	Signification
	Lundi
	Mardi
	Mercredi
	Jeudi
	Vendredi
	Samedi
	Dimanche

2. Combien de bits sont-ils nécessaires pour coder les sept jours de la semaine ?
3. Que peut-on dire à propos de la dernière ligne du tableau ?

Propriété 1 : Nombre de bits et nombre de combinaisons

Soit n un entier strictement positif. Sur n bits, on peut coder 2^n valeurs différentes.

Exemples.

- Sur $n = 1$ bit, on peut coder $2^1 = 2$ valeurs différentes (début de l'activité 1.)
- Sur $n = 2$ bits, on peut coder $2^2 = 2 \times 2 = 4$ valeurs différentes (activité 1., 2. (a))
- Sur $n = 3$ bits, on peut coder $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$ valeurs différentes (activité 2.)

Activité 3 : Lettres de l'alphabet

On souhaite maintenant coder en binaire les 26 lettres de l'alphabet latin de base c'est-à-dire les lettres de A à Z.

1. Compléter le tableau des puissances de 2 ci-dessous.

2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8	2^9	2^{10}	2^{11}
	2	4	8								

2. En déduire le nombre de bits nécessaires pour coder en binaire les 26 lettres de l'alphabet latin de base.
3. Est-ce suffisant pour coder en binaire tous les caractères utilisés pour écrire un texte en Français ? Sinon, donner une estimation du nombre de bits nécessaires.