

## Algorithme du détecteur de Harris

**Entrées:**  $I, K, T$  : Image  $I$ ,  $k \in [0.04, 0.15]$ ,  $T \simeq 1000$ ,

**Sorties:**  $L$  : Liste de points  $L$

$I_x, I_y \leftarrow$  Dérivées spatiales de  $I$ ;

$A, B, C \leftarrow 0$        $L \leftarrow 0$ ;

Détection de points d'intérêt potentiels

**pour tous les Pixels**  $(x, y)$  **de**  $I$  **faire**

**pour tous les Pixels**  $(i, j) \in$  Fenêtre de rayon  $R$  centrée sur  $(x, y)$  **faire**

$A \leftarrow A + I_x^2(i, j)$        $B \leftarrow B + I_x(i, j) \cdot I_y(i, j)$        $C \leftarrow C + I_y^2(i, j)$ ;

$L(x, y) \leftarrow (AC - BB) - k \cdot (A + C)^2$ ;

$A, B, C \leftarrow 0$ ;

Filtrage des points d'intérêt potentiels

$L_D \leftarrow L$  avec une opération de *Dilatation*;

**pour tous les Pixels**  $(x, y)$  **de**  $L$  **faire**

**si**  $L_D(x, y) == L(x, y)$  (*Coin maximal dans un voisinage*)    **et**     $I_D(x, y) > T$  (*Point d'intérêt fort*) **alors**

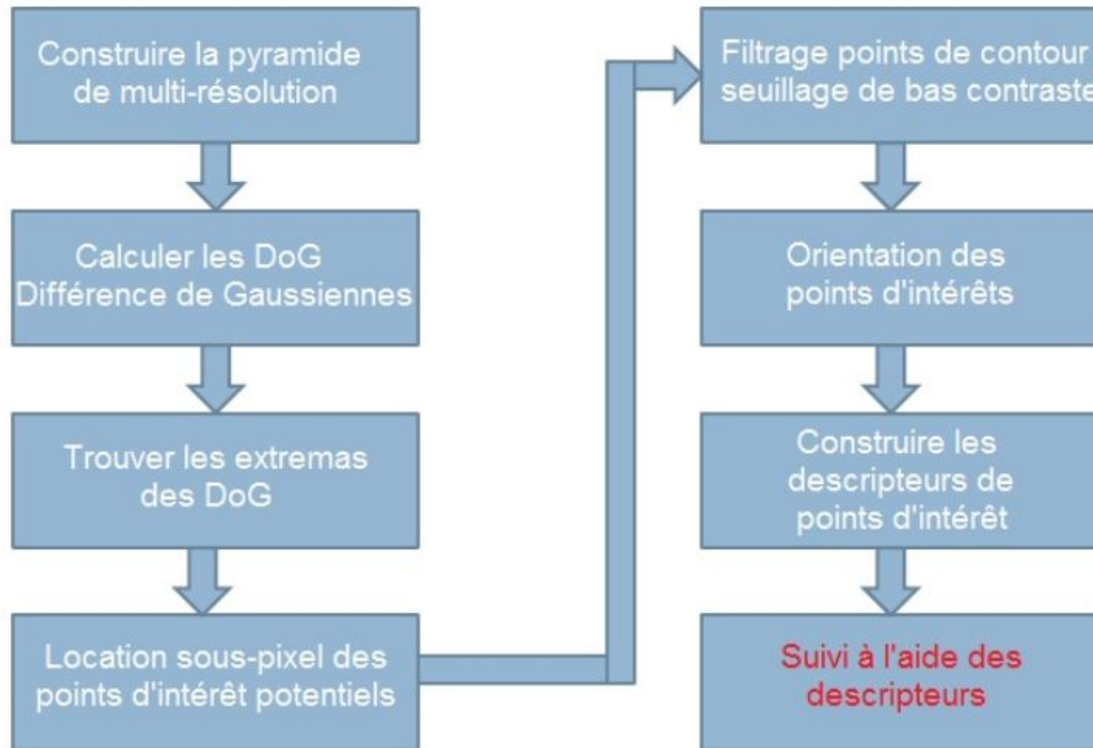
$L(x, y) \rightarrow 255$ ;

**sinon**

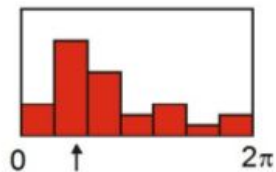
$L(x, y) \rightarrow 0$ ;

**retourner**  $L$

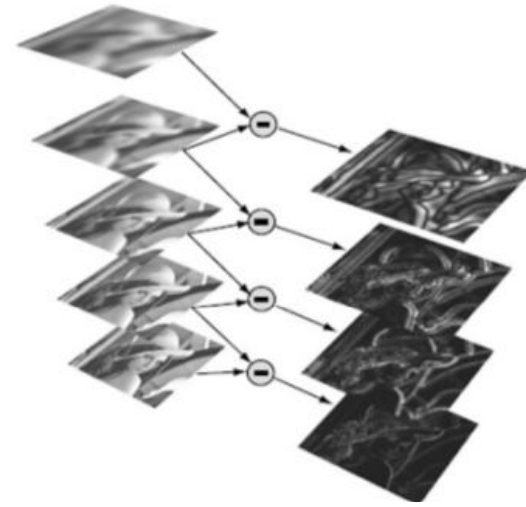
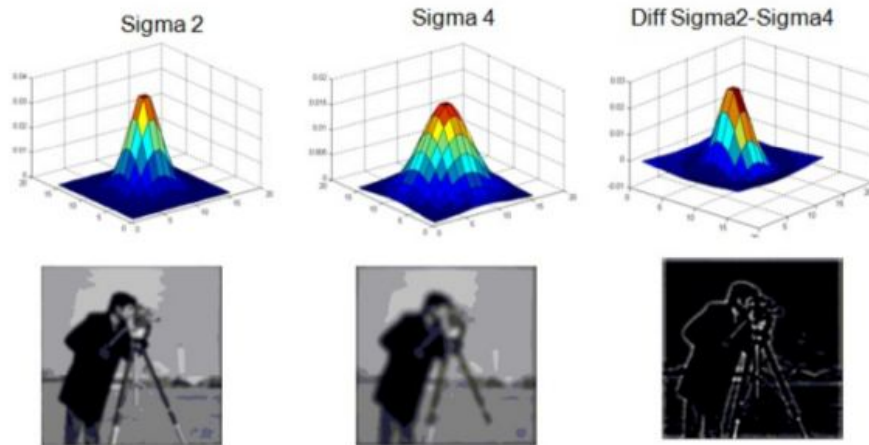
# Invariants locaux - Points SIFT



Pour chaque  
points d'intérêts

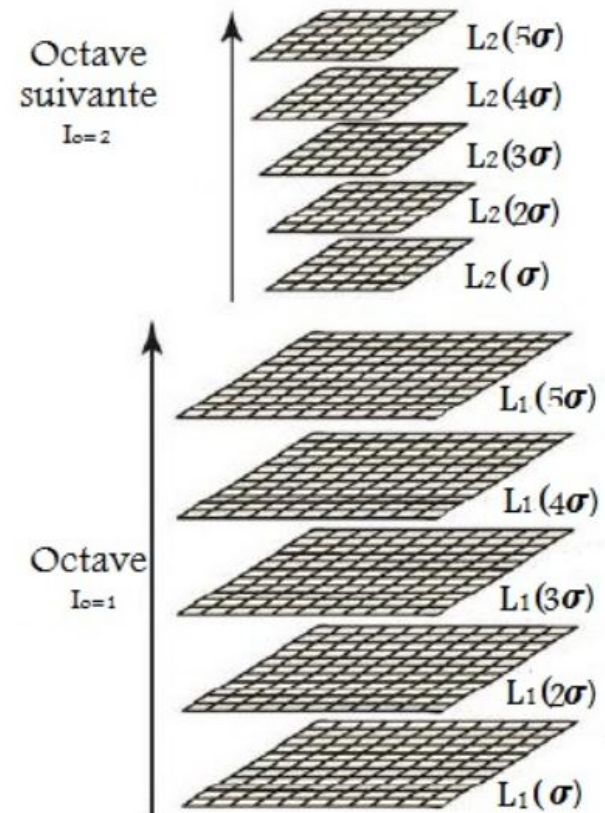


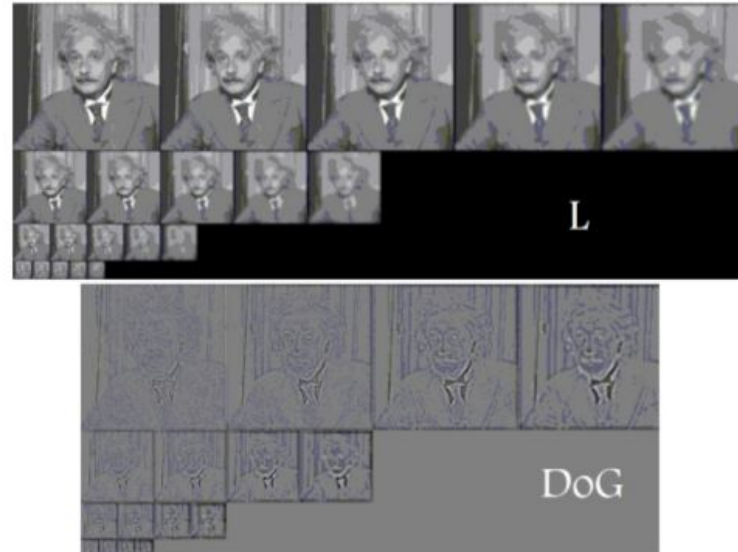
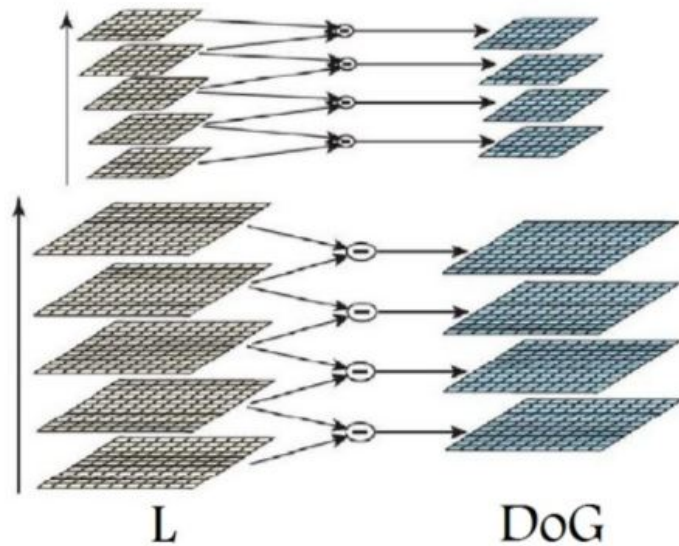
\*L'orientation principale et l'octave est représenté sur l'image originale par la ligne et la grandeur du cercle.



Pour chaque image d'octave  $I_o$  :

- On convole  $I_o$  avec une gaussienne  $L_o(\sigma) = G(\sigma) * I_o$  ;
- On convole  $I_o$  avec une gaussienne  $L_o(k\sigma) = G(k\sigma) * I_o, k = 2, 3, 4, \dots$

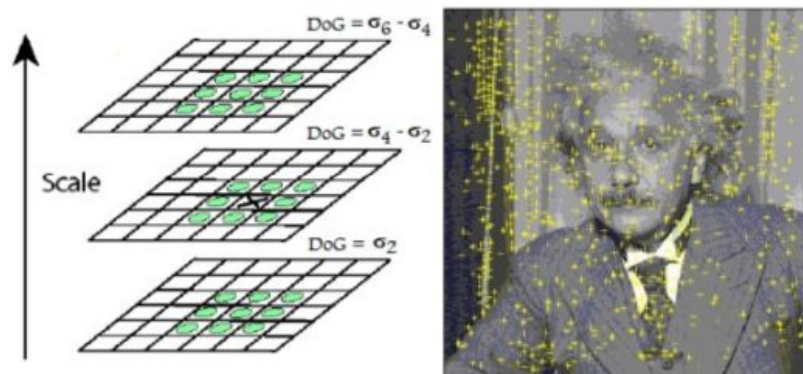




Pour **localiser** des **points d'intérêt potentiels**, on trouve les points extrêmes dans un voisinage  $3 \times 3 \times 3$  des DoG :

- $3 \times 3$  au DoG précédent
- $3 \times 3$  au DoG courant
- $3 \times 3$  au DoG suivant

On effectue cette opération un octave à la fois, pour tous les octaves.



Point SIFT (F) = Position + Résolution + Direction principale + descripteur de 128 données !

