

- **Contexte et objectifs**

Dans le cadre du retour d'expérience sur les opérations d'abaissement des seuils et des opérations d'entretien de la végétation sur le fleuve Var, le Syndicat Mixte pour les Inondations, l'Aménagement et la Gestion des Eaux (SMIAGE) MARALPIN, qui sera créé le 1^{er} janvier 2017 par transfert des missions du Département des Alpes-Maritimes, souhaite approfondir sa compréhension de la morphodynamique du Var dans sa partie aval (depuis la confluence avec la Vésubie jusqu'à l'embouchure).

L'opération d'abaissement des seuils fait partie intégrante du SAGE Nappe et Basse vallée du Var¹, dans l'objectif de « redonner au Var son faciès méditerranéen, diminuer les risques d'inondation, restaurer le fonctionnement en tresse et les milieux ouverts favorables à la biodiversité, tout en réduisant les besoins d'entretien de la végétation et des ouvrages »².

Trois campagnes de relevés LiDAR ont déjà été réalisées (2009, 2011 et 2013). Une première analyse a déjà été effectuée par le Département des Alpes-Maritimes entre les relevés de 2011 et de 2013, et ce dernier souhaite approfondir l'analyse altimétrique, pour explorer les évolutions en termes de fonctionnalités du cours d'eau.

Ceci suppose d'atteindre les objectifs suivants :

- identifier les pistes d'approfondissement possibles via une synthèse bibliographique et la constitution d'une base des données existantes ;
- intégrer les résultats récents de la bibliographie pour adapter les traitements de données LiDAR au cas du Var (utilisation/développement de routines de traitement SIG) ;
- éventuellement, développer des traitements de données LiDAR novateurs pour répondre aux besoins spécifiques en termes de compréhension des dynamiques morphosédimentaires du Var ;
- identifier ou développer des indicateurs de fonctionnalité d'un cours d'eau méditerranéen ;
- en tirer des propositions de suivi et des préconisations pour l'acquisition des futurs jeux de données LiDAR.

- **Délivrables**

Les données topographiques (LiDAR...), hydrologiques et relatives aux flux sédimentaires (fins et grossiers) seront systématiquement collectées et organisées (par exemple les profils en long, profils en travers, chroniques de débits...). En particulier, les photographies aériennes disponibles et exploitables pour un travail sous SIG seront collectées et intégrées dans une base de données unique.

Outre la constitution de cette base des données existantes, ce stage donnera lieu à la rédaction d'un rapport écrit pour le SMIAGE, qui visera à répondre aux objectifs listés précédemment, en particulier :

¹ PAGD du SAGE : http://www.gesteau.eaufrance.fr/sites/default/files/sage_bvv_pagd_0.pdf

² Restauration morphologique du fleuve Var – abaissement des seuils 9 et 10, communes de Carros et Castagniers. Dossier de candidature au Grand Prix National du génie écologique DEB/ASTEE, p. 2.

- dans la mesure du possible, l'étude morphodynamique de la zone d'étude devra permettre d'approfondir notre compréhension des dynamiques couplées entre hydrologie, flux sédimentaires, morphologie et dynamiques végétales dans la basse vallée du Var (résultats en termes de *processus*) ;
- l'analyse des jeux de données LiDAR existants sera l'occasion de formuler des préconisations techniques pour les prochaines campagnes d'acquisition (résultats en termes de *méthodologie*) ;
- dans la mesure du possible, et en ayant en tête l'élaboration de scénarii d'évolutions morphologiques et fonctionnelles de la zone, l'étude cherchera à développer une proposition de suivi hydromorphologique de la zone d'étude et donc à décrire les bases d'un programme de mesures à mettre en place sur la zone d'étude (résultats en termes de *gestion*).

Le stage donnera également lieu à une communication finale (avec production d'un power point) de la part du stagiaire, devant le SMIAGE et éventuellement l'Agence de l'Eau RMC et la DDTM 06.

- **Profil recherché**

De niveau Master 2 ou 3^e année d'école d'ingénieur, le stagiaire devra avoir de bonnes connaissances en SIG (logiciel utilisé : ArcGIS ou QGIS, à définir), en structuration de base de données et en télédétection pour la partie concernant l'analyse des données LiDAR.

Une solide expérience/formation en géomorphologie des cours d'eau (morphodynamique fluviale) et en hydraulique fluviale est indispensable. Une spécialisation concernant le transport sédimentaire en cours d'eau dynamique sera fortement appréciée.

Permis B et véhicule personnel pour les missions de terrain.

- **Encadrement**

L'encadrement du stage sera assuré par Margot Chapuis (Université Nice Sophia Antipolis, UMR ESPACE). Les référents techniques au sein du SMIAGE seront Katia Souriguère et Caroline Ceraulo (volet suivi et gestion du Var) et Franck Compagnon (volets LiDAR, digues et transport solide).

Les visites de terrain programmées seront l'occasion d'échanges entre l'encadrante et le stagiaire. Les référents techniques, l'encadrante et le stagiaire se réuniront a minima au début et à la fin du stage.

- **Moyens mis à disposition lors du stage**

Les moyens matériels (informatique, logiciels, éventuellement matériel de terrain) affectés à l'étude sont ceux du laboratoire ESPACE de l'Université de Nice. Le laboratoire fournira également son savoir-faire méthodologique en ce qui concerne l'analyse de l'évolution morphodynamique d'un cours d'eau en contexte méditerranéen.

Le Département des Alpes-Maritimes et le SMIAGE fourniront les ressources/données à sa disposition, en particulier :

- les orthophotographies et photographies aériennes disponibles sur le bassin versant du Var ;
- les données LiDAR et les données issues des campagnes topographiques sur la zone d'étude ;
- les chroniques hydrologiques qui ne seraient pas accessibles en ligne ;

- les données relatives aux flux sédimentaires (fins et grossiers) qui pourraient être disponibles ;
- les ressources bibliographiques pertinentes (études, rapports...);
- le protocole de traitement des données LiDAR qui a donné lieu à la première analyse effectuée par le Département.

- **Conditions de stage et logistique**

- Indemnisation : le stage donnera lieu à une indemnisation de 546,01 € brut/mois. Les missions (visites de terrain) donneront lieu à remboursement si usage de son véhicule personnel.
- Le stagiaire sera basé sur le campus Carlone de l'Université de Nice Sophia Antipolis.

- **Durée et période de stage**

Stage de 6 mois, qui devra impérativement débuter entre le 15/02/2017 et le 01/03/2017.

- **Candidature**

Les 3 pièces suivantes :

- CV ;
- lettre de motivation qui présente votre capacité à mener à bien la mission correspondant à ce stage, et qui inclut le nom d'un contact universitaire référent (max. 2 pages dactylographiées) ;
- relevés de notes de l'année 2015-2016 ;

sont à adresser à Margot Chapuis (margot.chapuis@unice.fr) avant le 02/01/2017. Pour des renseignements complémentaires sur ce stage, utiliser le même contact.