

**Durée du stage : 6 mois**

## Description du projet

Malgré des progrès significatifs vers des modes de production plus durables, l'activité agricole en Guadeloupe continue d'utiliser, sur de grandes surfaces, des produits phytosanitaires dont le devenir reste mal connu dans le contexte des milieux tropicaux insulaire. Une forte variabilité est constatée en termes de quantité de pesticides utilisés suivant les cultures, mais également une grande diversité des molécules utilisées qui ont des comportements hétérogènes dans l'environnement. Suivant les territoires, l'usage de ces intrants peut également varier en termes de répartition spatiale (amont/aval, côte au vent/côte sous le vent,...).

Dans le cadre d'un projet qui aborde la question du rôle de l'agriculture dans la gestion de la qualité de l'environnement et de ses ressources (biodiversité, eau, sol...), la caractérisation des pratiques agricoles actuelles est nécessaire. Le recensement des intrants apportés dans les parcelles agricoles par les exploitants doit contribuer à identifier les molécules d'intérêt, et au niveau du bassin versant, les zones contributrices aux pollutions ainsi que les pratiques à risque.

Le stage s'inscrit donc dans une des activités du projet qui a comme objectif de dresser l'état initial des bassins versants du point de vue des pratiques agricoles et des contaminations associées. Il est posé comme hypothèse que la mobilisation d'outils mobiles pour le suivi des pratiques agricoles peut-être une alternative aux recensements annuels effectués auprès des exploitants agricoles. En effet, ces recensements sont souvent réalisés par des enquêtes ponctuelles, espacées dans le temps, et coûteuses en termes de moyens humaine alors même que les outils numériques sont de ce point de vue encore très peu utilisés dans le domaine agricole.

L'objectif du stage est donc de construire une solution sur la base de technologies mobiles pour faciliter le suivi de l'activité agricole à moindre coût et en temps réel.

Il est donc proposé au stagiaire le développement d'un prototype opérationnel d'une application mobile sous environnement Android, très simple d'utilisation (2 à 3 informations collectées ou saisies par manipulation). Cependant, le type d'information à collecter n'est pas identique d'un exploitant à l'autre. Ainsi l'application devra montrer une certaine généricité dans sa personnalisation, afin de permettre la collecte de données diverses, qu'elles soient captées par le smartphone (coordonnées GPS, azimuth, lecture de code barre de bidons, photos...) ou saisies par les exploitants agricoles. Cette application devra transmettre les données collectées dans une infrastructure de données spatialisée via un service web à développer. Enfin, au regard de la faiblesse des infrastructures de télécommunication sur les bassins versants d'intérêt, de nombreuses zones blanches en termes de couverture 3G sont présentes. Des solutions alternatives de transmission des données devront être étudiées (SMS ou autre solution de communication asynchrone).

## Objectifs du stage

Le stage proposé se déroulera sur 6 mois et a 5 objectifs :

- Réaliser l'analyse des besoins, produire les spécifications techniques et concevoir l'architecture d'un prototype d'application mobile pour Android permettant de recenser et géoréférencer la consommation d'intrants au niveau des exploitations sur chaque parcelle,

- Développer le prototype,
- Intégrer les données collectées dans une infrastructure de données spatialisées par un web service,
- Intégrer les données collectées sous contrainte d'une faible connectivité,
- Déployer, tester et réaliser la recette de l'application.

Le stagiaire consolidera ses compétences sur le développement d'application mobiles pour Android, sur le géoréférencement des données collectées et plus généralement sur le cycle de développement du produit. Il sera confronté aux exigences liées à l'interopérabilité des systèmes mis en œuvre. Il sera également confronté aux difficultés que peuvent rencontrer les développeurs face à un public peu manipulateur de ce type d'application et de service.

Le stagiaire développera une capacité à lutter contre toute forme de barrières d'usage de son produit.

## Spécialités et compétences souhaitées

**Qualifications demandées** : Stage de fin de cycle : ingénieur développement ou master informatique avec une spécialisation dans le développement d'application mobile. Intérêt pour l'interopérabilité des systèmes d'information et l'information spatialisée. Intérêt pour la recherche agronomique et les enjeux environnementaux.

**Compétences requises** : Bonnes connaissances du langage Java et des environnements de développement d'application mobile (Eclipse, Netbeans,...).

Le stagiaire devra se montrer particulièrement organisé et autonome.

**Mots-clés** : Application mobile, smartphone, Android, Java, collecte de données, GPS, Information spatialisée, base de données, web service, SMS.

## Localisation et rémunération

Le stagiaire sera basé à la Station CIRAD de Neufchâteau, Sainte Marie, 97130 Capesterre-Belle-Eau, **en Guadeloupe**.

Gratification du stage: 554€ nets mensuel et chèques déjeuner (participation du stagiaire), accès aux activités sociales et culturelles du Comité d'entreprise.

Autres informations : le billet d'avion A/R pour la Guadeloupe sera pris en charge si le stagiaire réside hors Guadeloupe, logement possible sur la station (participation du stagiaire : 75€/mois).

Le stage doit s'effectuer dans l'année 2016.

## Contacts :

Le stage sera encadré par un chercheur de l'UMR Tetis :

M. Vincent BONNAL (vincent.bonnal@cirad.fr), ingénieur de recherche en géomatique  
 Station CIRAD de Neufchâteau, Sainte-Marie  
 97130 Capesterre-Belle-Eau, Guadeloupe  
 Téléphone : +590.5.90.862.977 (décalage horaire métropole -5h)

<http://antilles-guyane.cirad.fr> - <http://tetis.teledetection.fr>