



**Direction Territoriale Sud-Ouest**

Département : *Délégation Aménagement Laboratoire Expertise  
et Transports de Toulouse*  
Unité : *Satellite, Climat, Gestion et Systèmes d'Information*  
Affaire suivie par : Amélie Lombard

[amelie.lombard@cerema.fr](mailto:amelie.lombard@cerema.fr)  
Tel : +33 (0)5 62 25 93 83  
Fax : +33 (0)5 62 25 97 98

## **PROPOSITION DE STAGE – 2017 MASTER II OU ECOLE D'INGENIEUR**

*Expertise qualité du produit « occupation des sols télédétection » à  
l'échelle régionale*

### **L'ORGANISME D'ACCUEIL**

Le Cerema (Centre d'Etudes et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement) est un établissement public rattaché au Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (MEEM). Le Cerema sud-ouest est implanté à la fois sur les sites de Bordeaux et Toulouse. La DALETT (Délégation Aménagement Laboratoire Expertise Transports de TOULOUSE) est la délégation Toulousaine du Cerema sud-ouest.

D'une manière générale, le Cerema mène des activités d'expertise, de contrôle, de suivi, de conception et de recherche dans l'ensemble des domaines d'activité du ministère : aménagement, transports/mobilité, infrastructures, risques, etc. ainsi que dans le domaine des applications satellitaires (observation de la terre et géolocalisation par satellite).

### **LE POLE « APPLICATIONS SATELLITAIRES ET TELECOMMUNICATIONS »**

La Cerema sud-ouest héberge le pôle « Applications Satellitaires et Télécommunication » du MEEM. C'est un Pôle à vocation nationale. Il est au service de toutes les entités du MEEM pour intégrer l'utilisation d'images satellites dans leurs missions, qu'elles soient en lien avec le littoral, les risques ou l'aménagement du territoire.

# LE STAGE

## CONTEXTE

Le Cerema conduit actuellement des travaux qui visent à proposer une « occupation des sols (OCS) télédétection », couche d'indicateurs spatialisés d'occupation du sol à l'échelle régionale, utile pour le diagnostic et le suivi de l'anthropisation du territoire, à partir d'imagerie satellitaire. Les travaux menés ont notamment permis de calculer une première OCS télédétection sur le périmètre de l'ancienne région Rhône-Alpes à partir d'images RapidEye de 2011.

L'enjeu des couches d'occupation du sol étant de permettre de réaliser un monitoring de l'évolution du territoire, d'autres millésimes sont nécessaires pour suivre la consommation de l'espace. Dès lors, une qualification en amont du premier millésime d'indicateurs est indispensable à la caractérisation des écarts qui seront observés entre différents millésimes : zones ayant subies des mutations ou mal classifiées sur un des deux millésimes comparés.

Des travaux complémentaires sont donc nécessaires pour valider la qualité des résultats obtenus à ce jour et développer des indicateurs qualité du produit, de type indice de confiance, afin de faciliter l'utilisation de ces données.

## SUJET DU STAGE

L'objectif du stage est d'estimer la qualité des résultats obtenus sur l'occupation des sols télédétection élaborée dans le cadre du projet Rhône-Alpes et de réaliser des travaux méthodologiques pour le calcul d'indicateurs de qualité, en prenant pour territoire test le SCOT Franco-Valdo-Genevois.

Les travaux prévus sont :

- prise en main du produit « occupation des sols télédétection » et de son processus de production par une mise en œuvre sur le territoire test
- qualification du processus de production :
  - expertise du processus : stabilité et répétabilité du processus
  - proposition méthodologique d'élaboration d'indicateurs qualité aux différentes étapes de la production
- qualification du produit (méthodologie et mise en oeuvre) :
  - confrontation à d'autres produits OCS et bases de données de référence
  - qualification « indépendante » par photo-interprétation
- proposition de recommandations à l'intention des utilisateurs afin de définir les conditions optimales d'exploitation du produit.
- Eventuellement, réflexion sur l'application au suivi des dynamiques territoriales.

## PRINCIPALES TACHES

**Bibliographie :** Prise de connaissance des travaux conduits antérieurement par le pôle applications satellitaires et des résultats de divers stages étudiant. Prise en main des éléments de bibliographie en lien avec les thèmes suivants : OCS, qualité. Un axe complémentaire portera en particulier sur les méthodes d'évaluation de la qualité des bases de données spatialisées. Restitution synthétique de l'analyse.

**Méthodologie :** Dans le but d'améliorer la caractérisation de la qualité des données, des travaux méthodologiques pourront être abordés dans la durée du stage, notamment sur l'amélioration des échantillons d'apprentissage et des algorithmes de classification.

### SIG et Télédétection

- Élaboration d'éléments méthodologiques de télédétection
- Prise en main des outils (OTB, Qgis, SQL, Python et outils du PCI, ...)
- Mise en œuvre de la méthodologie sur un territoire
- Évaluation des méthodes, analyse critique des résultats

### Capitalisation

- Rédaction d'un rapport sur le travail effectué
- Tutoriel d'utilisation des outils développés

## DIVERS

### INTERET DU STAGE

L'intérêt du stage peut se traduire de la manière suivante :

- Montée en compétence dans l'utilisation de logiciels et de techniques de SIG et télédétection
- Montée en compétence dans la qualification d'un processus de production
- Connaissance des acteurs du MEDDE et du fonctionnement d'un Etablissement Public

### COMPETENCES/FORMATION REQUISES

- Esprit d'initiative et autonomie
- Capacité à rendre compte et travail en équipe
- Rigueur, curiosité scientifique
- Esprit de synthèse et qualités rédactionnelles
- Un goût pour la télédétection, la géomatique et les connaissances de base dans ce domaine
- Connaissances et intérêt pour les problématiques de qualité

### ASPECTS PRATIQUES

**Encadrement :** Amélie LOMBARD/Dominique HEBRARD/Géraldine BUR

**Localisation :** DALETT/SCGSI. 1 av du Colonel Roche, 31400 Toulouse.

**Moyens à disposition :** Bureau, station de travail récente et performante complétée par 1 écran 24 pouces, logiciels, images satellites et bases de données nécessaires aux besoins du stage.

**Rémunération:** sur la base légale.

**Durée :** Idéalement 6 mois, adaptable.

Pour tout renseignement complémentaire, ne pas hésiter à me contacter.

Amélie LOMBARD

Pôle de Compétences et d'Innovations « Applications Satellitaires et Télécommunications »

Cerema/DTerSO/DALETT/SCGSI

[amelie.lombard@cerema.fr](mailto:amelie.lombard@cerema.fr) - 05 62 25 93 83

Tél. : 33 (0) 05 62 25 97 97 – fax : 33 (0) 05 62 25 97 98

Délégation Aménagement Laboratoire Expertise et Transports de Toulouse

1 Avenue du Colonel Roche - 31400 Toulouse