

[BeaulieuJM.ca/publi/Bea1996](http://BeaulieuJM.ca/publi/Bea1996)

**FILTRAGE DES IMAGES RADAR  
PAR DÉTECTION DES RÉGIONS HOMOGÈNES**

Jean-Marie Beaulieu

Département d'informatique  
Université Laval

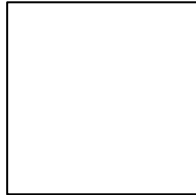
LE PROBLÈME :

- FILTRER UNE IMAGE FORTEMENT BRUITÉE
- PRÉSERVER LA STRUCTURE DE L'IMAGE  
( lignes, arêtes et petits objets )

- VALIDITÉ DES ESTIMATEURS

- CALCULÉS SUR UNE RÉGION HOMOGÈNES

- ESTIMATEUR BIAISÉ ⇨ MAUVAISE DÉCISION



fenêtre N x N

- FILTRAGE ADAPTATIF

$$I = \beta I + (1 - \beta) I_{N \times N}$$

- DÉCIDER SI LA RÉGION EST HOMOGÈNE

- À PARTIR DU COEFFICIENT DE VARIATION

$$\sigma / \mu$$

- OÙ COMMENCER : LA POULE OU L'OEUF

- ESTIMER

- DÉCIDER

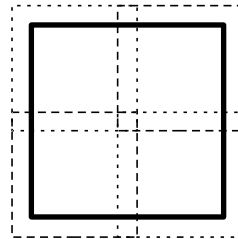
- PRINCIPE DE L'ENGAGEMENT MINIMUM

- ORDONNER LES DÉCISIONS

- COMMENCER PAR LES DÉCISIONS SURES

- SIMPLIFIER LES DÉCISIONS

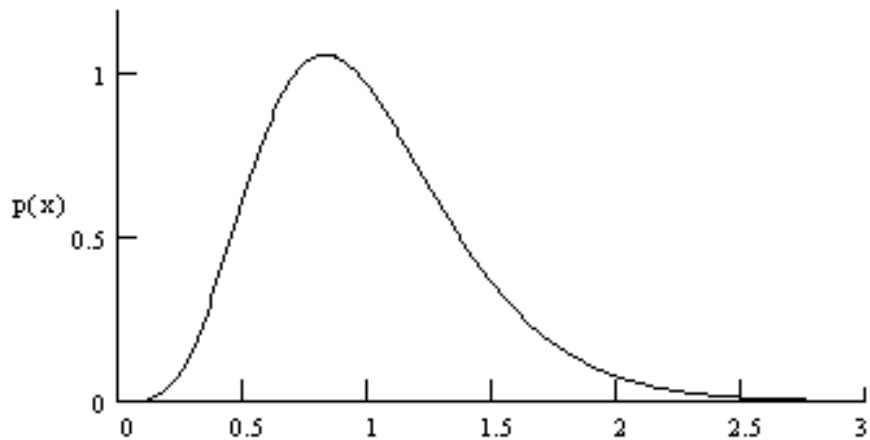
- DÉTERMINER QUELS PIXELS DOIVENT ÊTRE UTILISÉS DANS LE CALCUL DE LA MOYENNE



- TECHNIQUES DE FILTRAGE PRÉSERVANT LES ARÊTES

- DÉCISION PIXEL PAR PIXEL

- UTILISER UNE CONNAISSANCE A PRIORI



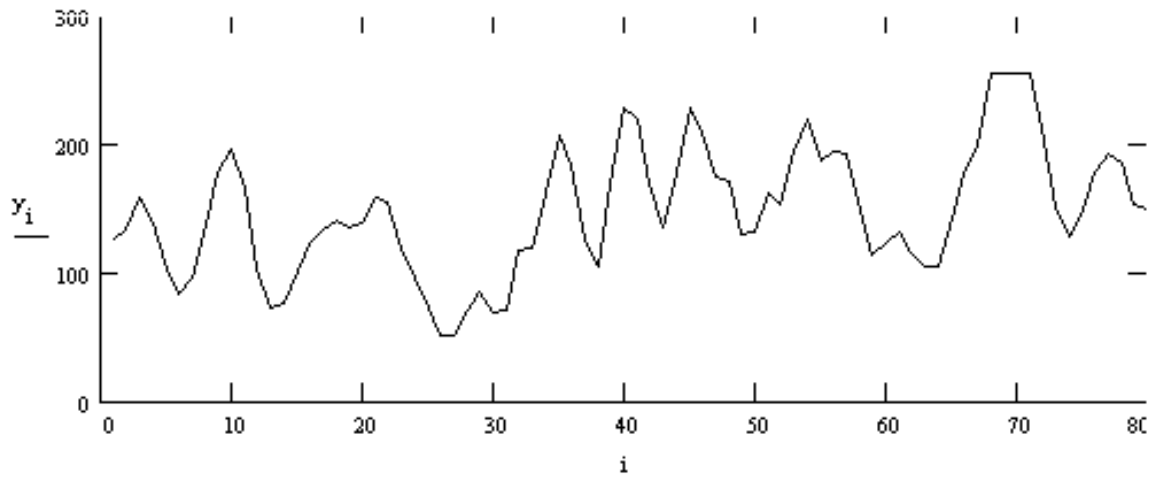
## CONNAISSANCE A PRIORI

→ COEFFICIENT MOYEN DE RÉTRODIFFUSION

→ DISTRIBUTION DE LA DENSITÉ DE PROBABILITÉ

## DÉCIDER SI UN PIXEL APPARTIENT À LA POPULATION

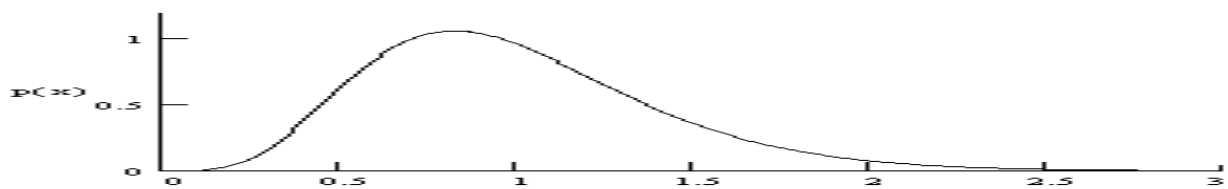
→ MINIMISER LES ERREURS EN PRENANT  
UN  $\alpha$  ÉLEVÉ



UTILISATION D'UN INTERVALLE  
POUR CHOISIR LES PIXELS

L'INTERVALLE CROÎT AVEC LA VALEUR MOYENNE  
BRUIT MULTIPLICATIF

INTERVALLE





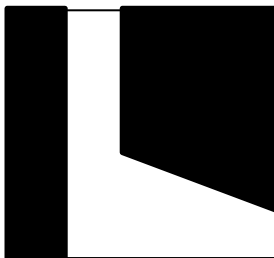
- UTILISATION DE CONTRAINTES SPATIALES

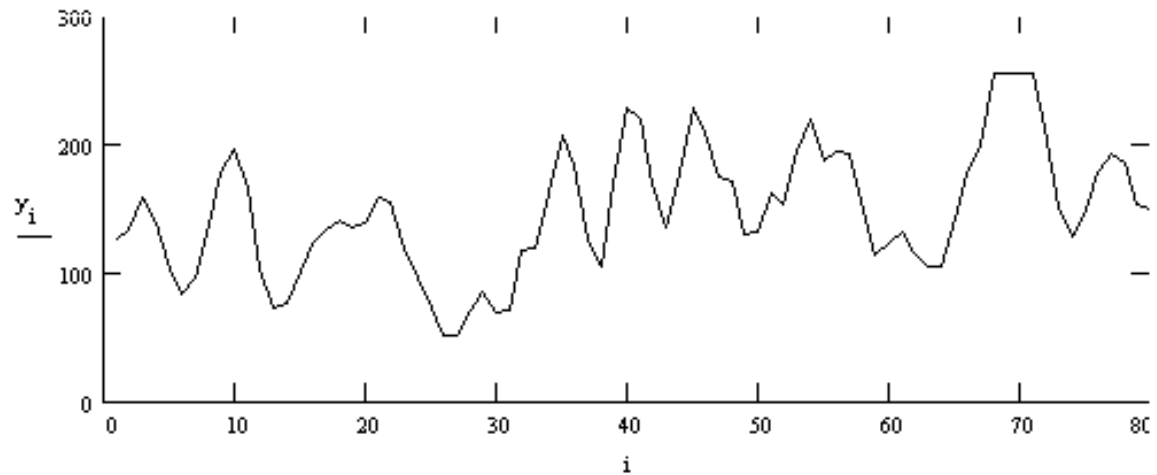
CALCULE LA MOYENNE SUR LES PIXELS

→ À L'INTÉRIEUR D'UNE FENÊTRE

→ CONNECTÉS ENTRE EUX

→ APPARTENANT À UN MÊME SEGMENT





- ITÉRATION SUR LES VALEURS D'INTERVALLE  
POUR CHAQUE PIXEL  
CHOISIR L'INTERVALLE DONNANT  
LA PLUS GRANDE RÉGION CONNECTÉE

- L'ALGORITHME

- DÉTERMINER L'ÉTENDU RELATIVE  
DES INTERVALLES

- GÉNÉRER UNE SÉQUENCE D'INTERVALLE

- POUR CHAQUE INTERVALLE

- ↳ SEGMENTER ( PIXELS CONNECTÉS )

- ↳ POUR CHAQUE PIXEL

- CALCULER DANS LA FENÊTRE

- LA MOYENNE ET

- LE NOMBRE DE PIXELS

- CONNECTÉS AU PIXEL CENTRAL

- RETENIR L'INTERVALLE AVEC  
LA RÉGION LA PLUS GRANDE