

## Ingénieur

### Développement de méthodes de traitement de données « LIDAR » en viticulture pour identifier les caractéristiques de la végétation et réduire l'utilisation des pesticides

#### LA SOCIETE

L'IFV (Institut Français de la Vigne et du Vin) ([www.vignevin.com](http://www.vignevin.com)) est l'organisme de Recherche-Développement de la filière viti-vinicole. Une cellule composée de deux ingénieurs travaillant sur la pulvérisation et l'environnement est implantée dans les bâtiments d'IRSTEA Montpellier.

IRSTEA, institut de recherche en sciences et technologies pour l'environnement est focalisé sur 3 défis sociétaux : la gestion durable des eaux et des territoires, les risques naturels et la qualité environnementale. IRSTEA mène ses recherches en appui aux politiques publiques et en partenariat avec les industriels.

La personne sera localisée à IRSTEA de Montpellier au sein de l'UMR ITAP (Information, Technologies, Analyse Environnementale, Procédés agricoles) <http://itap.irstea.fr/>

#### CONTEXTE

Les récentes réglementations sur l'utilisation des produits phytosanitaires ont introduit de nouvelles règles pour la mise en œuvre des traitements, notamment des objectifs de réduction des quantités de produits utilisés (Plan Ecophyto).

Dans ce contexte, l'IFV et IRSTEA/UMR ITAP ont mis en place une collaboration renforcée qui s'est traduite par la constitution de l'Unité Mixte Technologique ECOTECHVITI sur le site IRSTEA Montpellier (<http://itap.irstea.fr/?p=6696>). Un des objectifs de l'UMT est de poser les bases d'une démarche robuste d'optimisation des doses de pesticides en viticulture.

Les récents travaux conduits dans le cadre de l'UMT ont montré que pour un même pulvérisateur, l'application d'une même dose de produit phytosanitaire par hectare de vigne se traduit par des quantités moyennes de dépôt par unité de surface de végétal à traiter variant du simple au quadruple en fonction des caractéristiques de la végétation cible (mode de conduite, stade phénologique, porosité du couvert, volume et surface de feuille à traiter...). Cela souligne le fait que dans de nombreux cas, il existe de très fortes marges d'optimisation de l'utilisation des produits par la prise en compte des caractéristiques de la végétation cible.

Dans le cadre du CDD proposé, il s'agit de développer des méthodes de traitement des données issues de capteurs (LIDAR et LASER) dans l'objectif d'estimer en routine les caractéristiques géométriques de la végétation à traiter. Il s'agit de mettre en place des méthodes de traitement qui permettront le calcul des indicateurs végétatifs discriminants dans l'interception de la pulvérisation par la vigne.

Actuellement, différentes mesures manuelles sont effectuées par les techniciens viticoles pour caractériser l'architecture de la végétation LAI (Leaf Area Index), LWA (Leaf Wall Area), TRV (Tree Row Volume), etc...) mais ces mesures sont soit imprécises soit trop difficiles d'accès pour être le support de démarches d'adaptation des doses. L'objectif final est de développer, à partir de données issues des capteurs, des outils simples pour la profession leur permettant d'adapter les doses en fonction du développement de la végétation.

#### MISSION

##### Détail des missions du CDD

Après avoir participé à l'acquisition sur le terrain des enregistrements des différents capteurs (LIDAR de référence, LIDAR LowCost, distance-mètres laser placée à différentes hauteurs) sur différentes parcelles et à différents stades végétatifs (du début à la fin de la croissance), vous aurez à extraire et analyser sur MATLAB les données de profil des rangs de vignes des différentes séries de mesures.

L'objectif est d'étudier les corrélations entre les mesures fournies par ces différents capteurs et de définir une méthodologie de traitement débouchant sur une estimation fiable de la structure du végétal à protéger en créant des indicateurs qui serviront de base pour l'adaptation des doses de produits phytosanitaires.

Les données issues de la centrale d'acquisition seront traitées principalement sur MATLAB ou équivalent (R, Scilab). Un outil de traitement des données sera développé sur MATLAB puis extrapolé en code compilé pour être déployé facilement et utilisable sur le terrain. Un précédent travail réalisé en 2014 sera à étudier puis à enrichir. Le travail devra être conduit de façon structurée et commentée.

#### **Positionnement du CDD au sein de l'entreprise et/ou en lien avec d'autres partenaires.**

Vous serez encadré(e) par un ingénieur de recherche IRSTEA et un ingénieur IFV. Le travail sera réalisé en très étroite collaboration avec les membres de l'équipe de l'UMT (agronome, épidémiologistes) qui développent en parallèle une étude expérimentale sur la vigne artificielle EVASPRAYVITI (<https://www.youtube.com/watch?v=nAqYak8Em4g>) pour identifier sur le plan théorique les combinaisons de paramètres végétatifs permettant d'expliquer les quantités de produits déposés par unité de surface sur la végétation.

### **COMPETENCES REQUISES**

#### **FORMATION**

- Titulaire d'un diplôme de niveau II (Ecole d'ingénieur ou Master) avec une double compétence en physique et sciences de l'environnement ou agronomie ou équivalent universitaire ;
- forte compétence en analyse de données et traitement de signal avec une expérience similaire au projet.

#### **INFORMATIQUE**

- Maîtrise de MATLAB, ou équivalent (langage R, Scilab) ;
- Compétences indispensables en traitement de signal LIDAR, méthodes d'analyses statistiques, etc.
- Compétence en C, C++, programmation objet temps réel serait un réel atout.

#### **GESTION DE PROJET**

- Gérer son travail sur cahier de laboratoire.

#### **SAVOIR ÊTRE ET MOTIVATION**

- Bonne aptitude au travail d'équipe et intérêt pour le domaine d'activité ;
- Goût pour l'expérimentation (rigueur, curiosité) et la recherche ;
- Capacité à rédiger des rapports de synthèse ;
- Force de proposition.

### **INFORMATIONS PRATIQUES**

CDD de 12 mois. Début prévu : Mars-Avril 2015

Niveau recherché: Diplôme de niveau II (ingénieur, master)

Rémunération: selon expérience, entre 2000 € et 2500 € bruts mensuels

Lieu : Site IRSTEA Montpellier 361 rue Jean-François Breton BP 5095, 34196 Montpellier cedex 5

#### **CONTACT :**

Les renseignements ou réponses sont à envoyer par mail à :

**Vincent de RUDNICKI** - Ingénieur de Recherche IRSTEA - UMR ITAP " Information-Technologie- Analyse environnementale - Procédés agricoles" 361, rue Jean François Breton 34196 MONTPELLIER cedex5  
Email : [vincent.derudnicki@irstea.fr](mailto:vincent.derudnicki@irstea.fr) - Tel : +33 (0)4 67 04 63 02 (contacts téléphoniques acceptés)