

# Séminaire MIDI : Hachem Ayasso

15 Mars 2012, 14:00 – 15:30

## Titre du séminaire et orateur

Approche bayésienne variationnelle et échantillonnage stochastique pour l'inférence bayésienne non-supervisée. Application en problème inverse en imagerie.

Hachem Ayasso, Université Paris-Sud.

## Date et lieu

Jeudi 15 mars, 14h.

ENSEA, salle 384.

## Résumé

Dans plusieurs domaines, on s'intéresse à l'estimation d'une grandeur non-accessible  $x$  à partir des observations  $y$ . Par exemple, la reconstruction en 3D du corps d'un patient à partir de plusieurs radiographies X ou la reconnaissance automatique des panneaux routiers à partir de leurs photos. Néanmoins, ces problèmes sont souvent mal-posés et l'introduction d'information a priori est indispensable. L'inférence bayésienne permet d'introduire ces informations d'une manière transparente avec des lois de probabilité paramétrées par  $T$  (moyennes et variances des clusters, variance du bruit, ...). Dans un problème d'inférence non-supervisée, on cherche conjointement  $x$  et  $T$  à partir des données  $y$ . Toutefois dans la majorité des cas, la loi a posteriori jointe a une expression complexe et les estimateurs au sens de maximum a posteriori (MAP) ou l'espérance a posteriori (EAP) ont une forme non-explicite. Une approximation est alors nécessaire. Deux familles de méthodes sont souvent utilisées : stochastiques comme les méthodes de Monte Carlo par chaîne de Markov (MCMC) et déterministes comme l'approche bayésienne variationnelle (ABV).

Dans cette présentation, j'introduis d'abord rapidement les enjeux de la modélisation directe dans plusieurs problèmes d'imagerie. Puis, une famille d'a priori basée sur le mélange fini de gaussiennes est présentée. L'objectif est de prendre en compte les propriétés des objets homogènes par morceaux. Par la suite, les méthodes MCMC et sont discutées et des résultats sur des données expérimentales et réelles seront présentés. Pour finir, je présenterai des résultats de comparaison (en termes de temps de calcul et qualité d'estimation) de l'AVB avec le MCMC.