

# Image

## Cours 7 – complément de diapo

Ceci est une carte de contours (mais pas les contours) :



Quand on a une carte de contours comme ça, il faut trouver un seuil optimal pour faire une binarisation et virer le gris qui n'est pas des contours.

### Le laplacien :

C'est la trace de la matrice Hessienne.

C'est comme la dérivée seconde nulle (en 1D) mais en 2D.

2D :

$$\Delta f_{(x,y)} = \frac{\partial^2 f}{\partial x^2}(x,y) + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2}(x,y)$$

Discretisation :

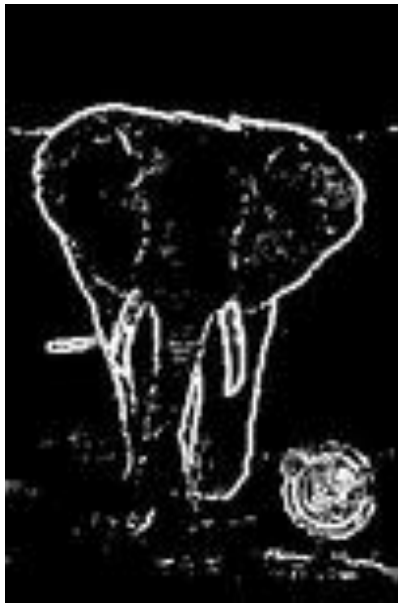
$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 f}{\partial x^2}(x,y) &= \frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{\partial f}{\partial x} \right) (x,y) \\ &\approx \frac{\partial}{\partial x} [f(x+1,y) - f(x,y)] \\ &= [f(x+2,y) - f(x+1,y)] - [f(x+1,y) - f(x,y)] \\ &= f(x+2,y) - 2f(x+1,y) + f(x,y) \end{aligned}$$

Sauf que là on ne regarde que d'un côté du pixel, donc on va faire qu'il regarde un peu de chaque cotés :

$$\begin{aligned} &= [f(x+1,y) - f(x,y)] - [f(x,y) - f(x-1,y)] \\ &= f(x+1,y) - 2f(x,y) + f(x-1,y) \end{aligned}$$

	1	1	1	
	1	-2 -2	1	
	1	1	1	

On obtient donc une carte de contours comme ça :



## Morphologie mathématique

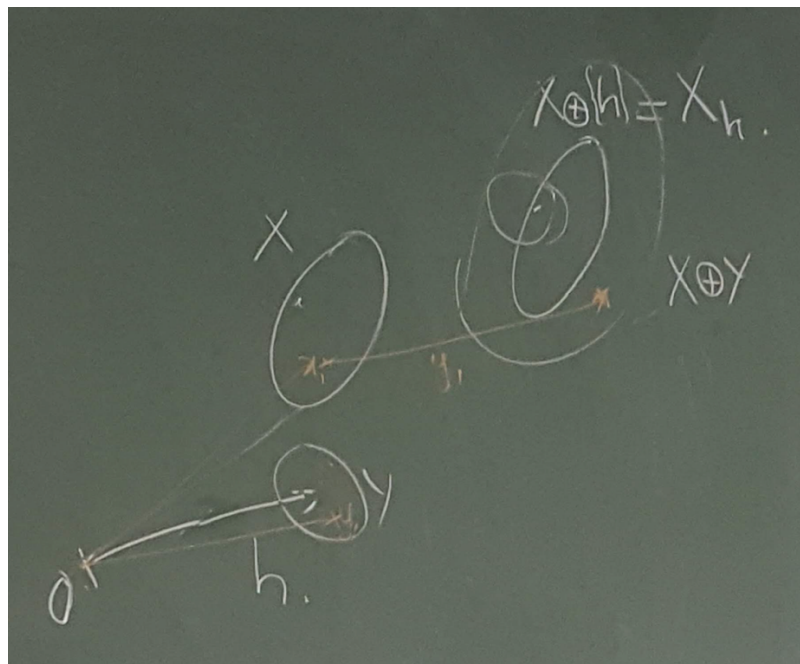
Théorie développée à l'école des mines de paris et très répandue maintenant.



$\Psi$  Se dit « psy »

« Utilisation d'un masque d'observation » : Il faut que l'élément qu'on observe soit visible en entier sur l'image qu'on a et qu'on ait sa transformée.

**Addition de Minkowski :**



**Soustraction de Minkowski :**

C'est l'intersection de tous les translatés.

L'élément structurant est toujours positionné par rapport à son origine.

On fait le dilaté de  $x$  **par** un élément structurant. (Sinon ça n'a aucun sens)

Le dilaté c'est l'ensemble des centres des éléments structurants qui intersectent la forme.

