

Méthodes variationnelles et statistiques pour l'analyse vidéo

Françoise Dibos¹, Georges Koepfler²

¹Université Paris Nord, LAGA (UMR CNRS 7539)



²Université Paris Descartes, MAP5 (UMR CNRS 8145)



MVA 2010-2011

Plan du cours

- **Estimation du mouvement**
Flot optique : méthodes variationnelles (régularisation quadratique, anisotropique, BV) ;
algorithme de Lucas Kanade ;
algorithme de Bouthemy-Odomez.
- **Segmentation vidéo**
Segmentation par contours actifs (optimisation de formes et descripteurs).
Implémentation par Graph Cuts.
Méthodes de classification de pixels (W4, modèle gaussien adaptatif, mélange de gaussiennes) et post traitement.
Méthode par statistiques à contrario.

- **Suivi d'objets**

Points d'intérêt. Les principaux algorithmes utilisés :

Algorithme du plus proche voisin ; mesure de vraisemblance ;
filtre de Kalman ; Multiple Hypothesis Tracker ;
Joint Probabilistic Data Association Filter. . .

- **Estimation des profondeurs**

Estimation conjointe du mouvement
et de la profondeur de la scène.

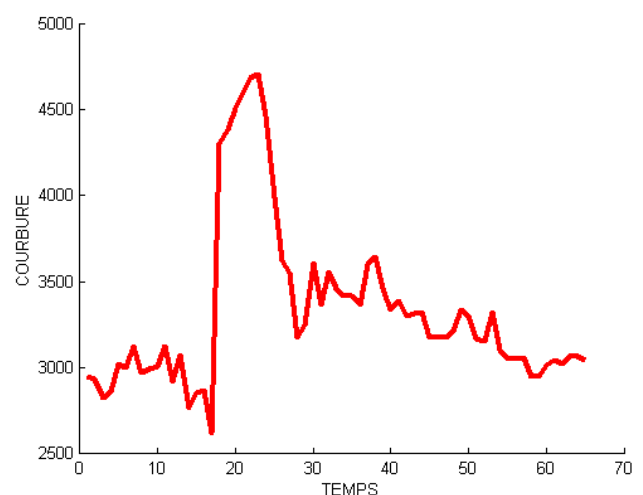
Implémentation par Belief Propagation.

Modalités de contrôle des connaissances :
au choix examen écrit ou projet.

Exemple 1 : estimation densité de foule



Séquence quai métro



Densité personnes
~ courbure de l'image

Exemple 2 : détermination de la profondeur



Image extraite d'une séquence



Profondeur
(foncé = proche, clair = loin).

Exemple 3 : détection de situations dangereuses



Séquence quai métro :
carré vert = détection de mouvement ;
jaune = position dangereuse ; rouge = position interdite.