

# Traitement d'images

## Plan de cours

Dr. Aissa Boulmerka  
aissa.boulmerka@gmail.com  
2021-2022

# Description de la matière

- Ce Cours constitue une introduction aux méthodes et techniques de base utilisées pour le traitement d'image.
- Il fournit une vue d'ensemble des différents aspects liés à ce domaine.
- En plus des techniques existantes, les étudiants sont amenés à réfléchir sur les difficultés liées à ce domaine (TDs, TPs, exposés).

# Règles en classe

- Votre présence en classe est **fortement** recommandée.
- Les projets du cours se feront **en binôme**.
- Les devoirs doivent être faits avec le langage Matlab.
- Les devoirs en retard ne seront pas acceptés, sauf si une autorisation spéciale est obtenue.
- L'examen final peut couvrir le contenu de toute la matière.

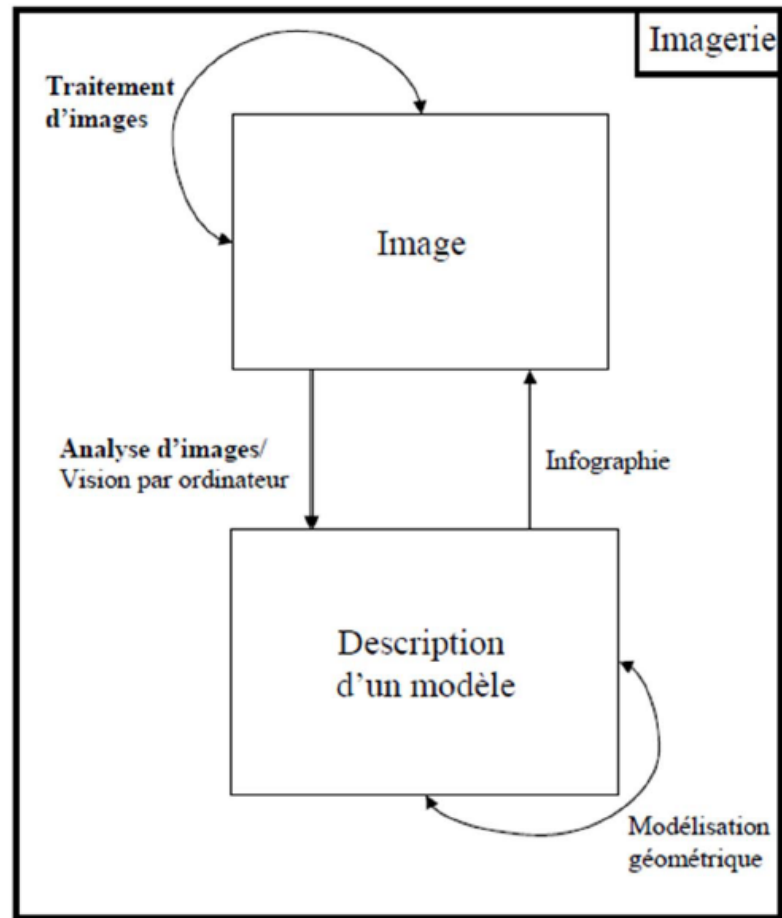
# Références

- Rafael C. Gonzalez & Richard E. Woods. **Digital Image Processing**, 4th Edition . Prentice-Hall, 2017.
  - Disponible au niveau de la bibliothèque avec le code: 004/25/1
- Rafael C. Gonzalez. **Digital Image Processing Using Matlab**, second edition. Prentice-Hall, 2009.
- Mohand-Said Allili. **Cours de traitement et analyse d'image**. Université du Québec en Outaouais. Hiver 2015.

# Quelques termes...

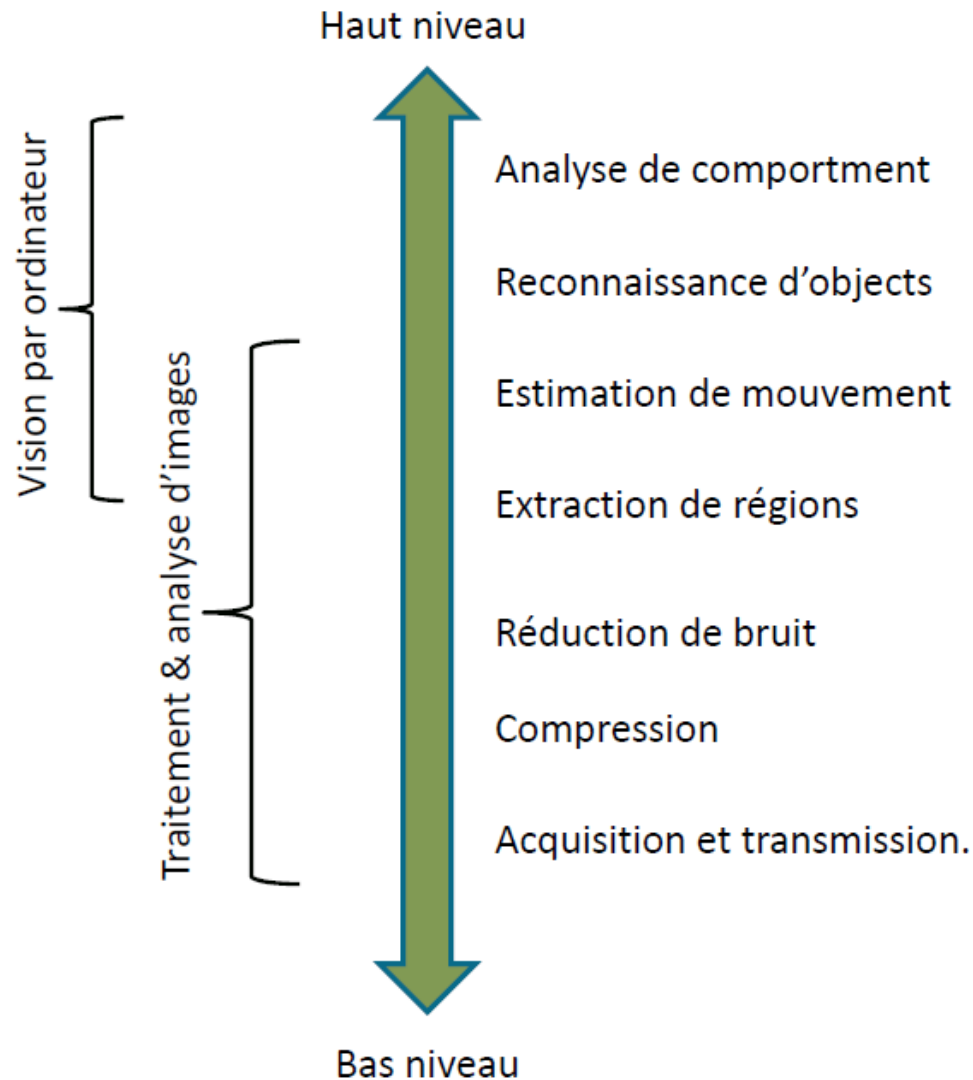
- **Traitement d'images** (*Image Processing*)
  - Manipulations dont l'entrée et la sortie sont des images
  - Aide l'humain pour examiner les images
- **Reconnaissance des formes** (*Pattern recognition*)
  - Identifier les objets dans une image
- **Vision par ordinateur** (*Computer Vision*)
  - Émule la vision humaine ou robotique
  - Vise la compréhension du contenu de l'image
  - Le but est d'extraire de l'information ou de prendre une décision

# Où se situe l'analyse d'images?



Cf.:Max Mignotte

# Où se situe l'analyse d'images?



# Exemples d'opérations de traitement d'images

- Amélioration de la qualité
  - Réduction du bruit (*denoising*)

Bruit blanc



Bruit sel  
et poivre





## Restauration d'images



Image défectueuse



Image restaurée

## Amélioration de la qualité

### Amélioration des contrastes (rehaussement de contours)



## Amélioration de la qualité

### Amélioration des contrastes



Image originale



Image résultante

# Extraction de caractéristiques

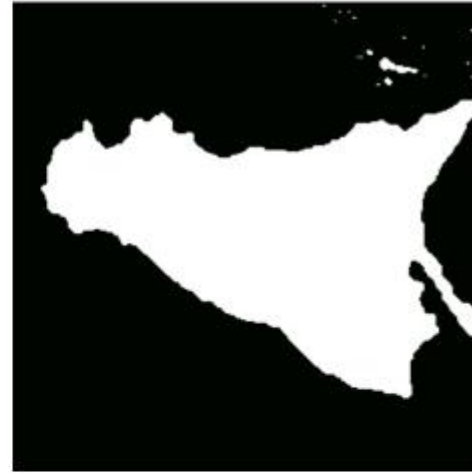
## Extraction de contours



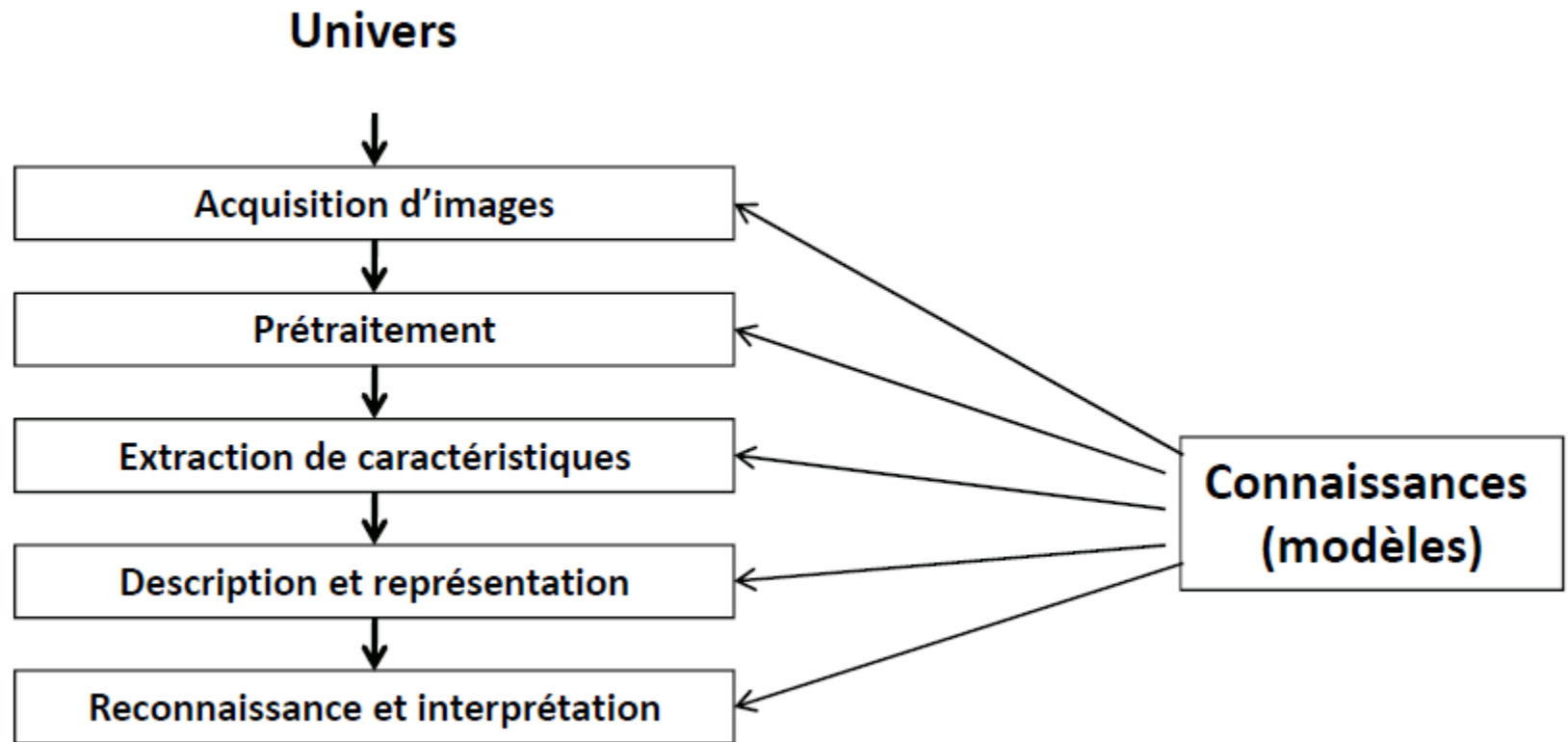


## Extraction de caractéristiques

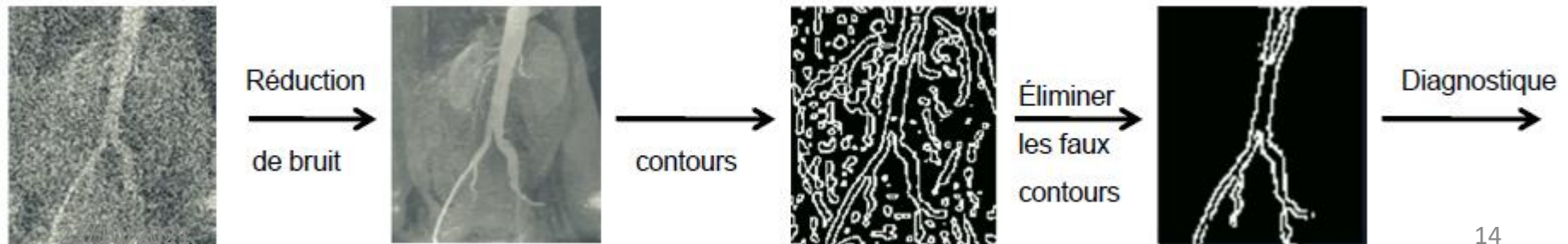
Extraction de régions



# Les étapes de l'analyse d'images

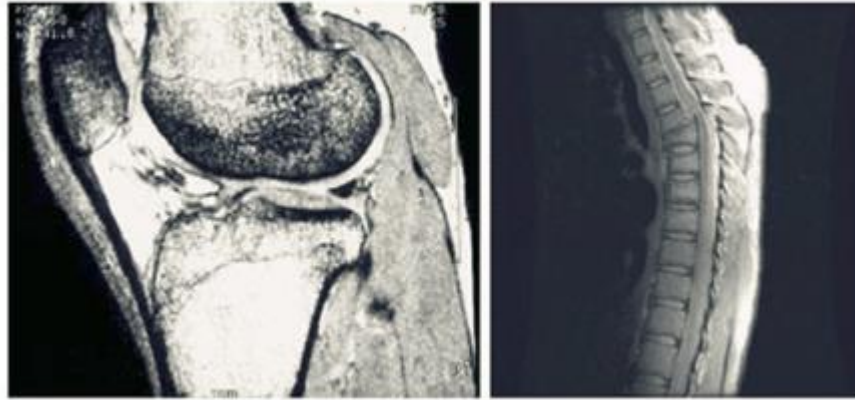


**Exemple schématique: (Imagerie médicale)**



# Quelques applications

## Médecine



MRI (IRM en français <sup>(1)</sup>) du genou et de la colonne vertébrale

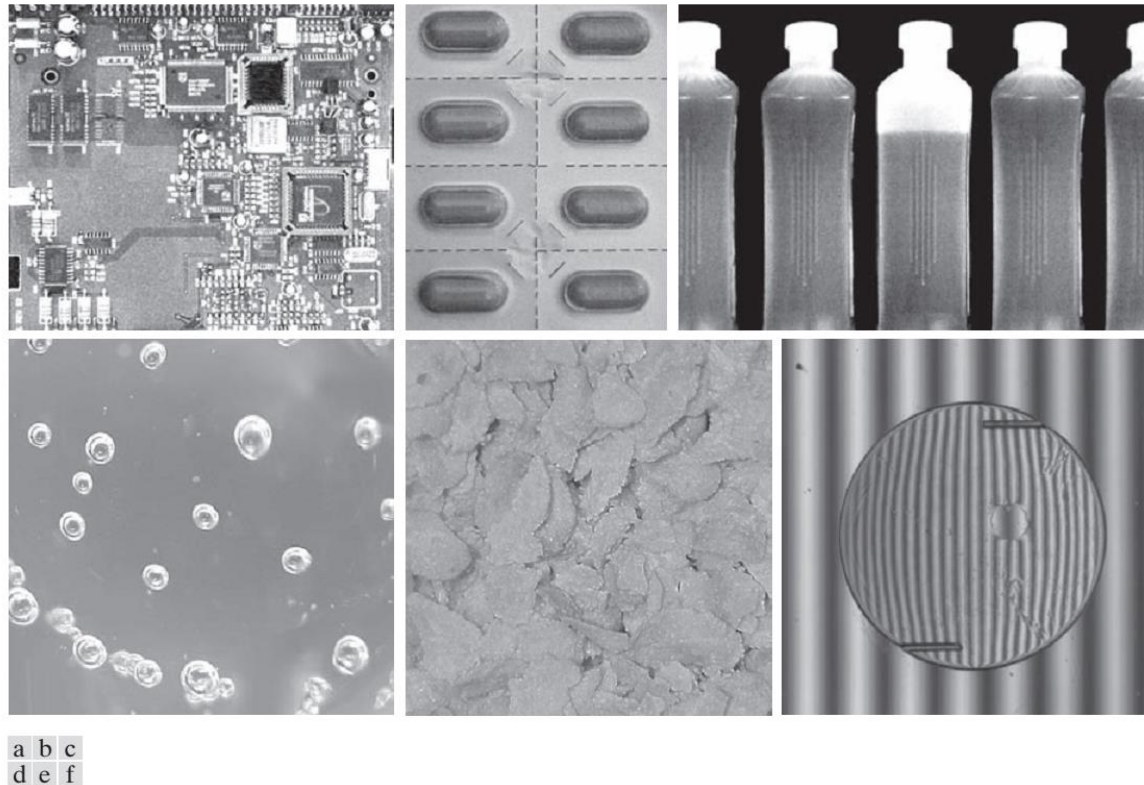


Images a ultrasons

23/10/2021  
(1). IRM = Imagerie par Résonance Magnétique

# Quelques applications

## Contrôle industriel



**FIGURE 1.14** Some examples of manufactured goods checked using digital image processing. (a) Circuit board controller. (b) Packaged pills. (c) Bottles. (d) Air bubbles in a clear plastic product. (e) Cereal. (f) Image of intraocular implant. (Figure (f) courtesy of Mr. Pete Sites, Perceptics Corporation.)

(a) Contrôle de circuits intégrés. (b) Emballage des médicaments. (c) Détection des bouteilles défectueuses. (d) Bulles d'air dans un produit en plastique transparent. (e) Produits céréaliers (f) Image d'un implant intraoculaire.



# Quelques applications

## Sécurité



a) Detection de faux billets



b) Reconnaissance des empreintes digitales

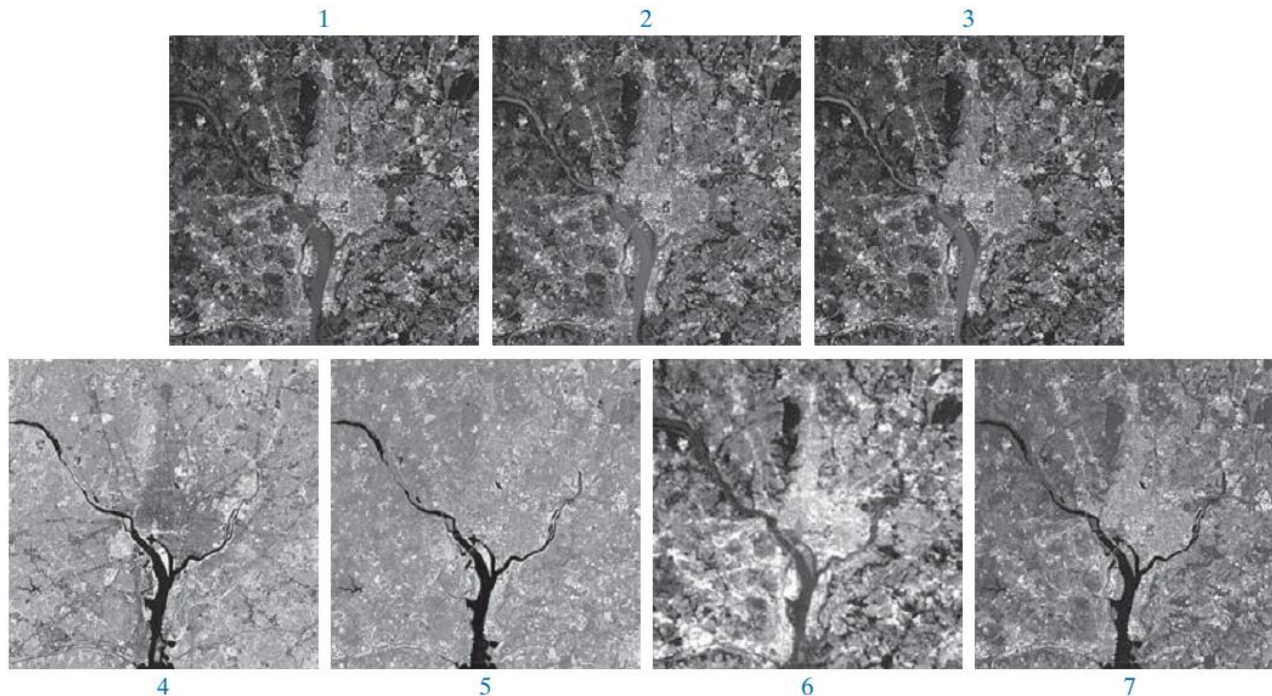


c) Reconnaissance des plaques d'immatriculation

# Quelques applications

## Surveillance (monitoring)

### Images satellitaires



**FIGURE 1.10** LANDSAT satellite images of the Washington, D.C. area. The numbers refer to the thematic bands in Table 1.1. (Images courtesy of NASA.)

# Quelques applications

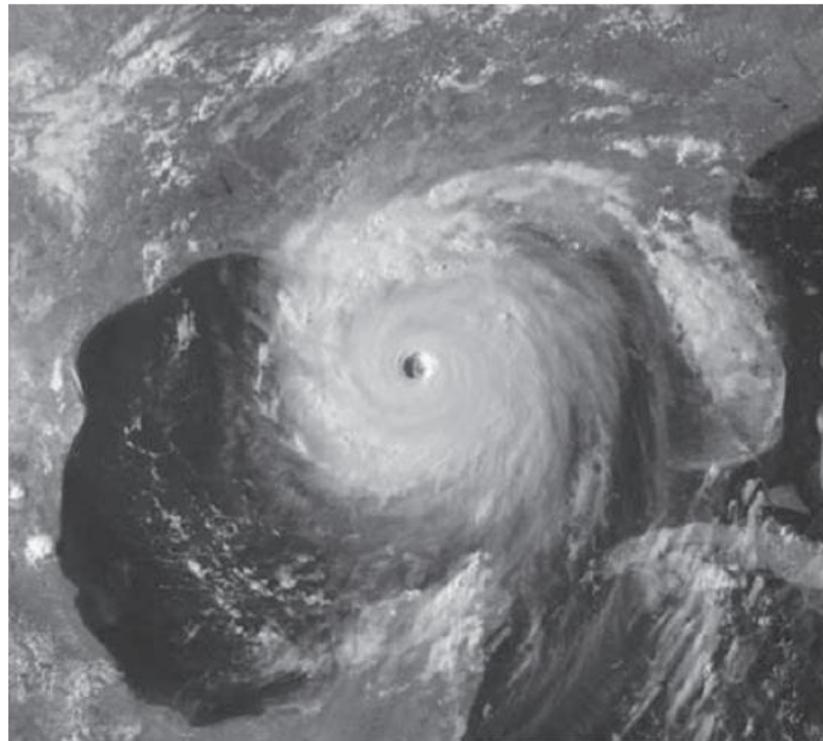
## Surveillance (monitoring)

Images satellitaires

**FIGURE 1.11**

Satellite image of Hurricane Katrina taken on August 29, 2005.  
(Courtesy of NOAA.)

---



# Quelques applications

## Image scientifique (Mission Mars)



Images scientifiques du NASA/JPL

# Chapitre suivant

## **Chapitre 01**

### **Introduction à l'image**