

# Partie 1. Représentation numérique de l'information

## 1.1 Codage binaire

\*\*\*

### Exemples de la présence du numérique dans la vie personnelle, professionnelle

- On trouve le numérique dans tout notre environnement :
  - MP3, appels téléphoniques : son
  - Appareil photo numérique : image, vidéo
  - Sms : texte
  - Horloge numérique : heure
  - En médecine : scanners, échographies
  - Transports, Santé, Arts, Paiements par carte.....
  
- Supports de l'information numérique : circuits électroniques
  - L'information numérique est électrique
  - Elle permet de communiquer rapidement et partout
  - Elle permet de localiser
  
- Avant l'ère du numérique, les supports sont analogiques :
  - Disquettes
  - Cassettes audio, vidéo
  - Négatifs pour photos

**Information :** Toute donnée que notre cerveau est capable d'interpréter pour se faire une idée de notre environnement, et inter-agir avec lui

*Information = grandeur immatérielle*

Dans le but de traiter, analyser, transformer l'information, on effectue un

*codage numérique*

de sorte à la mémoriser sur un support matériel

- ▶ **Problème 1** : trouver un codage pour les dates de naissance des élèves de la classe, puis du Lycée
- ▶ **Problème 2** : trouver un codage pour toutes les couleurs de l'arc-en-ciel

## Comment coder l'information ?

- L'information est diversifiée, non uniforme, un seul symbole ne suffit pas
- Au moins deux symboles : on parle de codage binaire
  - Exemple** : Vrai/Faux, Garçon/Fille, Oui/Non, 1/0
- Plus de symboles : codage hexadécimal...

## Le bit unité de base (atome) de l'information :

- 1 bit = 1 binary digit = 1 position binaire
- Voici un bit :  $\boxed{0}$ , en voici un autre :  $\boxed{1}$
- Le codage binaire est bien adapté aux machines électriques : un circuit est Ouvert ou Fermé
- Il consomme peu d'énergie, occupe peu de place, est donc "robuste"
- Une position binaire permet de coder deux objets, comment en coder plus ?

## Associer plusieurs bit

- Avec deux bit, on peut coder  $2 \cdot 2 = 2^2 = 4$  objets
- Avec trois bit, on peut coder  $2^3 = 8$  objets, ce qui est suffisant pour les couleurs de l'arc-en-ciel
- Un octet = une suite de 8 bits  
Voici un octet :  $\boxed{1} \boxed{0} \boxed{1} \boxed{1} \boxed{1} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{1}$   
Avec un octet on peut coder  $2^8 = 256$  objets
- Principe d'addition de l'information : des informations indépendantes s'ajoutent, il suffit d'un bit de plus
- Taille d'une information = nombre de bits pour la coder, mesurée en octets

## A l'ère du numérique, tout peut être codé :

- Des informations continues seront discrétisées, puis codées (lumière, son, image, mouvement...)

Ainsi codée, réduite à des suites de 0 et 1, *l'information est traitée par des algorithmes génériques indépendants de la nature et du contenu de l'information* / cf Cours Algorithmique)

