



Université Populaire de Lyon

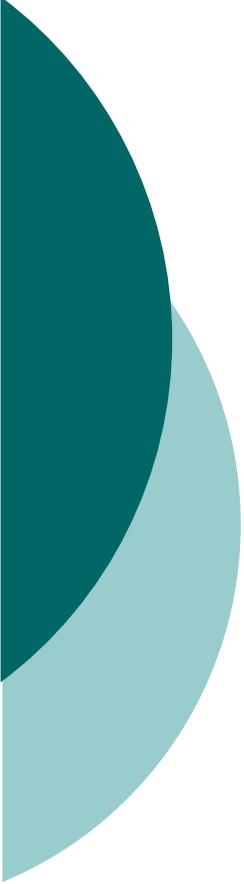
---

**Images informatiques :  
réalité, illusion ou création ?**

18 mai 2011

Dominique Maniez

[dominique.maniez@univ-lyon2.fr](mailto:dominique.maniez@univ-lyon2.fr)



# Sommaire

---

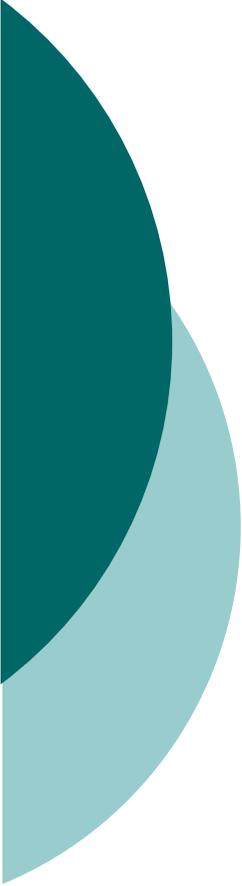
- Numérisation de l'information
- Les images numériques
- Illusion, vérité ou recréation ?



# Unités de mesure de l'information numérique

---

- Bit (binary digit, 0 ou 1)
- Quartet (nibble = 4 bits)
- Octet (byte = 8 bits)
- Kilo-octet (1024 octets)
- Méga-octet (1024 Ko)
- Giga-octet (1024 Mo)
- Tétra-octet (1024 Go)
- Péta-octet (1024 To)
- Exa-octet (1024 Po)
- Zêta-octet (1024 Eo)
- Yotta-octet (1024 Zo)



# La numérisation

---

Passage d'une variation continue (analogique) en une succession d'éléments discontinus (ou discrets) dont on représente numériquement les caractéristiques quantifiables.



# Échantillonnage/Quantification

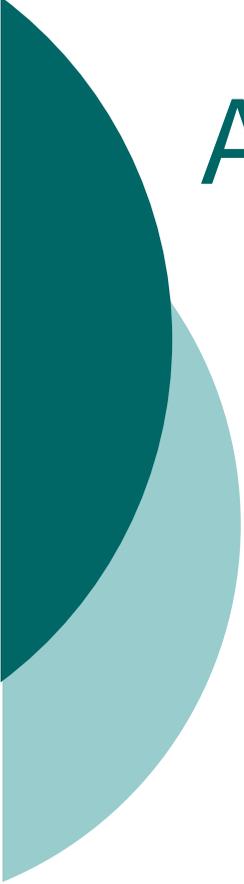
## Exemple de l'échantillonnage d'un son

---

Mesure à intervalle régulier des valeurs de l'amplitude du signal sonore.

- La fréquence d'échantillonnage se mesure en hertz (Hz).
- Téléphonie : 8 kHz
- CD : 44,1 kHz (= 44 100 mesures par seconde)

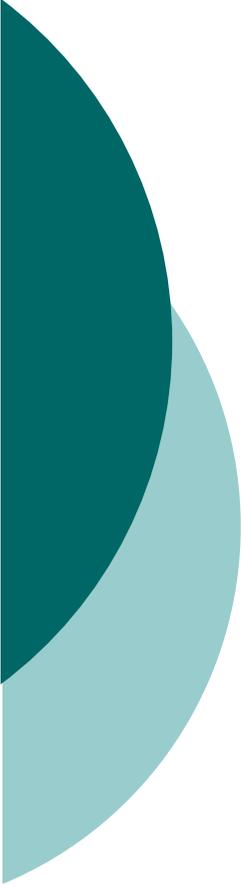




# Avantages et inconvénients de la numérisation

---

- ✓ Stabilité du signal numérique
- ✓ Facilité des traitements
- ✓ Possibilité de compression
- ✓ Rapidité de transport
- ✓ Stockage réduit
- Dégradation du signal original



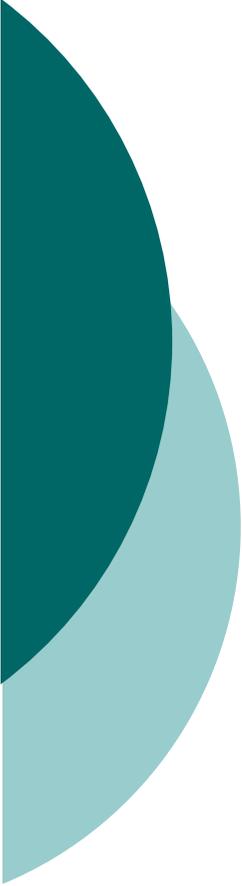
# Quid de la durée de conservation ?

---

Le numérique est un colosse à la mémoire d'argile : il oublie l'information avec une rapidité insoupçonnée de la plupart de nos contemporains. Aucune raison fondamentale à cela, si ce n'est la négligence de notre société à développer des technologies adaptées.

**Franck Laloë**

**Le Monde Dimanche 27 – Lundi 28 janvier 2008**



# Images numériques

---

- Image bitmap (matricielle ou *raster* en anglais)
- Image vectorielle

Couleurs d'une image :

- noir et blanc (1 bit)
- nuances de gris (8 bits =  $2^8$  niveaux de gris)
- couleurs (24 bits = 16 millions de couleurs)



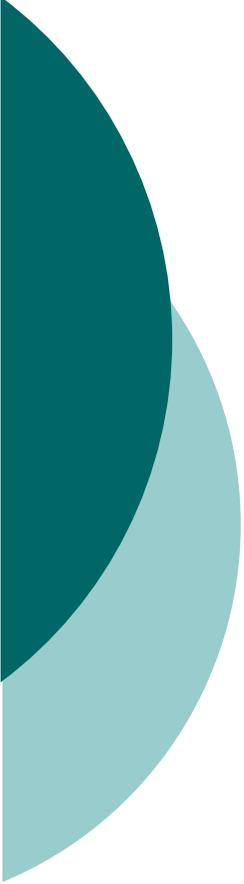


# Taille et résolution d'une image

---

- La taille se mesure en pixels (*picture element*)
- La résolution se mesure en dpi (ppp)
- La taille d'impression = taille de l'image / résolution

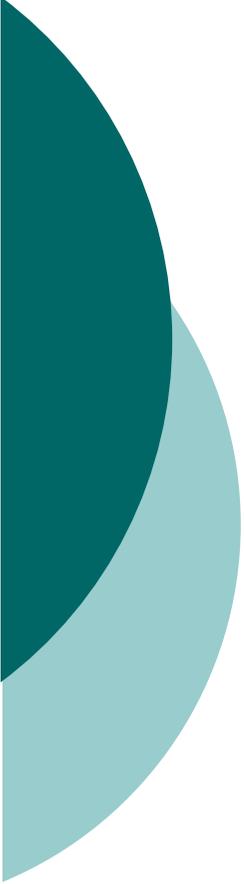




# Résolutions courantes des images

---

- Résolution d'un écran d'ordinateur (72 dpi)
- Impression brouillon (150 dpi)
- Résolution du Kindle (167 dpi)
- Impression haute résolution (de 300 à 600 dpi)



# Codage de la couleur

---

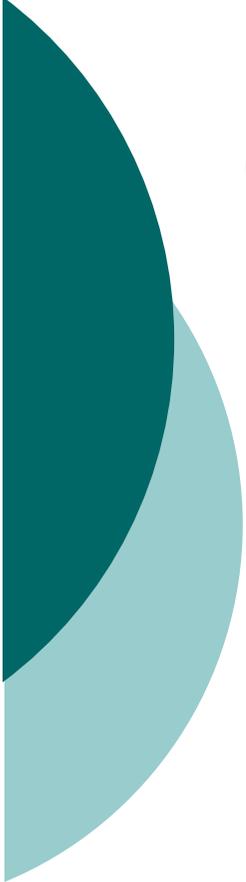
- Mode bitonal (noir et blanc : codage sur 1 bit)
- Niveaux de gris (256 valeurs : codage sur 8 bits)
- Millions de couleurs (codage sur 24 bits)
- Système RVB (Rouge Vert Bleu)



# Le format TIFF

---

- Stockage des images au format bitmap
- Indépendant de la plate-forme utilisée
- Possibilité de stockage sans perte de qualité
- Variété des codages des pixels (de 1 à 64 bits)
- Support de différents systèmes colorimétriques
- Systèmes de balises décrivant l'image



# Compression de l'information

---

- Nécessité de la compression
- Plusieurs types de compression :
  - compression sans perte (Huffman, LZW)
  - compression avec perte (MP3, JPEG)

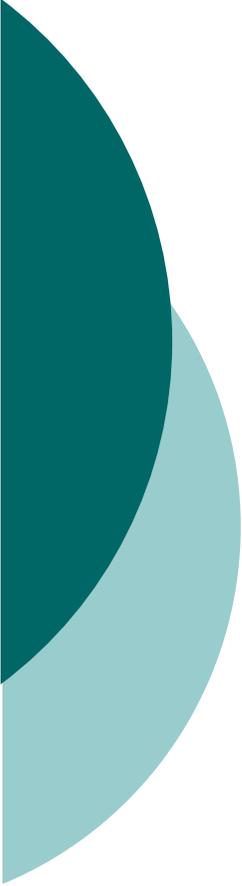




# La réalité des images ?

---

- Les biais de la numérisation
- La reconstruction des images
- L'impossibilité à décrire le réel
- Réalité virtuelle, réalité augmentée ?



# Bibliographie

---

- ROXIN Ioan, MERCIER Daniel, Multimédia : les fondamentaux, Vuibert, 2004
- NEGROPONTE Nicholas, L'homme numérique, Press Pocket 1997
- ROSSET Clément, Le réel : traité de l'idiotie, Éditions de minuit, 2004
- ROSSET Clément, Le réel et son double, Gallimard, 1976