

Traitements des Images Numériques

Modèle d'image
2017-2018

Avantages du traitement d'images

- Objectivité
- Non fatigue dans les traitements répétitifs
- Vision dans des longueurs d'ondes non visibles

images - 2017/2018

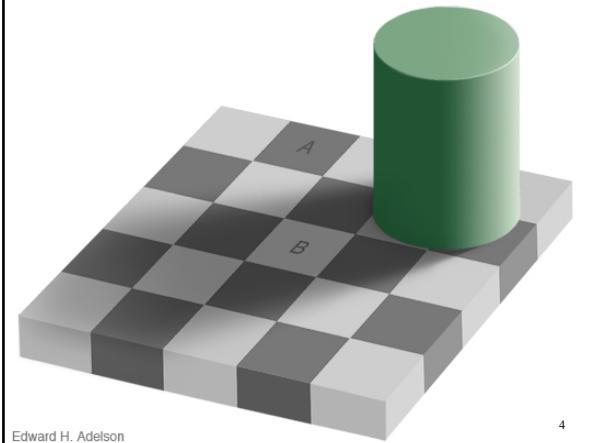
2

Inconvénients

- Ne sait pas ce qui est cherché
- Ne dispose pas d'apprentissage
- Ne dispose pas de l'information de contexte
- Ne dispose pas de la connaissance
- Présence de bruit
- Ne perçoit pas les contours subjectifs

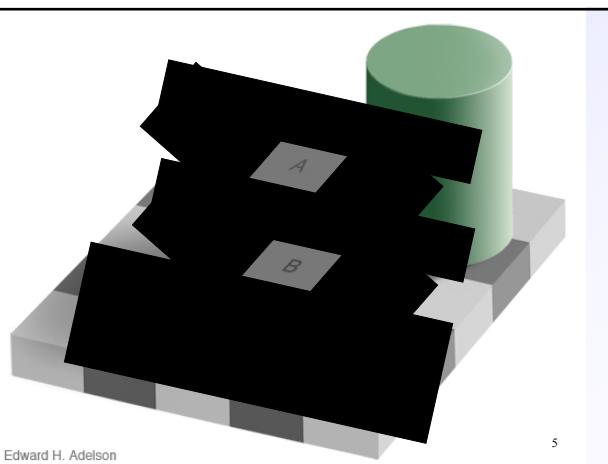
images - 2017/2018

3



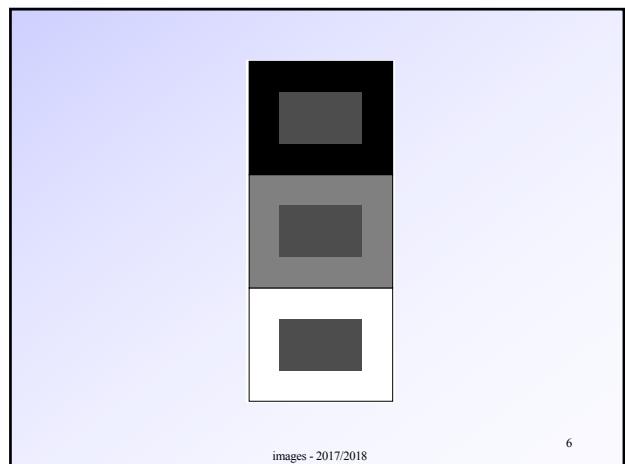
Edward H. Adelson

4



Edward H. Adelson

5



images - 2017/2018

6

Images ambiguës



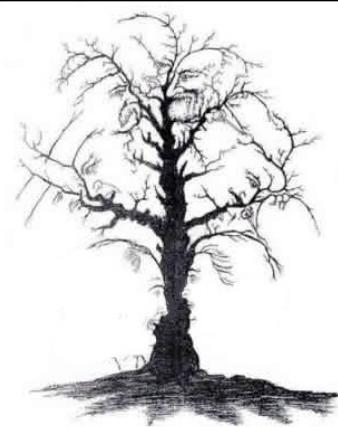
images - 2017/2018

7



images - 2017/2018

8



9



images - 2017/2018

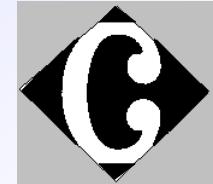
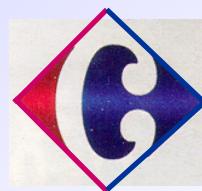
10



images - 2017/2018

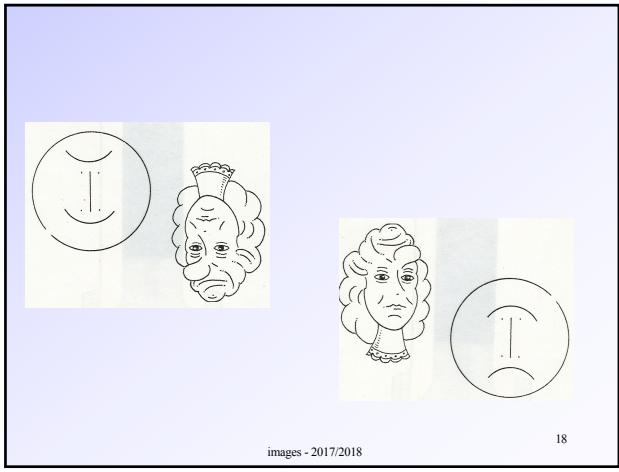
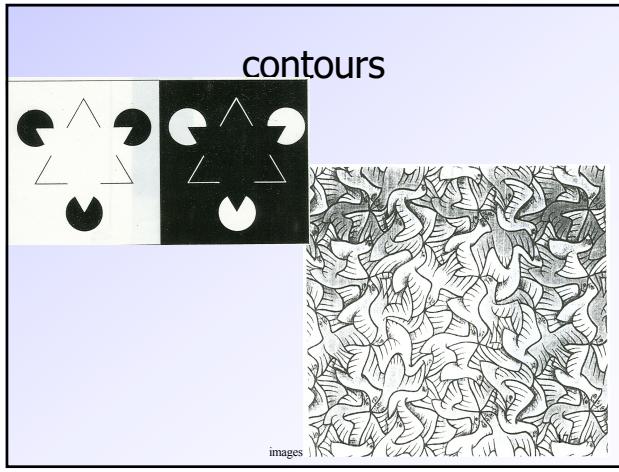
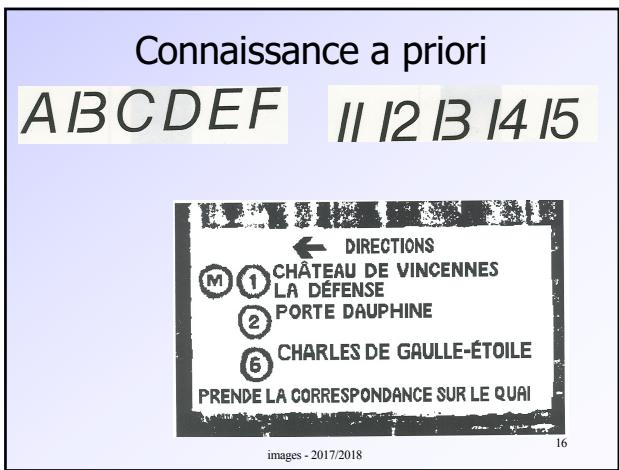
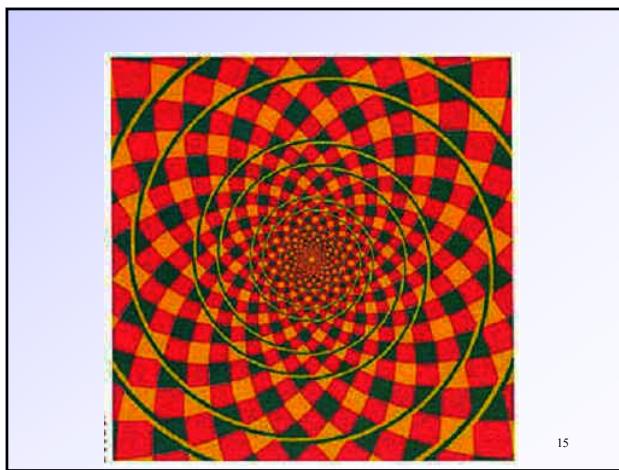
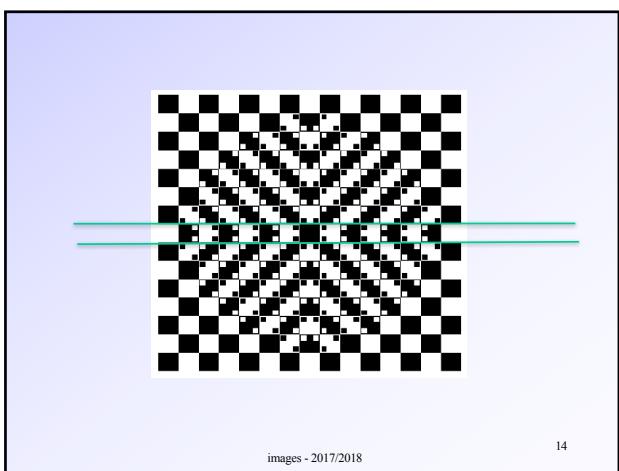
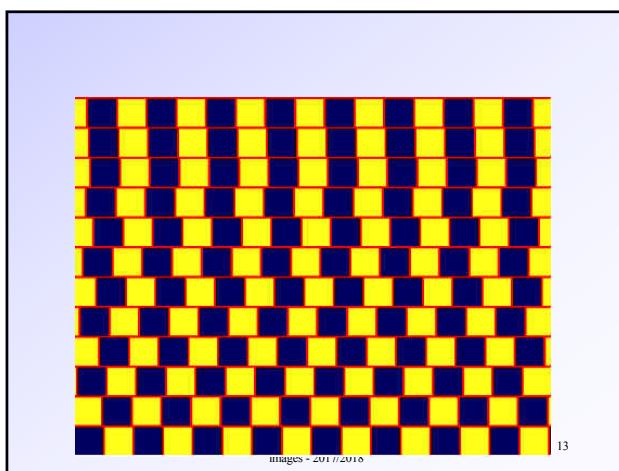
11

Perception



images - 2017/2018

12



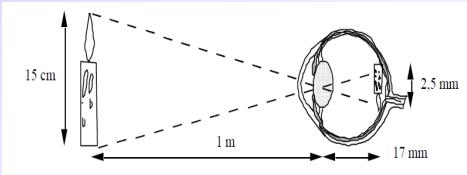
Les principes de l'analyse d'image

- Acquérir une expertise
- Choisir des traitements
- Extraire des paramètres
- Décider
- Evaluer
- Avantages
- Inconvénients
- Toujours améliorer au moment de l'acquisition

images - 2017/2018

19

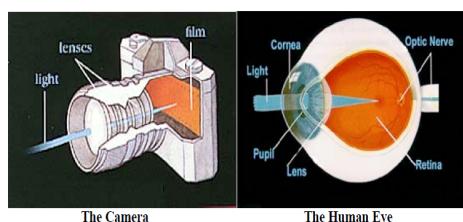
Vision humaine



images - 2017/2018

20

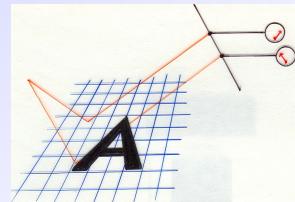
De la vision humaine à l'acquisition



images - 2017/2018

21

Formation de l' image numérique



images - 2017/2018

22

Une image

- Image analogique
 - Continu
- Image numérique
 - Un ensemble de pixels (transmission en morse- 1920)
 - Une quantification des couleurs
 - Une fréquence temporelle pour des séquences

images - 2017/2018

23

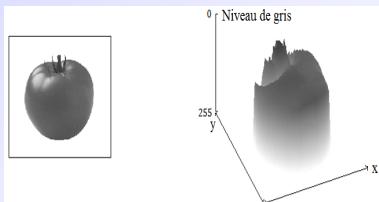
Le modèle

- Une fonction
$$I : [0, l] \times [0, c] \rightarrow [0, n]$$
$$(i, j) \mapsto I(i, j) = n_{i,j}$$
- Une représentation
 - Une matrice à $(l+1)$ lignes et $(c+1)$ colonnes qui précisent la taille de l'image
 - Des valeurs entre 0 et n indiquent le niveau de gris

images - 2017/2018

24

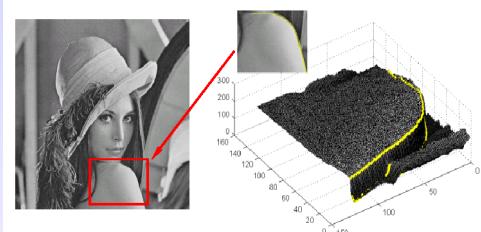
Représentations



images - 2017/2018

25

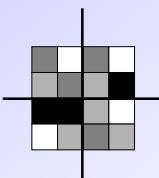
Modes de représentation



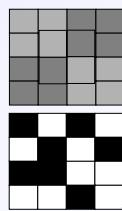
images - 2017/2018

26

Une image



- Taille 4x4
- 4 niveaux de gris : [0,3]
- 0 blanc
- 3 noir
- $I[1,3] = 2$



Problèmes : Taille de l'image et résolution
Nombre de niveaux de gris

images - 2017/2018

27

Forme et couleur



images - 2017/2018

28

Résolution

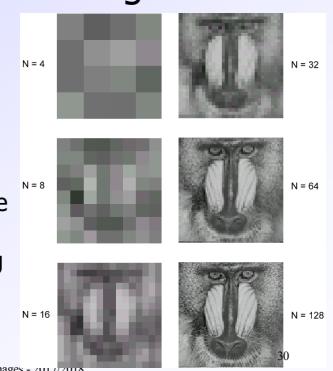
- Elle s'exprime en points par millimètre ppm
- Critère de choix
 - Les détails visibles
 - Le volume à stocker
- N'a pas de lien avec la taille de l'affichage

images - 2017/2018

29

Échantillonnage

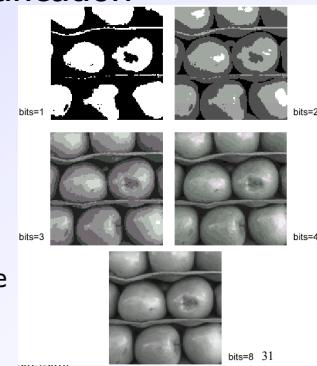
- Discréétisation de l'espace 2D
- Problème : une résolution trop faible conduit à des problèmes d'aliasing



images - 2017/2018

Quantification

- Discréétisation de l'espace des couleurs ou niveaux de gris
- Problème : Une quantification trop faible peut causer de faux contours



images - 201 // 2018

Echantillonnage- Rééchantillonnage

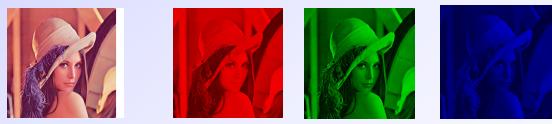
- Acquisition (détails à observer – taille)
- Conversion de format (normes de signaux TV)
- Correction (perspective – orientation – recalage)

32

images - 2017/2018

Notion de couleur

- Couleur RGB



- Couleur HSL



images - 2017/2018

33