

## **Soutenance de thèse**

**Florence Chaubert-Pereira**

### **"Combinaisons markoviennes et semi-markoviennes de modèles de régression. Application à la croissance d'arbres forestiers."**

le \*Mercredi 05 Novembre 2008 à 14h00\* à l'université Montpellier II (bâtiment 25 – salle de cours \*SC25.01\*).

devant le jury composé de :

Eric MOULINES, Professeur, ENST, Rapporteur  
Stéphane ROBIN, Professeur, AgroParisTech, Rapporteur  
Francis COLIN, Chercheur, INRA-Nancy, Examineur  
Gilles DUCHARME, Professeur, UM2, Examineur  
Yann GUEDON, Chercheur, CIRAD, Directeur de thèse  
Christian LAVERGNE, Professeur, UM3, Co-directeur de thèse  
Catherine TROTTIER, Maître de Conférences, UM3, Co-directrice de thèse (membre invitée)

#### **\*Résumé de la thèse :\***

Ce travail est consacré à l'étude des combinaisons markoviennes et semi-markoviennes de modèles de régression, i.e. des mélanges finis de modèles de régression avec dépendances (semi-)markoviennes. Cette famille de modèles statistiques permet l'analyse de données structurées en phases successives asynchrones entre individus, influencées par des covariables pouvant varier dans le temps et présentant une hétérogénéité inter-individuelle. L'algorithme d'inférence proposé pour les combinaisons (semi-)markoviennes de modèles linéaires généralisés est un algorithme du gradient EM. Pour les combinaisons (semi-)markoviennes de modèles linéaires mixtes, nous proposons des algorithmes de type MCEM où l'étape E se décompose en deux étapes de restauration conditionnelle: une pour les séquences d'états sachant les effets aléatoires (et les données observées) et une pour les effets aléatoires sachant les séquences d'états (et les données observées). Différentes méthodes de restauration conditionnelle sont présentées. Nous étudions deux types d'effets aléatoires: des effets aléatoires individuels et des effets aléatoires temporels. L'intérêt de cette famille de modèles est illustré par l'analyse de la croissance d'arbres forestiers en fonctions de facteurs climatiques. Ces modèles nous permettent d'identifier et de caractériser les trois principales composantes de la croissance (la composante ontogénique, la composante environnementale et la composante individuelle). Nous montrons que le poids de chaque composante varie en fonction de l'espèce et des interventions sylvicoles.