

# **Chapitre 1**

## **Introduction aux Techniques Multimédia**



# Plan du chapitre 1

1. **Multimédia ?**
2. **Objets Multimédia**
3. **Cycle de vie d'un projet Multimédia**
4. **Matériels**
5. **Exemples d'application**
6. **Intérêt des données Multimédia**



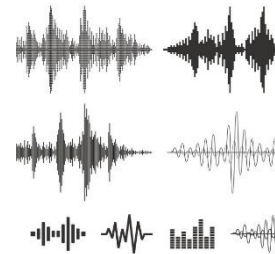
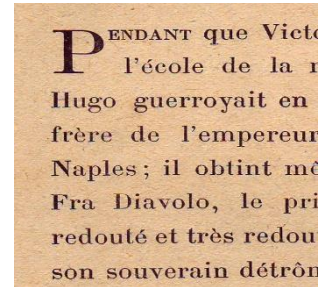
# 1. Multimédia?



- ❑ Un média est un mode de représentation de l'information
- ❑ Un moyen de communication (comme la presse, la radio, la télévision, Internet, etc.)

## ❑ La représentation de l'information peut être:

- ❖ Discrète (Indépendante du Temps)  
Exemples: texte, image fixe.
- ❖ Continue (Dépendante du Temps)  
Exemples: images animées, son, vidéo.



# 1. Multimédia?



- ☐ Le mot **multimédia** est apparu vers la fin des années 1980, lorsque les supports de stockage se sont développés comme les CD-ROM.
- ☐ Aujourd'hui, le mot **multimédia** est utilisé pour désigner toute application utilisant ou traitant différents types médias (moyen de diffusion), tels que le texte, le son, la vidéo, le graphique et l'animation.
- ☐ Le succès de l'industrie d'enregistrement numérique, a permis La distribution du son numérique sous forme de CD compact.
- ☐ Il y a eu ensuite l'intégration des images, du texte, et de la vidéo. Ceci a permis la production de CD-ROM multimédia Avec un contenu: information, jeux, simulateurs, ..

## 2. Objets Multimédia

### ■ Objet Multimédia?

- On dit **objet multimédia** ou bien **support multimédia**.
- Leur caractéristique est de contenir l'information
  - Analogique : Image, parole, musique
  - Numérique : Texte, image de synthèse
  - Composite : vidéo, page web html



- **Support Multimédia** : c'est un support qui réunit plusieurs médias en vue de leur manipulation ( utilisation ou traitement).

## 2. Objets Multimédia

### Intérêt

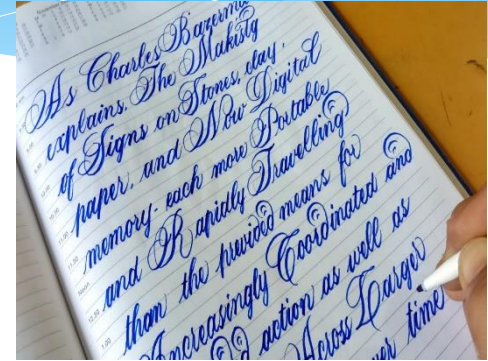
Des études portant sur l'interactivité montrent que l'être humain ne retient que :

- 10 % de ce qu'il LIT
- 50 % de ce qu'il ENTEND et LIT
- 70 % de ce qu'il ENTEND, LIT et VOIT

# 3. Données Multimédia

## ➤ Texte

- Un texte est une succession de caractères organisée selon un langage et ayant pour but de transmettre :
  - de l'information (relevant donc de la connaissance) ;
  - des émotions ;
  - du divertissement.



## ➤ Image

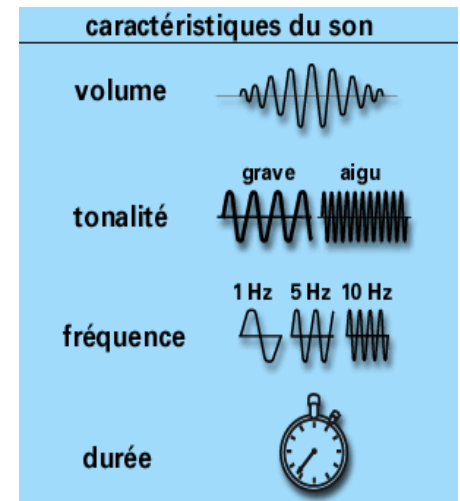
- Une image est une représentation visuelle, voire mentale, d'un objet, être vivant et/ou concept.
- En informatique, l'image a pour type
  - Binaire
  - Intensité de niveaux de gris
  - Couleur
- En informatique, l'image peut avoir plusieurs formats:
  - JPEG
  - PNG
  - BMP
  - PGM



# 3. Données Multimédia

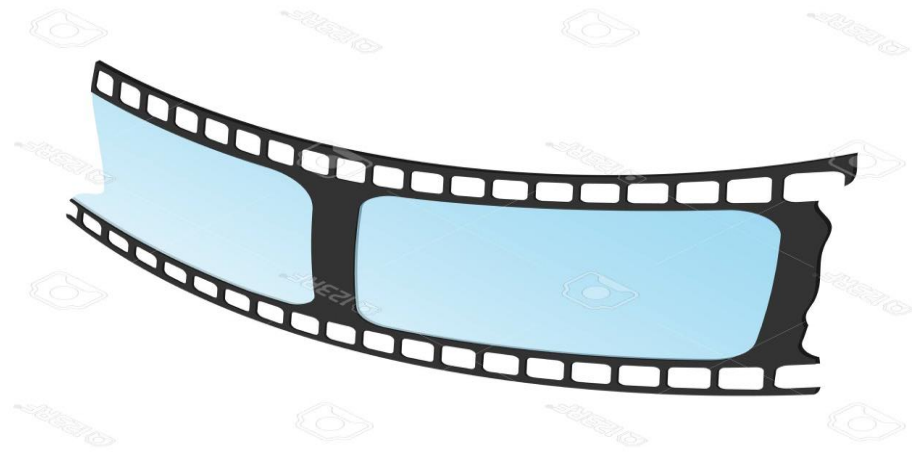
## ➤ Son

- Le son est un phénomène physique issu des vibrations propagées dans l'air ou l'eau, et une sensation transmise de l'oreille au cerveau.
- Les caractéristiques d'un son :
  - Tonalité
  - Volume
  - Fréquence
  - Durée





# 3. Données Multimédia



## ➤ Vidéo

- Une vidéo est une succession d'images à une certaine cadence. L'oeil humain a comme caractéristique d'être capable de distinguer environ 20 images par seconde.



- Ainsi, en affichant plus de 20 images par seconde, il est possible de tromper l'oeil et de lui faire croire à une image animée.
- On caractérise la fluidité d'une vidéo par le nombre d'images par secondes (en anglais frame rate), exprimé en FPS (Frames per second, en français trames par seconde).

# 3. Données Multimédia

## ➤ Vidéo

### ■ Plusieurs formats Vidéos

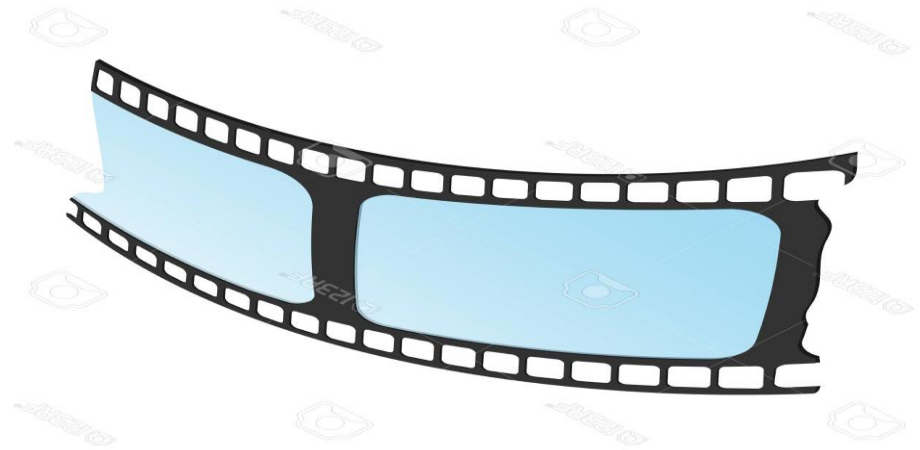
☐ .avi

☐ .mov

☐ .wmv

☐ .mp4

☐ .flv



# 4. Cycle de vie d'un projet Multimédia

## 1. Analyse et conception:

- ▣ Identification des besoins du projet
- ▣ Conception des informations, des interfaces et scénarisation de l'interactivité
- ▣ Rédaction d'un document la conception

Prototype



## 2. Production et validation :

- ▣ Création des éléments multimédia
- ▣ Intégration et la programmation des éléments
- ▣ Evaluation de la maquette par un groupe témoin

Besoin de  
stockage



## 3. Diffusion et maintenance

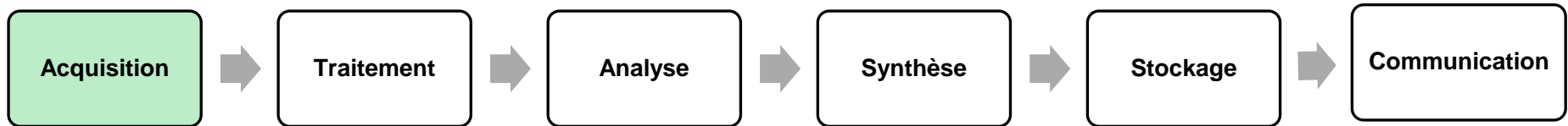
- ▣ Commercialisation, puis évaluation et maintenance

Transmission



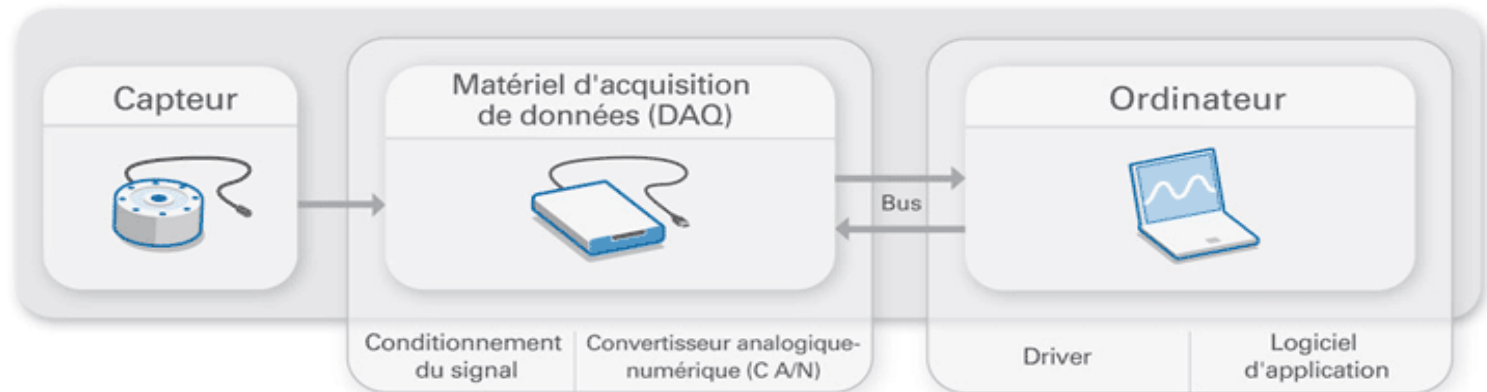
# 4. Cycle de vie d'un projet Multimédia

## Chaine de production Multimédia



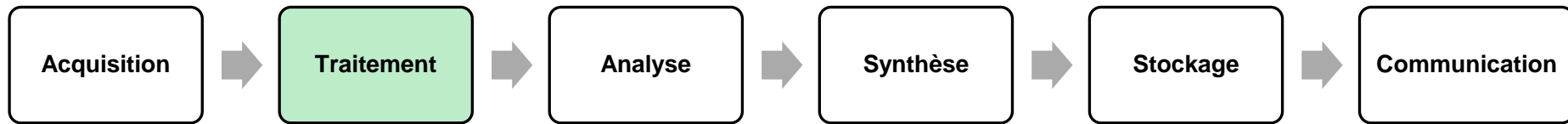
### ■ Acquisition

- Action pour obtenir ou acquérir de l'information (texte, image, son, vidéo).
- Système d'acquisition de donnée représente l'interface entre l'ordinateur et le capteur
- Ce système composé de carte électronique et de logiciel informatique permet de recueillir automatiquement les informations analogiques ou numériques provenant du capteur.



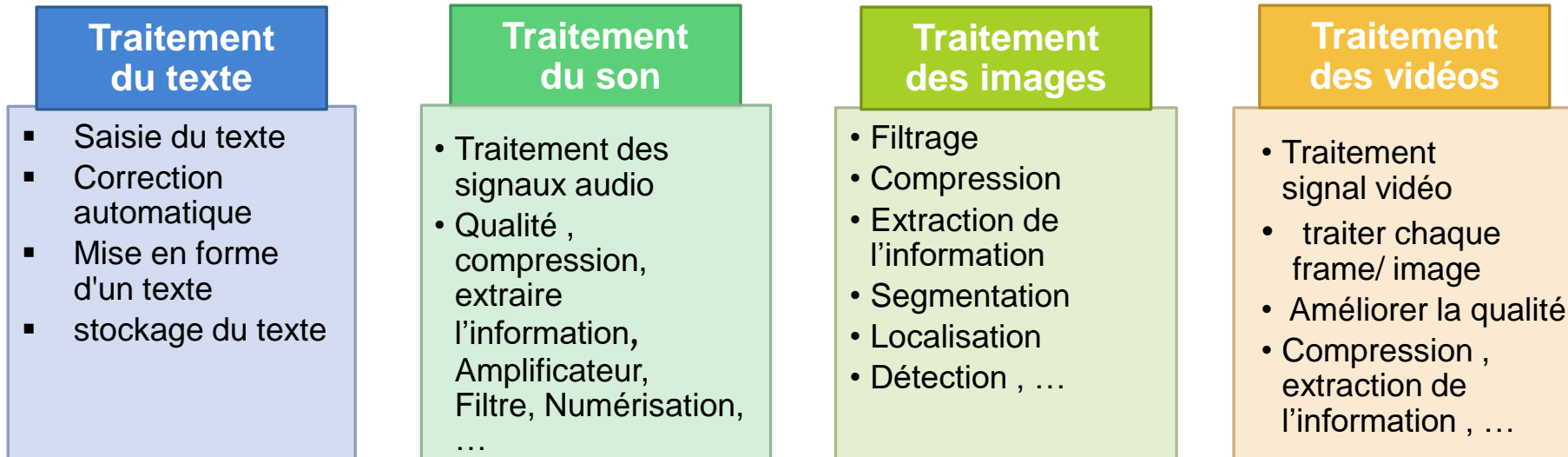
# 4. Cycle de vie d'un projet Multimédia

## Chaine de production Multimédia



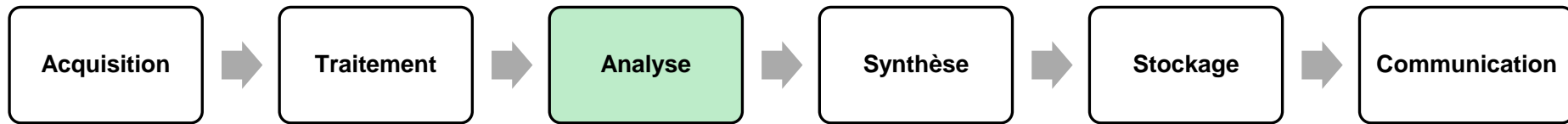
### ■ Traitement

- C'est processus de changement de l'information de toute manière détectable par un observateur



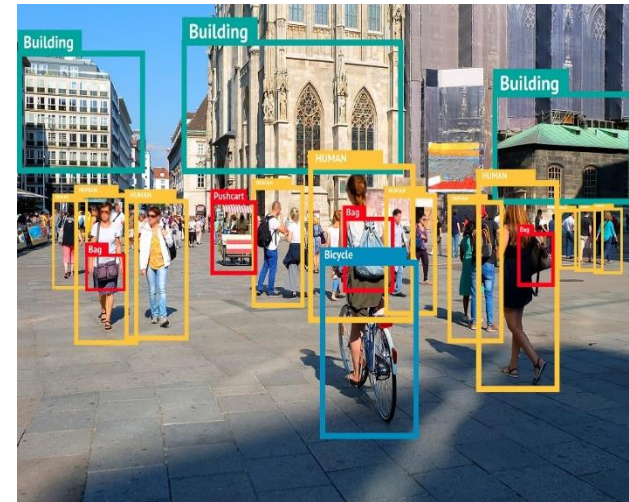
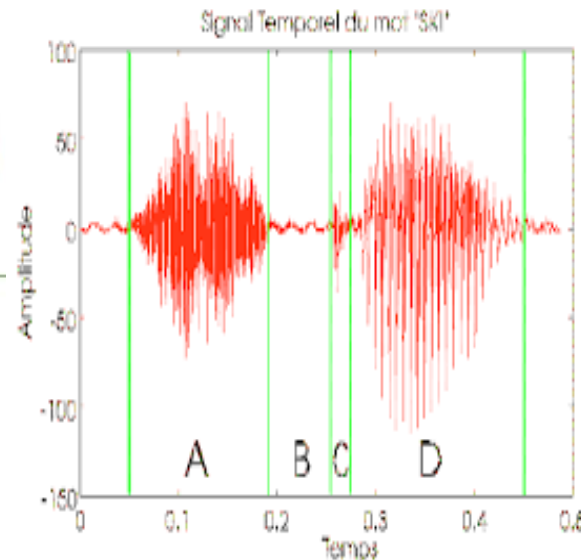
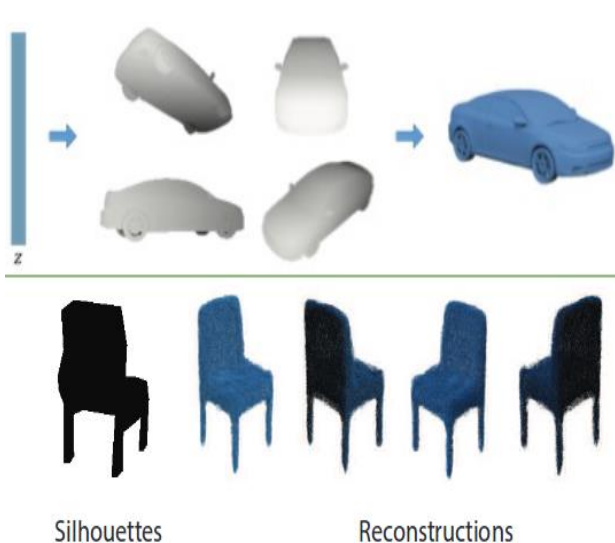
# 4. Cycle de vie d'un projet Multimédia

## Chaine de production Multimédia



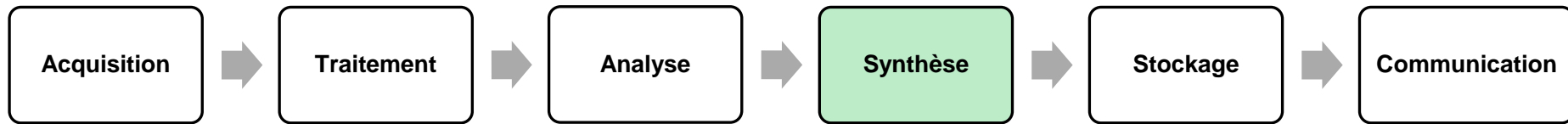
### ■ Analyse

- Permet de traiter un nombre très important de données et de dégager les aspects les plus intéressants
- Reconnaissance des éléments contenus dans l'image, texte, son et vidéo



# 4. Cycle de vie d'un projet Multimédia

## Chaine de production Multimédia



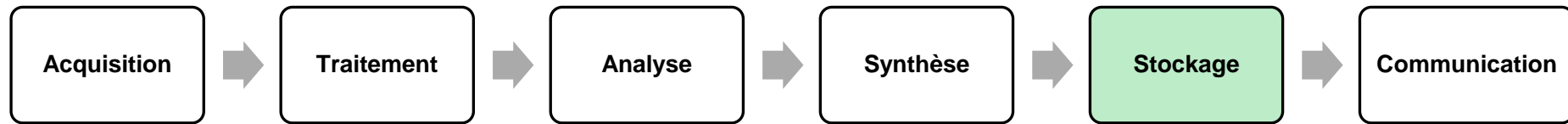
- **Synthèse**

- Représenter l'information par des modèles de synthèse
  - Exemple images de synthèse
  - Les images de synthèse sont créées par l'ordinateur
  - Graphisme par des outils informatiques
- Plusieurs techniques sont mis à la disposition pour la synthèse d'un objet multimédia
  - Synthèse additif
  - Synthèse Soustractive
  - Synthèse par modulation,
- Regrouper ou dissocier respectivement l'information homogène et hétérogène



# 4. Cycle de vie d'un projet Multimédia

## Chaine de production Multimédia



### ■ Stockage

- Décrit l'opération d'archivage de tout objet multimédia pour une utilisation à long ou à court terme
- Une base de données multimédia est un type de base de données consacré au stockage et à l'organisation de données multimédia :

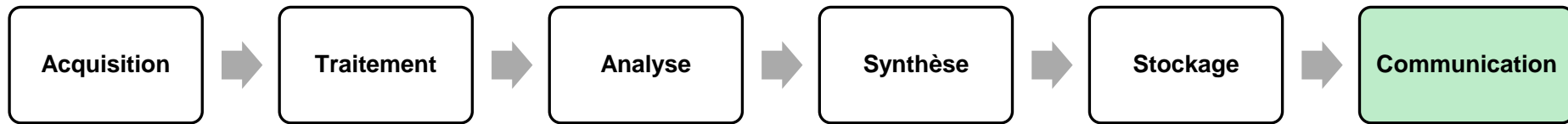
documents sonores, images, vidéos..





# 4. Cycle de vie d'un projet Multimédia

## Chaine de production Multimédia



### ■ Communication

- La communication multimédia décrit l'échange des données multimédia entre utilisateurs
  - Emetteur et Récepteur.
- Plusieurs Techniques de communication
  - Synchrone, asynchrone
  - Connecté, non connecté
- Plusieurs outils de communication
  - TV,
  - Haut parleur
  - Consommable, CD, Flash Disc, ...



## 5. Matériels

### Technologies Matérielles

- Dispositifs d'Acquisition
- Dispositifs de Numérisation
- Dispositifs de Compression et Décompression
- Dispositifs de Codage et décodage

### Technologies Logicielles

- Représentation de données complexes (Hypertexte)
- Programmation orientée objet
- Synthèse du son et de l'image

## 6. Applications ...



# Vision industrielle : contrôle de la qualité, de l'aspect, ...

## Objectifs:

- éviter le contrôle visuel par un opérateur (tâche répétitive peu valorisante)
- Contrôle dimensionnel
  - le système de vision détermine la dimension, la forme, la position de l'objet qu'il observe
- Contrôle d'aspect
  - le système détermine la couleur, la texture des objets observés
- Contrôle de la qualité
  - à partir des données précédentes, le système détermine la qualité d'un produit



# Vision artificielle (Computer Vision)

Qu'est ce que c'est ?

- ❑ Connaissances et technologies qui permettent de concevoir des machines qui peuvent « voir »
  - ❑ **Premier niveau : vision**
    - acquiert une image grâce à une chaîne intégrant des éléments optiques et un capteur
  - ❑ **Deuxième niveau : traitement de l'image**
    - modifie le contenu de l'image afin de mettre en évidence des éléments d'intérêt (objets, contours)
  - ❑ **Troisième niveau : reconnaissance**

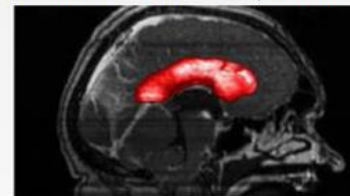
# Exemples d'application

## Application : imagerie médicale

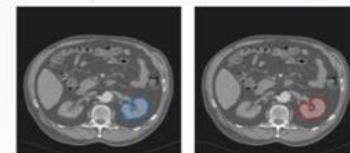
Différentes modalités :

- Echographie
- IRM
- Scanner
- Radiologie

Segmentation du ventricule cérébral (scanner cérébral)

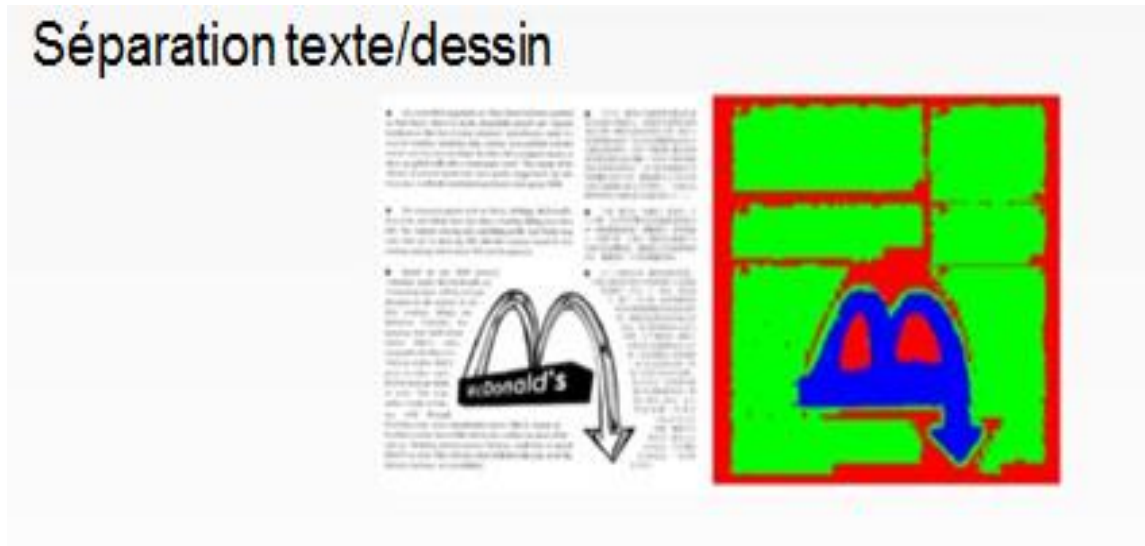


Segmentation du rein (scanner abdominal)



# Exemples d'application

Application :  
Analyse d'images de documents



Biométrie



# Exemples d'application

- Rajout d'effets spéciaux sur les vidéos/images
  - Correction des erreurs dans les séquences



- TV et cinéma (2D ou 3D)





# Exemples d'application

- Restauration des images
- Vidéoconférences
- Réduction de l'espace

# Exemples d'application

## Applications intelligentes

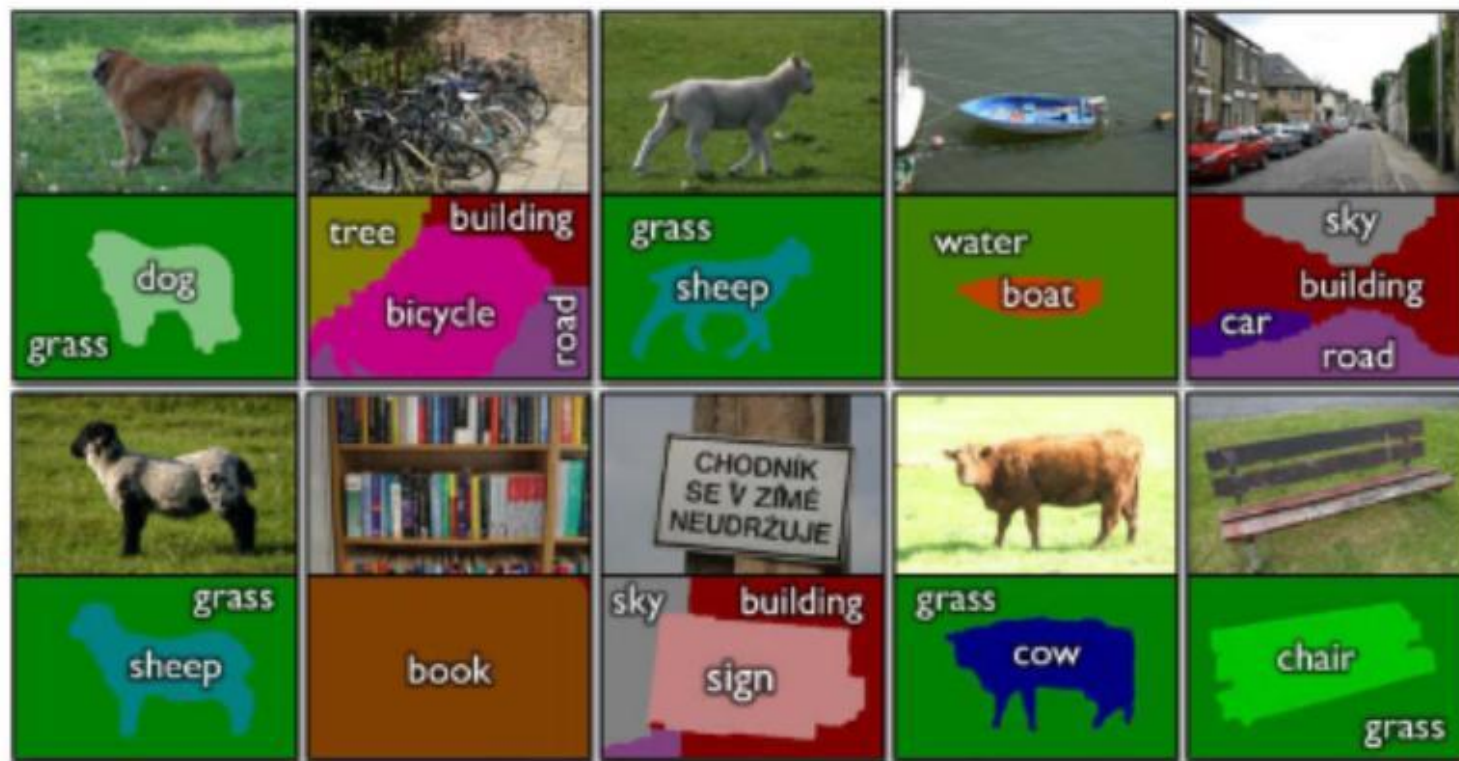
### détection des visages



# Exemples d'application

## Applications intelligentes

### Reconnaissance d'objets

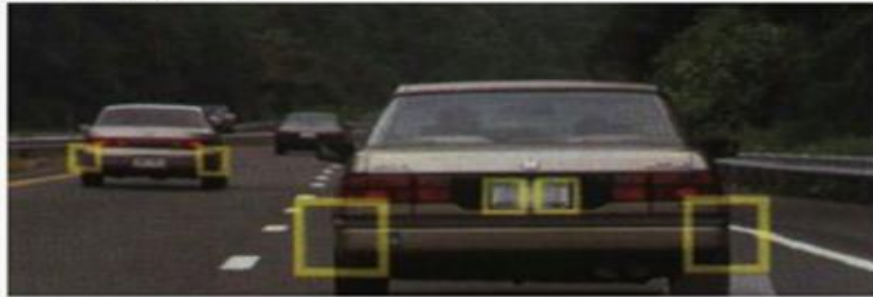


# Exemples d'application

## Applications intelligentes

### route intelligente

Localisation des voitures



Radars automatiques



# Exemples d'application

## Applications intelligentes

### vidéo-surveillance

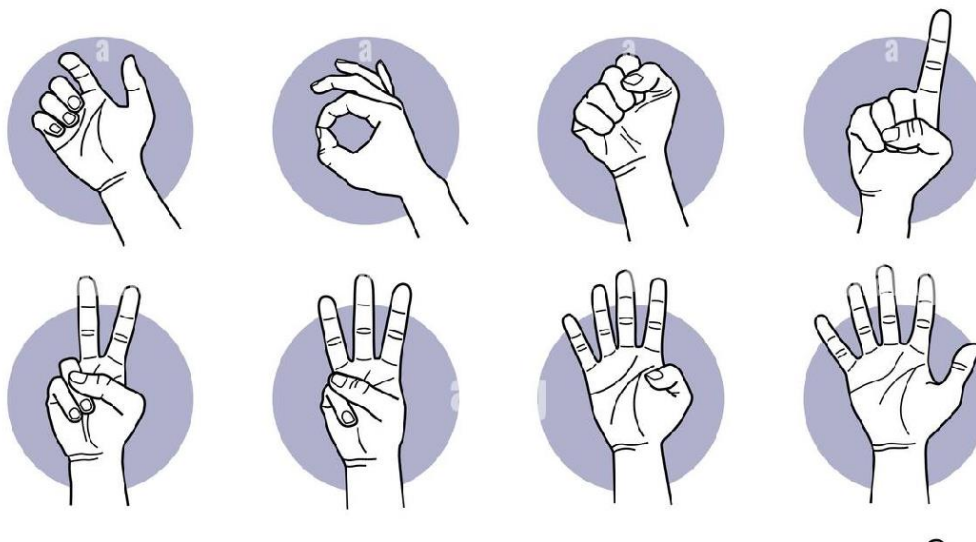
- Lieux publics
- Détection d'activités « anormales »



# Exemples d'application

## Applications intelligentes

### Mouvements des mains



# 7. Intérêt des données Multimédia

## Caractéristiques du multimédia :

D'après des études psychologiques, la mémoire humaine est capable de mémoriser:

- 10% de ce qu'on lit
- 20% de ce qu'on entend
- 30% de ce qu'on voit
- 50% de ce qu'on entend et voit
- 60% de ce qu'on dit
- 70% de ce qu'on pratique
- 80% de ce qu'on pratique et on expose



# 7. Intérêt des données Multimédia

## Les métiers du multimédia:

- **De la production**
  - Editeurs, producteurs
- **De la création**
  - Auteurs, directeurs artistiques, scénaristes
- **De la réalisation**
  - Réalisateurs, directeurs techniques, développeurs (programmeurs, infographistes, etc.) ingénieurs du son, testeurs, traducteurs.
- **De l'exploitation**
  - Fournisseurs d'accès, spécialistes réseau
- **De la distribution**
  - Commerciaux pour la vente sur support, pour la vente en ligne
- **De l'utilisation**
  - Bibliothécaires, formateurs



# 7. Intérêt des données Multimédia

## Applications

- **Potentiel énorme d'utilisation**
  - Se divertir
  - S'informer
  - Se former
  - Communiquer
  - Vendre...
- **Applications grand public**
  - Journaux en ligne
  - Visites virtuelles (de musées)
  - Jeux
- **Applications professionnelles**
  - Présentation d'entreprise
  - Commerce électronique
  - Médecine (aide au diagnostic)