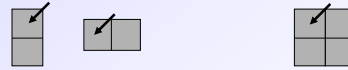


Traitement des Images Numériques

Morphologie
2017-2018

Propriétés de la dilatation

- $X \subset Y$ alors $D_B(X) \subset D_B(Y)$
- $B \subset B'$ alors $D_B(X) \subset D_{B'}(X)$
- $D_{B \oplus B'}(X) = D_B[D_{B'}(X)]$
- $D_B(X) = X \oplus \tilde{B}$



- Dilatation par B s'obtient par un décalage de X et une réunion

Images - 2017/2018

Effet d'une dilatation

- Augmente la taille des formes
- Remplit les trous
- Rejoint des formes proches
- Les petits détails sur les frontières des formes sont accrus

Images - 2017/2018

L'érosion binaire

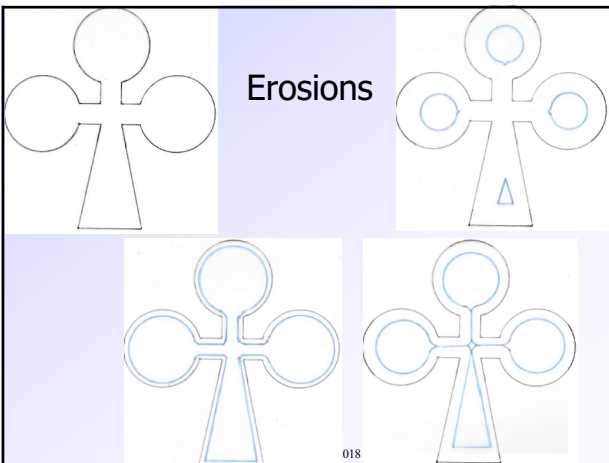
- D'une forme X par un élément structurant B

$$E_B(X) = \{z \in P / B_z \subset X\}$$

- Exemples
- L'érosion ne diminue pas toujours la taille de la forme X

Images - 2017/2018

Erosions



018

Propriétés de l'érosion

- $X \subset Y$ alors $E_B(X) \subset E_B(Y)$
- $B \subset B'$ alors $E_{B'}(X) \subset E_B(X)$
- $E_{B \oplus B'}(X) = E_B[E_{B'}(X)]$



- Erosion par B s'obtient par un décalage de X et une intersection

Images - 2017/2018

érosion

- Élément structurant



0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	1	0	1	1	0
0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	0	1	1	0	0	0
0	1	1	1		1	1	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Images - 2017/2018

Érosion

- Élément structurant



0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	1	0	1	1	0
0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	0	1	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	1	0	1	1	0
0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	0	1	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Images - 2017/2018

Effet d'une érosion

- Suppression des détails sur les bords de la forme
- Suppression des petits ensembles isolés
- Augmentation de la taille des trous

Images - 2017/2018

Dualité

$$\begin{array}{ccc}
 X & \xrightarrow{c} & X^c \\
 \cap A \downarrow & & \downarrow \cup A^c \\
 X \cap A & \xrightarrow{c} & X^c \cup A^c = (X \cap A)^c
 \end{array}$$

Images - 2017/2018

La dualité entre les 2 opérateurs

- L'érosion de X par B est le complémentaire du dilaté du complémentaire de X par B

$${}^c E_B(X) = D_B({}^c X)$$

$$D_B(X) = X \oplus \tilde{B} \quad E_B(X) = X \ominus \tilde{B}$$

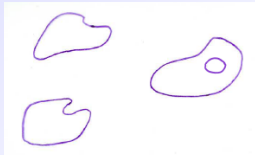
Images - 2017/2018

Le choix des éléments structurants

- Suppression du bruit
- Lissage
- Granulométrie
- Extraction de contour
- Étude de la périodicité dans une image

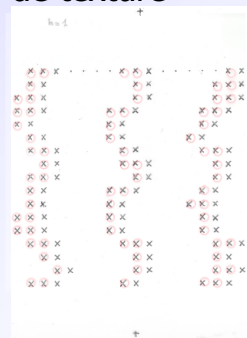
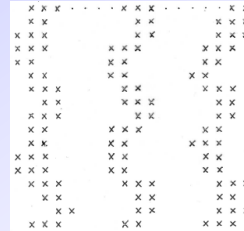
Images - 2017/2018

bruit



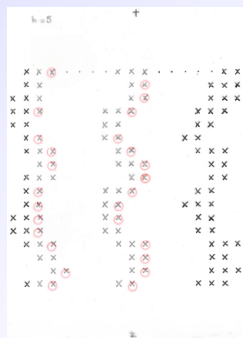
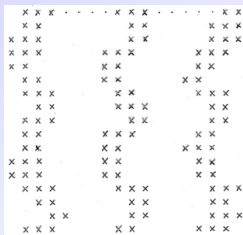
Images - 2017/2018

Périodicité de texture



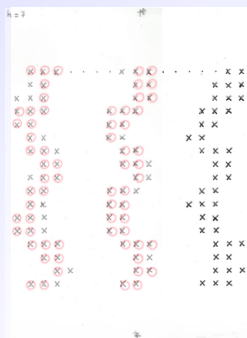
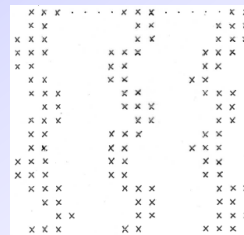
Images - 2017/2018

Périodicité de texture



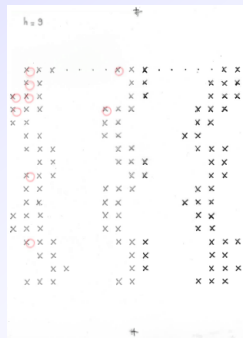
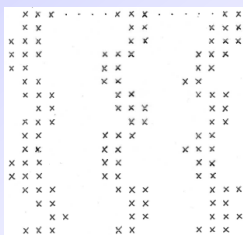
Images - 2017/2018

Périodicité de texture



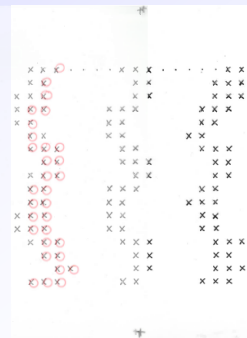
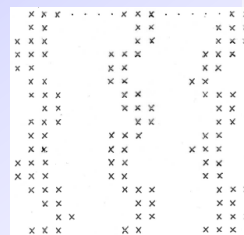
Images - 2017/2018

Périodicité de texture



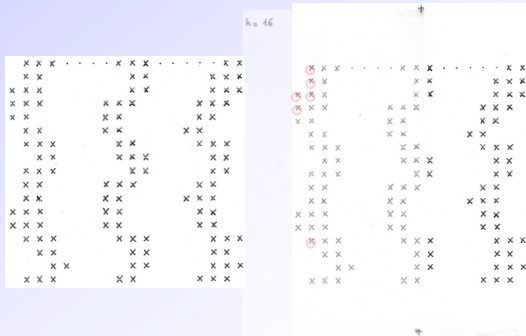
Images - 2017/2018

Périodicité de texture



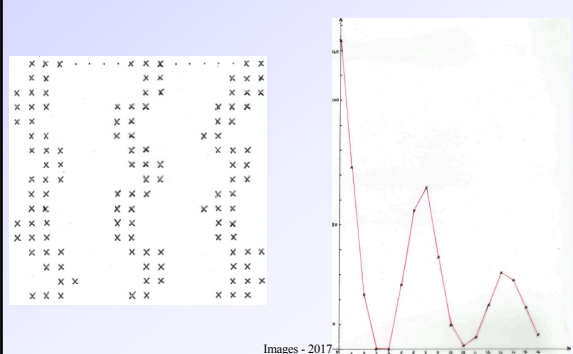
Images - 2017/2018

Périodicité de texture



Images - 2017/2018

Périodicité de texture



Images - 2017