

## Avis de Soutenance

Cécile ICHARD

### MATHEMATIQUES APPLIQUEES

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

*Estimation jointe de milieu et processus aléatoire par des techniques de filtrage non-linéaire : application aux prévisions météorologiques d'ensemble et aux trajectoires avions.*

Soutenance prévue le **vendredi 25 septembre 2015** à 14h00

Lieu : Université Toulouse III-Paul Sabatier 118 Route de Narbonne 31 062 Toulouse Cedex 9 salle 1R3 - MIP

#### Composition du jury proposé

M. Pierre DEL MORAL	University of New South Wales	Directeur de thèse
M. Christophe BAEHR	Météo-France/CNRS CNRM/GAME UMR3589	Co-Encadrant
M. Arnaud DOUCET	Oxford University	Rapporteur
M. Fredrik GUSTAFSSON	Linköping University	Rapporteur
M. Henk BLOM	TU Delft	Examineur
M. Dominique BAKRY	Université Paul Sabatier	Examineur
M. Jaap HEIJSTEK	National Aerospace Laboratory NLR	
M. Stéphane PUECHMOREL	Ecole Nationale de l'Aviation Civile	

**Mots-clés :** Estimation Bayésienne, Milieux aléatoire, Approximation particulière, Filtrage non-linéaire,

#### Résumé :

L'erreur de prédiction d'une trajectoire avion peut être expliquée par différents facteurs. Les incertitudes associées à la prévision météorologique sont l'un d'entre-eux. Qui plus est, l'erreur de prévision de vent a un effet non négligeable sur l'erreur de prédiction de la position d'un avion. En regardant le problème sous un autre angle, il s'avère que les avions peuvent être utilisés comme des capteurs locaux pour estimer l'erreur de prévision de vent. Dans ce travail nous décrivons ce problème d'estimation à l'aide de plusieurs processus d'acquisition d'un même champ aléatoire. Quand ce champ est homogène, nous montrons que le problème est équivalent à plusieurs processus aléatoires évoluant dans un même environnement aléatoire pour lequel nous donnons un modèle de Feynman-Kac. Nous en dérivons une approximation particulière et fournissons pour les estimateurs obtenus des résultats de convergence. Quand le champ n'est pas homogène mais qu'une décomposition en sous-domaine homogène est possible, nous proposons un modèle différent basé sur le couplage de plusieurs processus d'acquisition. Nous en déduisons un modèle de Feynman-Kac et

suggérons une approximation particulière du flot de mesure. Par ailleurs, pour pouvoir traiter un trafic aérien, nous développons un modèle de prédiction de trajectoire avion. Finalement nous démontrons dans le cadre de simulations que nos algorithmes peuvent estimer les erreurs de prévisions de vent en utilisant les observations délivrées par les avions le long de leur trajectoire.