



**Proposition de stage de fin d'études d'ingénieur ou de master 2**

6 mois 2012

## **Analyse par télédétection de la diversité des friches, prairies et milieux naturels dans les Pyrénées.**

**Encadrants** : DUCROT Danièle (et appuis de Claire MARAIS-SICRE et JF DEJOUX)

### **Laboratoire et lieu**

*CESBIO (Centre d'Etudes Spatiales de la BIOSphère)*

<http://www.cesbio.ups-tlse.fr/fr/osr.html>

*Unité mixte CNES-CNRS-UPS-IRD- UMR 5126*

*BPI 2801 - 18 avenue Edouard Belin*

*31401 Toulouse Cedex 9 – France*

*Adresse physique du CESBIO : 13, avenue du colonel Roche, Toulouse*

### **Contexte de l'étude**

De nombreux travaux de R&D et de dispositifs d'observation se mettent en place sur l'ensemble des Pyrénées, versant français et espagnols, pour prendre en compte l'ensemble des évolutions (occupation et usage des terres, climat...) et leurs impacts sociologiques, économiques, et agro-environnementaux : production agricole et forestière, ressources en eau, stockage carbone, biodiversité, risques (incendies, glissement terrain...).

Le projet phare est l'Observatoire Pyrénéen du Changement Climatique (<http://www.opcc-ctp.org/>). La télédétection est un outil quasi incontournable pour caractériser l'évolution des occupations et usages des terres, elle permet non seulement de couvrir de grandes zones (toute la chaîne des Pyrénées) de manière homogène, mais offre aussi la possibilité de faire des suivis dans le temps, en particulier depuis 1985 (images Spot et Landsat).

Le sujet de stage proposé au CESBIO en 2012 consiste à valoriser thématiquement des archives satellites d'une exceptionnelle richesse : images décimétriques (images Spot 20 mètres et LANDSAT 30 mètres) déjà traitées (ortho-rectifiées et corrigées des effets atmosphériques), disponibles sur plusieurs années de la décennie 2001-2011, avec une répétitivité intra-annuelle importante pour couvrir plusieurs saisons (3 à 15 dates sans nuages par années civile, selon les zones).

L'enjeu final est la possibilité de réaliser des classifications le plus automatiquement possible et fiable sur de grandes zones, avec une quantité de données d'apprentissage limitée ; et de

pouvoir détecter et caractériser des changements dans ces occupations du sol. Dans le contexte pyrénéen, il s'agit aussi de développer une approche qui soit performante pour des enjeux particuliers, comme les dynamiques d'enfrichement / défrichement des prairies.

Le sujet du stage consiste donc à étudier la richesse potentielle de distinction entre types de végétation ou d'usages (fauche, pâturage...), à partir des séries multi temporelles d'images décimétriques sur les milieux naturels et prairiaux de piémont et moyenne montagne.

### **Programme de travail**

#### ***Tâche 1/ Appropriation des grandes classes d'occupation du sol dans les Pyrénées.***

Collecte et analyse de données spatialisées existantes, dans des bases de données déjà formalisées ou liées à des projets d'aménagement (pastoralisme...). Création d'échantillons d'apprentissage par photo-interprétation sur BD ortho 2002, 2006 et 2010, et valorisation en particulier des cartes obtenues par photo-interprétation dans l'ANR Mode-Respyr sur les sites Vicdessos et Villelongue. Proposition de nomenclatures emboîtées d'occupation du sol, du général au détaillé.

#### ***Tâche 2/ Caractérisation par télédétection.***

A partir d'entités créés et sélectionnés dans la tâche 1, il s'agit de caractériser les différents types d'occupation du sol à partir des séries temporelles satellites disponibles (Landsat et Spot) sur plusieurs années climatiques contrastées : particularités spectrales (bandes, indices...) et temporelles (dynamique de croissance). Le focus sera réalisé sur la possibilité à priori de distinguer des sous-classes pour un même type d'occupation du sol.

#### ***Tâche 3/ Classifications et évaluations*** de l'occupation du sol. Analyse des évolutions.

Il s'agit de réaliser des cartes d'occupation du sol à partir des méthodes développées au CESBIO (Ducrot) : segmentation multi-dates, classification... Ce travail se fera sur l'ensemble de la chaîne des Pyrénées pour 2 périodes (2002, 2009). L'évaluation classique de la classification (matrice de confusion...) sera enrichie d'une démarche d'interprétation thématique grâce aux données récupérées dans la tâche 1. En particulier, une première analyse de la dynamique d'enfrichement ou de défrichement (remise en prairie) de 2001/2002 à 2009/2011 sera réalisée.

### **Compétences souhaitées**

Formation de niveau ingénieur – master2 en agronomie/environnement, télédétection, SIG.

### **Personnes à contacter**

DUCROT Danièle : [danielle.ducrot@cesbio.cnes.fr](mailto:danielle.ducrot@cesbio.cnes.fr) 00 (33) (0)5 61 55 64 84

DEJOUX Jean-François : [jean-francois.dejoux@cesbio.cnes.fr](mailto:jean-francois.dejoux@cesbio.cnes.fr) Tel (33) 5 61 55 85 97

**Durée** : 6 mois en fonction des disponibilités du stagiaire, démarrage à partir de février 2012.

**Gratification** : gratification définie par le décret n°2009-885 de 417,09 euros par mois, sous convention de stage.