



**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.