

Traitement des Images Numériques

Modèle d'image
2020-2021

1

Avantages du traitement d'images

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

images - 2020/2021

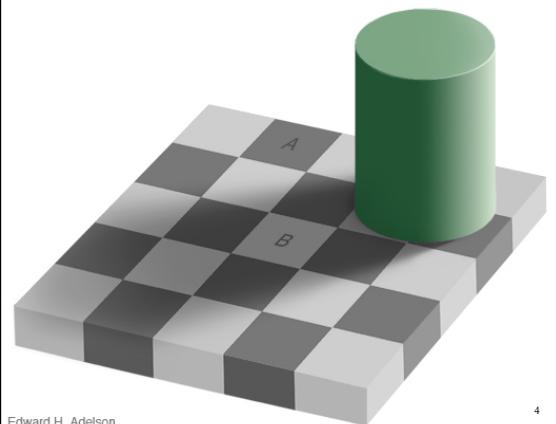
2

Inconvénients

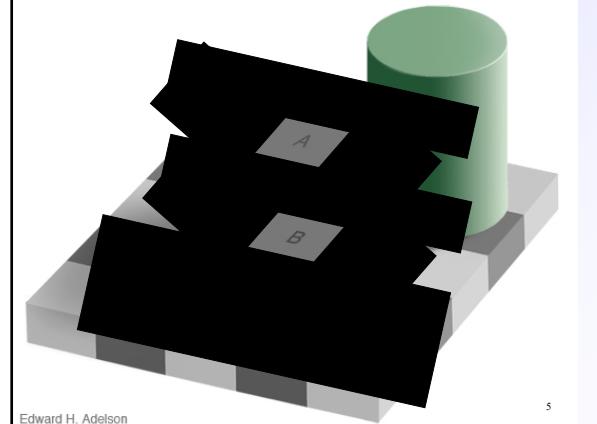
- Ne sait pas ce qui est cherché
- Ne dispose pas d'apprentissage
- Ne dispose pas de l'information de contexte
- Ne dispose pas de la connaissance
- Présence de bruit
- Ne perçoit pas les contours subjectifs

images - 2020/2021

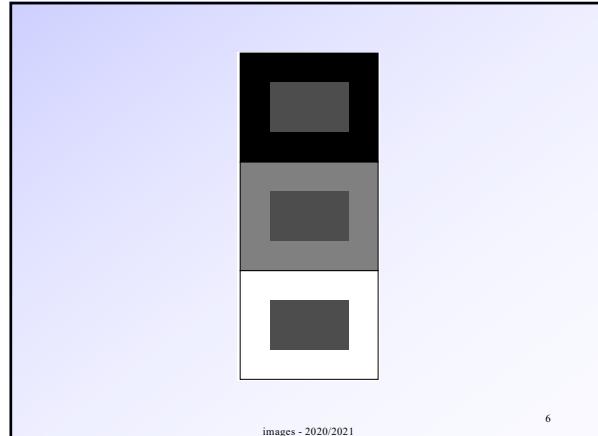
3



4



5

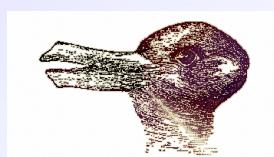


images - 2020/2021

6

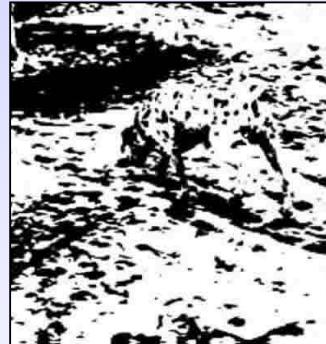
1

Images ambiguës



images - 2020/2021

7



images - 2020/2021

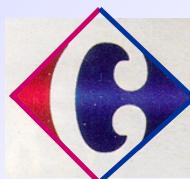
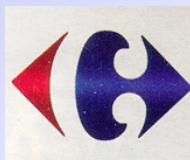
8



images - 2020/2021

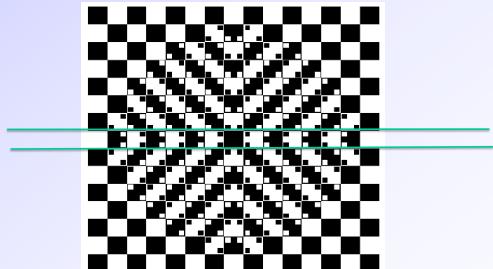
9

Perception



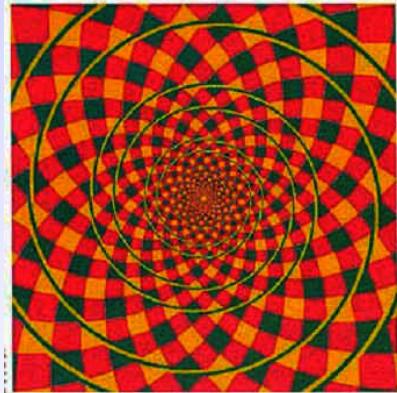
images - 2020/2021

10



images - 2020/2021

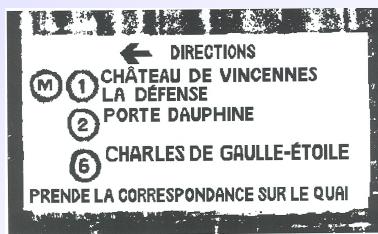
11



12

Connaissance a priori

ABCDEF II 12 B 14 15



images - 2020/2021

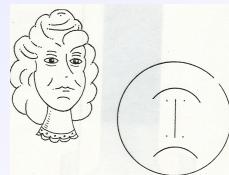
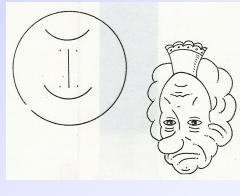
13

contours



images

14



images - 2020/2021

15

Contenu sémantique



Même contenu

Même apparence

- gap sémantique

images - 2020/2021

16

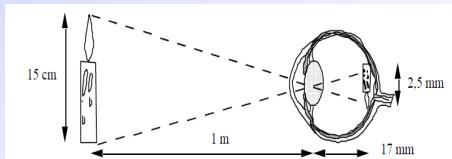
Les principes de l'analyse d'image

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

images - 2020/2021

17

Vision humaine

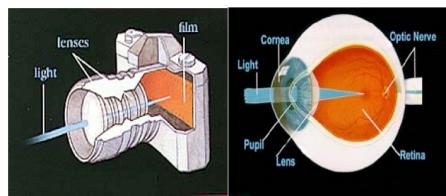


Distance entre cônes : 2 à 3 µm
Acuité visuelle : 1.5 mm à 10 m
Pouvoir séparateur : environ 1° d'angle

images - 2020/2021

18

De la vision humaine à l'acquisition

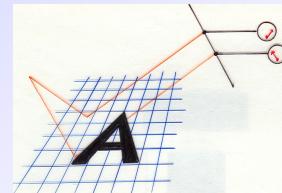


http://www.pasadenaeye.com/faq/faq15/fig15_text.html

images - 2020/2021

19

Formation de l' image numérique



images - 2020/2021

20

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 - 2020/2021

21

Le modèle

- Une fonction

$$I : [0, l] \times [0, c] \rightarrow [0, n] \\ (i, j) \mapsto I(i, j) = n_{i,j}$$

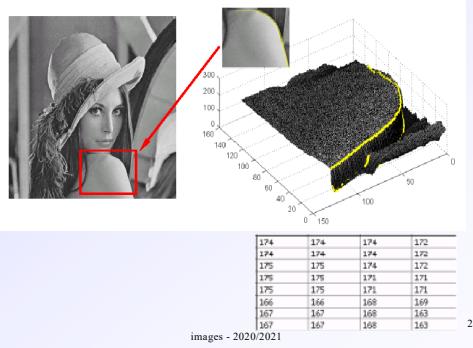
- Une représentation

- 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 - 2020/2021

22

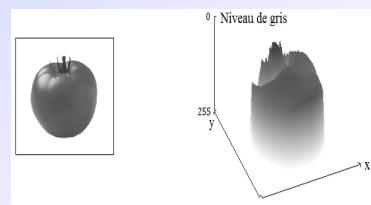
Modes de représentation



images - 2020/2021

23

Représentations



images - 2020/2021

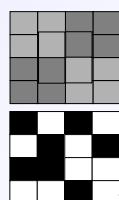
24

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 - 2020/2021



25

Forme et couleur



26

Résolution

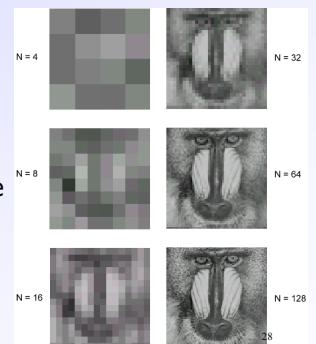
- Elle s'exprime en points par millimètre ppm. (dot per inch : dpi)
- Critère de choix
 - Les détails visibles
 - Le volume à stocker
- N'a pas de lien avec la taille de l'affichage

images - 2020/2021

27

Échantillonnage

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



images - 2020/2021

28

Quantification

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

images - 2020/2021

29