Séance 1

Sommaire

Pourquoi et comment le monde devient numérique,

1. LE MONDE NUMERIQUE.
2. LES QUATRE PILIERS DU NUMERIQUE.
3. HISTORIQUE.
4. EXEMPLES.
5. INFORMATION BINAIRE.
6. CODAGE IMAGE.

1. LE MONDE NUMERIQUE

Communication: Internet, tél. portable, tél. gratuit

Audio-visuel: MP3, photo/vidéonumérique, RDS, TNT, TVHD

Commerce: en ligne

Cartographie: cartes& photos interactives

Transports: GPS, pilotage, sécurité

Industrie: gestion, outillage, CAO, travail à distance

Sciences: modélisation et expérimentation numérique

Médecine: imagerie numérique, chirurgie robotique

2. *LES QUATRE PILIERS DU NUMERIQUE*

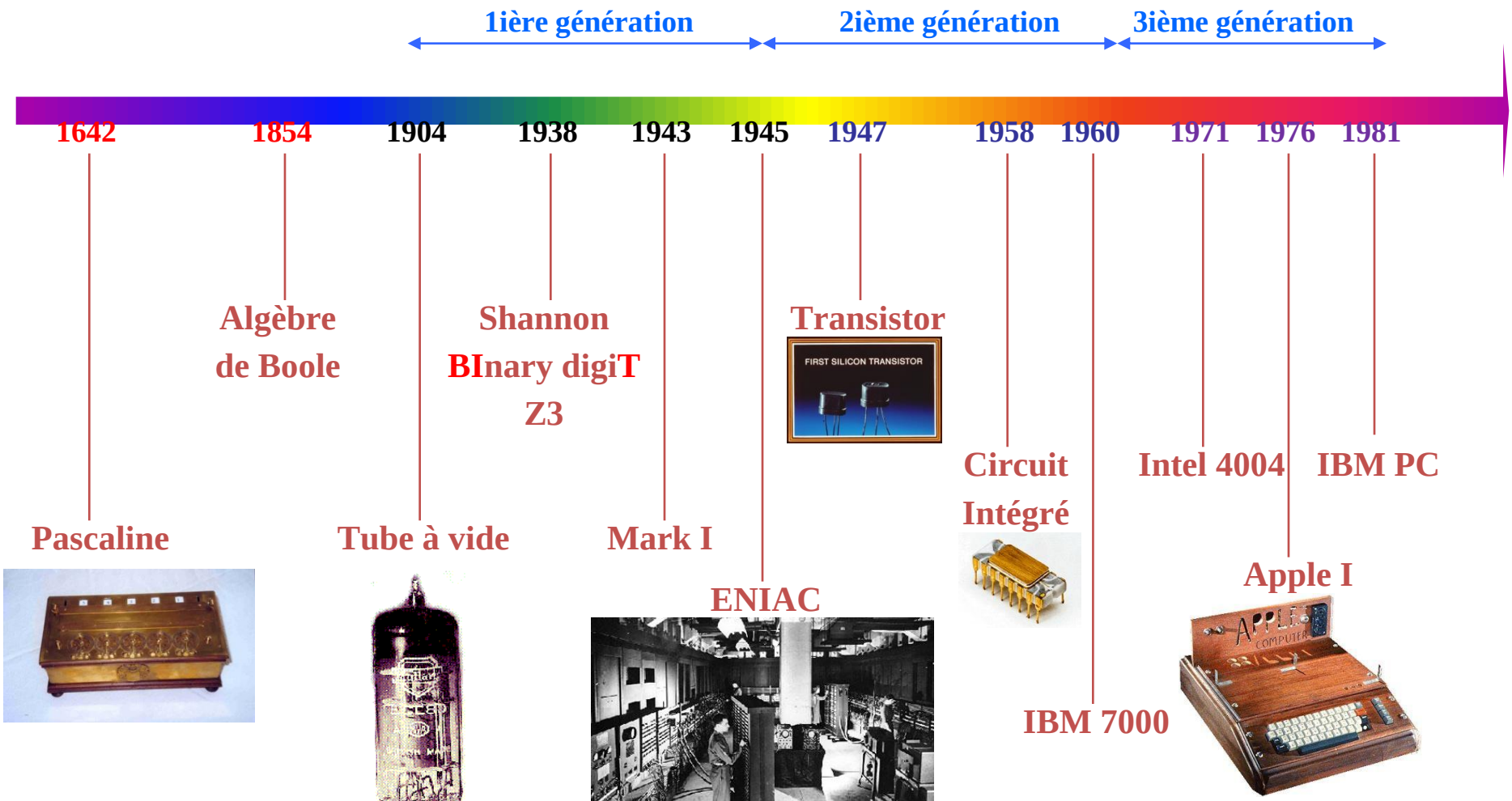
1. La numérisation de l'information,

2. La prodigieuse machine à information,

3. La science et la technologie de sa conception et de son usage,

4. Un espace d'innovation(presque) sans frein

4. HISTORIQUE



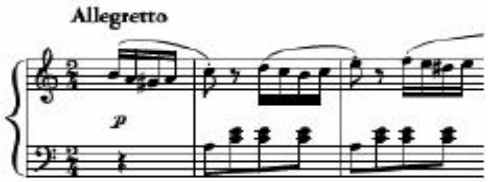
3. HISTORIQUE

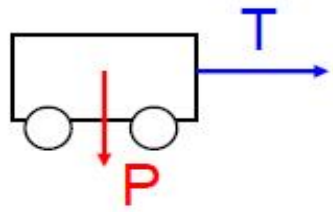
30-45 : pionniers (von Neumann, Turing, Eckert,...)
55-75 : centres de calcul, scientifique, gestion
75-80 : mini-ordinateurs, algorithmique, programmation
télécommunications
80-95 : PC, informatique embarquée
explosion de l'industrie et des applications
95-05 : Internet, téléphone portable
la naissance des grands réseaux
05-15 : audiovisuel, informatique nomade, sans fil
sciences, médecine
15- : informatique ubiquitaire
objets dans le réseau

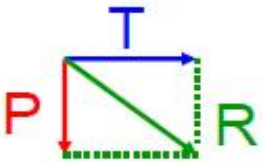
4. EXEMPLES

Autrefois : dépendance information / support

Quel beau texte!
Quelles belles équations!



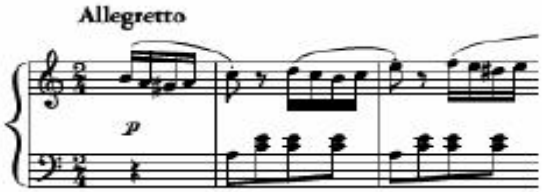




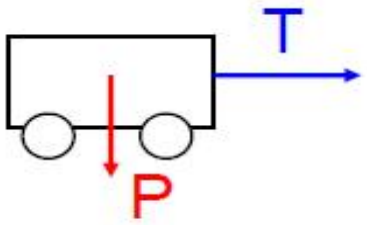
source Ressort Mécanique

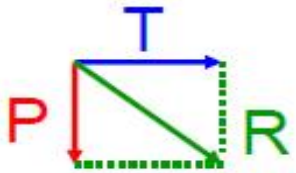
Maintenant : indépendance et convergence

Quel beau
texte!
Quelles belles
équations!



01100110111101
10010011101100





Al Khuwārizmī
~ 783 - 850

algorithme
algèbre

Al-Khwarizmi Muhammad ibn Moussa est né à *Khwarizem* (Ouzbékistan), d'où son nom. Il fut astronome sous le règne du Calife Abd Allah al Mahmoun (786-833) qui encouragea la philosophie et les sciences en ordonnant la traduction (827) des textes de la Grèce antique

5. INFORMATION BINAIRE

- Information numérique = information binaire
  = 1 binary digit = bit
- Représentée par 2 niveaux de tension
- Codée par « 0 » logique ou « 1 » logique
- Différents codages pour représenter une information (binaire naturel, code Gray, Code NRZ, BCD).

- Notations

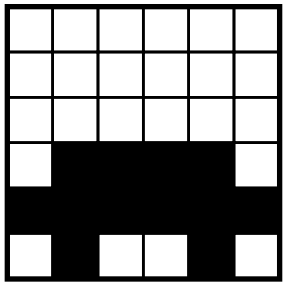
  - 1 octet = 8 binary digit = 8 bits
  - 1 kibi = 1Ki = 2^{10} = 1 024 ≈ 1 k (kilo)
  - 1 mébi = 1Mi= 2^{20} = 1 048 476 ≈ 1 M (méga)

  - 1 ko = 1 000 octets = 8000 bits
  - 1 Mo = 1 000 000 octets = 8 000 000 bits

6. CODAGE IMAGE

- Exemple: Codage d'une image

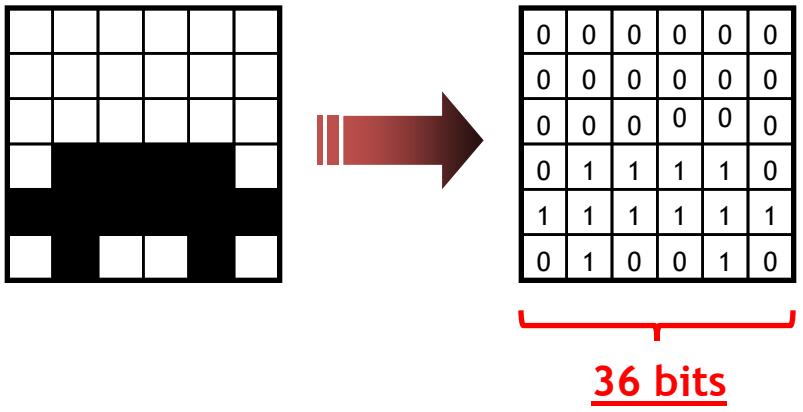
  Image matricielle = matrice de points élémentaires
  = PIcture ELement = pixel

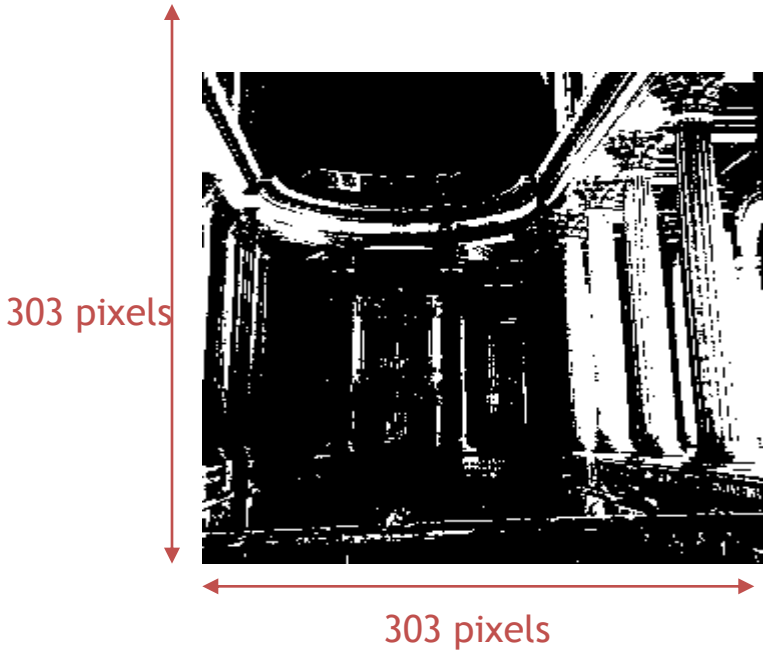


  – Chaque pixel est codé en binaire sur un certains nombre de bits

6. CODAGE IMAGE

- Image noir et blanc :
  - Chaque pixel est codé sur 1 bit : 0 = blanc
    1 = noir





303 x 303 x 1 bit = 91809 bits

6. CODAGE IMAGE

- Image Niveaux de gris
  - Chaque pixel est codé sur plusieurs bits
  - Si on code sur 8 bits = 1 pixel = 1 octet

303 x 303 x 1 octet = 91809 octets
= 734 472 bits

5. CODAGE IMAGE

- Image couleur 24 bits
  - Code RVB = Rouge, Vert, Bleu
  - Chaque couleur est codée sur 8 bits
  - La couleur du pixel est l'association des 3 couleurs
    - Chaque pixel est codé sur 24 bits (true color)

303 x 303 x 3 octets = 275 427 octets
= 2 203 416 bits