

# PROPOSITION DE STAGE DE FIN D'ETUDES

Caractérisation de la structure des couverts de  
pin maritime et de ses changements avec  
l'imagerie satellitaire THR:  
Application à la cartographie des dégâts de la  
tempête du 24 Janvier 2009 sur la forêt des  
Landes

## 1 Institutions

- Institut EGID-Bordeaux 3 (Environnement, Géo-ingénierie et Développement)
- INRA (Institut National de Recherche Agronomique)
- CNES (Centre National des Etudes Spatiales).

Le Laboratoire d'accueil sera l'institut EGID (Bordeaux).

## 2 Contexte

Ce stage fait partie d'une étude lancée par le CNES pour étudier l'apport des images optiques THR (Très haute résolution) à la cartographie des forêts et de leurs changements. Les besoins thématiques sont les suivants :

- Cartographie des entités de peuplements forestiers ç.à.d surfaces de même densité, de même dimension des arbres,...
- Caractériser les peuplements : surface, densité des arbres
- Détecter, délimiter et quantifier les changements de structure : Coupes, tempêtes, dépérissements,È

Dans le cadre de cette étude, on s'intéresse essentiellement à la cartographie des dégâts dus à la récente tempête du 24 Janvier 2009 sur la forêt des Landes. Le site étudié est le site de Nezer (*cf. Figure1*) dans la forêt des Landes. Ce site est bien documenté par des mesures régulières de la structure des arbres, fournies par l'INRA.

Les données disponibles sont des images Quickbird, avec une résolution de 0.61 m en panchromatique et 2.44 m en multispectral et les bandes spectrales B,V,R et PIR. On disposera de deux images THR Quickbird :

- une image d’archive (Octobre 2003)
- une image récente acquise après la tempête (Mars 2009)

La figure 1 montre deux images, respectivement avant et après, la tempête de Décembre 1999. Les images disponibles étaient des images SPOT4 à 20m de résolution. La cartographie des dégâts effectuée était basée sur une comparaison radiométrique pixel à pixel.

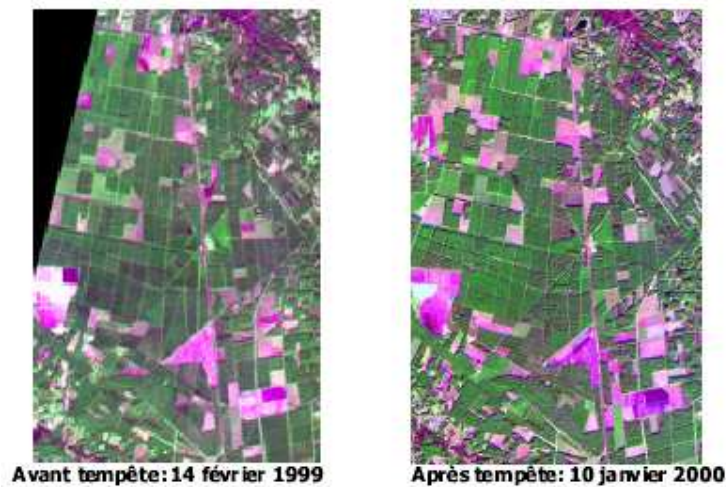


FIG. 1 – Images SPOT4, avant et après la tempête de Décembre 1999

Avec les nouvelles données submétriques, il est possible de travailler à l’échelle de l’arbre, en utilisant des approches orientée objet et en utilisant l’information de texture.

### 3 Objectifs du stage

L’objectif du stage sera donc de mettre en oeuvre un processus de cartographie automatique ou semi-automatique des données THR. Une classification orientée objet sera privilégiée pour améliorer la robustesse de l’algorithme aux changements radiométriques entre les deux dates. La classification sera utilisée dans un premier temps pour la délimitation des peuplements forestiers et dans un deuxième temps à la détection de changements survenus, par classe thématique, entre les deux dates.

Le développement sera basé sur la librairie OrfeoToolBox développée par le CNES. C’est une librairie Opensource, adaptée aux images satellitaires, développée en C++ et basée sur la librairie de traitement d’images ITK.

## 4 Profil souhaité

Master 2 recherche ou 3 ème année d'école d'ingénieur  
Rigueur, autonomie, esprit d'équipe

Prérequis :

- Programmation et algorithmique - Maîtrise du C++
- Mathématiques appliquées, traitement d'images
- La connaissance de l'OrfeoToolBox serait un plus.

Environnement de travail : Linux, OrfeoToolBox

## 5 Conditions du stage

- 4 à 6 mois à partir de mars-avril 2009
- Indemnité de stage : 30% du SMIC

## 6 Contacts

- Nesrine CHEHATA, maître de conférences à l'Institut EGID tel : (+33) 5 57 12 10 38 - nesrine(dot)chehata(at)egid(dot)u-bordeaux3(dot)fr