

# Traitement des Images Numériques

Traitements ponctuels  
2018-2019

## Notion de couleur

- Couleur RGB



- Couleur HSL



2

## Combinaison des couleurs

- Additive - Soustractive

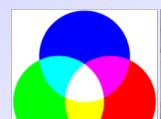


Image numérique  
RGB  
Rouge Vert Bleu



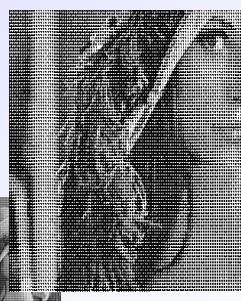
Impression  
CMYK  
Cyan Magenta Yellow Black

images - 2018/2019

3

## Notions de couleur

- Image en niveau de gris



Seuillage Dithering

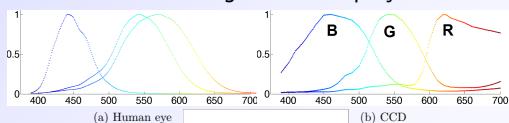
images - 2018/2019

4

## Notion de couleurs



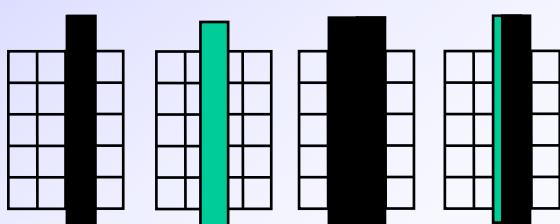
Halftoning - couleur perçue



5

## Les détails visibles

- Visible  $\neq$  mesurable



images - 2018/2019

6

## Résolution et Quantification



images - 2018/2019

7

## 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

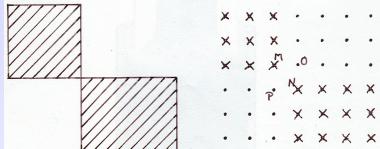
### Une image 512x512

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

images - 2018/2019

8

## La notion d'objet



4-connecté  
8-connecté



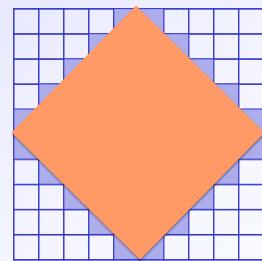
Composantes connexes

images - 2018/2019

9

## Mesures

- Calcul de longueur
- Calcul d'aire



images - 2018/2019

10

## 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 - 2018/2019

11

## Primitives

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

images - 2018/2019

12

## 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

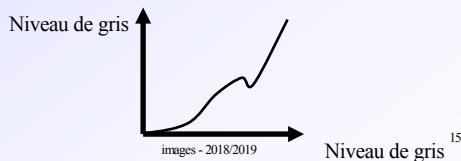
images - 2018/2019

13

## Traitements ponctuels

## Les techniques ponctuelles

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



images - 2018/2019

## L'histogramme

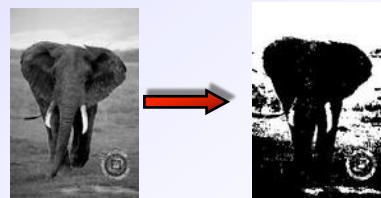
- Définition : ensemble des fréquences d'apparition des niveaux de gris dans l'image  $\{h(0); h(1); \dots; h(n-1)\}$
- Utilisé en considérant des classes
- Utilisé pour déterminer les transformations ponctuelles
- Histogramme normalisé
- Histogramme cumulé
- Propriétés : dynamique , saturation

images - 2018/2019

17

## Seuillage

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



16

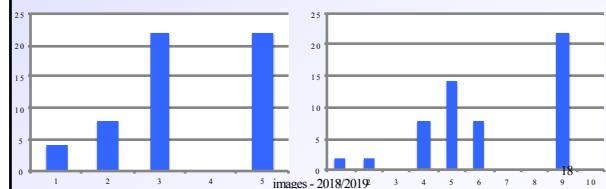
## Exemple

42	42	42	42	42	42	22
42	43	43	43	43	29	21
42	43	4	5	43	29	21
42	43	6	4	43	29	21
42	43	43	43	43	29	21
22	29	29	29	29	22	22
22	21	21	21	21	22	14
14	14	14	14	14	14	14

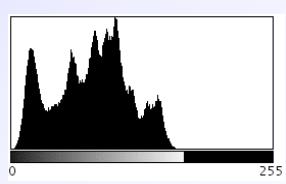
0	4
10	8
20	22
30	0
40	22

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

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



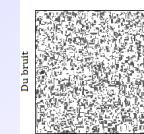
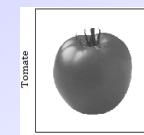
## exemples



images - 2018/2019

19

## exemples



Calcul de  
l'histogramme

Calcul de  
l'histogramme

images - 2018/2019

20