

# Traitement des Images Numériques

Traitements ponctuels  
2020-2021

1

## Notion de couleur

- Couleur RGB



- Couleur HSL



images - 2020/2021

2

## Notions de couleur

- Image en niveaux de gris



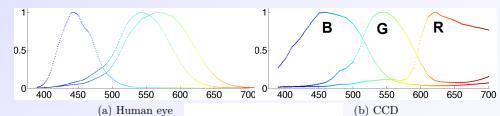
images - 2020/2021

3

## Notion de couleurs



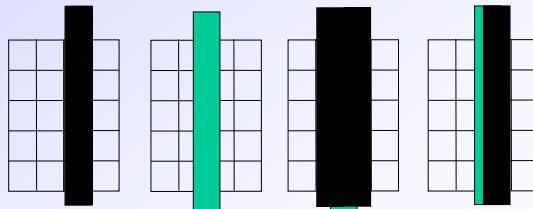
Halftoning - couleur perçue



4

## Les détails visibles

- Visible  $\neq$  mesurable



images - 2020/2021

5

## Résolution et Quantification



résolution



quantification



images - 2020/2021

6

## Taille des fichiers

### Type du pixel

- Un bit : 0 ou 1
- Deux bits : 00, 01, 10, 11
- Un byte (8 bits) : 256 niveaux de 0 à 255
- 3 bytes : RVG couleurs (16,7 millions de couleurs)
- Un float : images de synthèse
- Deux réels : transformée de Fourier (complexe)
- Tenir compte des en-têtes

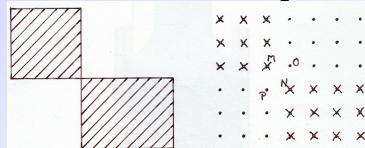
### Une image 512x512

- 32 Kbytes
- 64Kbytes
- 256Kbytes
- 768Kbytes
- 1 ou 2 Mbytes
- 2 ou 4 Mbytes

images - 2020/2021

7

## La notion d'objet



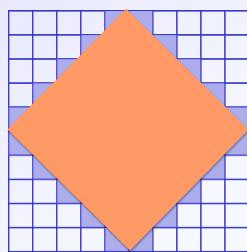
4-connectivité  
8-connectivité  
Composantes connexes

images - 2020/2021

8

## Mesures

- Calcul de longueur
- Calcul d'aire



images - 2020/2021

9

## Que fait-on avec une image ?

- Analyse d'images
- Haut niveau
  - Compréhension de scène
  - Réduction d'information
  - Décision d'action
- Bas niveau
  - Comparaison
  - Extraction de contours
  - Extraction de paramètres

images - 2020/2021

10

## Primitives

- Définition
  - Élément premier (de base) qui fait partie d'un objet
  - Caractéristique
- Exemples
  - Niveau de gris du pixel
  - Elément géométrique : droite

images - 2020/2021

11

## Les niveaux de traitements

- Un traitement transforme une image en une autre image
- Modifie les niveaux de gris de chaque pixel en fonction
  - de la valeur du pixel
  - de la valeur des pixels voisins
  - de la valeur de tous les pixels de l'image

images - 2020/2021

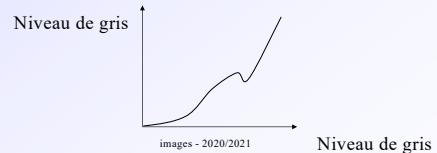
12

## Traitements ponctuels

13

## Les techniques ponctuelles

- Supprimer et corriger des dégradations
- Améliorer la perception
- Identifier et quantifier des structures
- Changer d'espace de représentation



14

## Seuillage

- Transforme l'image initiale  $f$  en image binaire
  - Choix d'un seuil  $\theta$
  - L'image  $f$  devient  $g$
$$g(i,j) = \begin{cases} 0 & \text{si } f(i,j) \leq \theta \\ 1 & \text{si } f(i,j) > \theta \end{cases}$$



images - 2020/2021

## L'histogramme

- Définition : ensemble des fréquences d'apparition des niveaux de gris dans l'image  $\{h(0); h(1); \dots; h(n-1)\}$
- Utilisé en considérant des classes
- Utilisé pour déterminer les transformations ponctuelles
- Histogramme normalisé
- Histogramme cumulé
- Propriétés : dynamique , saturation

images - 2020/2021

15

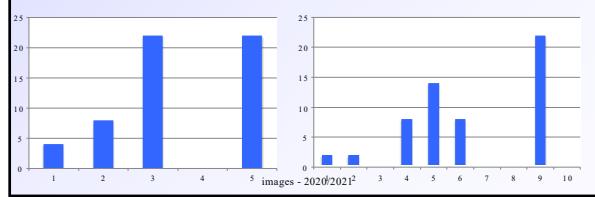
16

## Exemple

42	42	42	42	42	42	22
42	43	43	43	43	29	31
42	43	43	43	29	31	31
42	43	43	43	29	21	21
42	43	43	43	29	21	21
22	29	29	29	29	29	21
22	21	21	21	21	22	14
14	14	14	14	14	14	14

- Dynamique : 4 – 43
- Domaine : 0 - 50

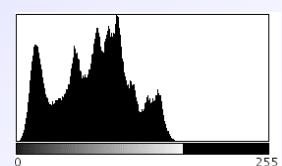
0	2
5	2
10	0
15	8
20	0
25	14
30	8
35	0
40	0
45	22



17

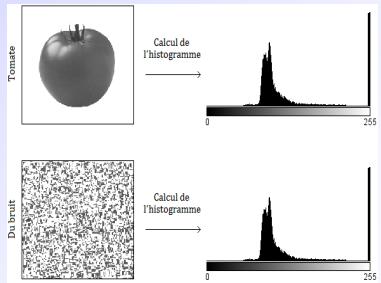
18

## exemple



images - 2020/2021

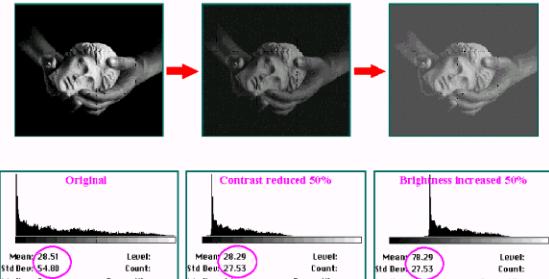
## exemples



images - 2020/2021

19

## Modification d'histogramme



images - 2020/2021

20