



Université de Reims Champagne-Ardenne
U.F.R. Sciences Exactes et Naturelles
Centre de Recherche en STIC (CReSTIC – EA 3804)
Moulin de la Housse - B.P. 1039 - 51687 REIMS Cedex
☎ 03.26.91.33.67 📠 03.26.91.33.97



Michaël Krajecki
Université de Reims Champagne-Ardenne
Département de Mathématiques, Mécanique et Informatique
Campus du Moulin de la Housse
BP 1039 - 51687 REIMS Cedex 2 FRANCE
Tel: +33 326 91 89 09
Email: michael.krajecki@univ-reims.fr

Projet Deep Learnig Smart agriculture : proposition de stage post-doctoral

Le CReSTIC recrute un post-doctorant pour une année dans le cadre de la chaire industrielle Calcul Intensif et Industrie.

Mots clefs : smart agriculture, deep learning, HPDA

Date limite de candidature : vendredi 21 octobre à 14h

Prise de fonction : dès que possible, au plus tard le 8 janvier 2018

Responsables scientifiques : François Alin (francois.alin@univ-reims.fr), Michaël Krajecki (michael.krajecki@univ-reims.fr)

1. Descriptif du projet

Le numérique représente l'une des voies de recherche majeur pour le développement d'une agriculture propre et durable. De nombreuses études montre en particulier qu'il est impératif de réduire notablement l'utilisation des engrais ou des traitement phytosanitaires, ainsi que la consommation d'eau, et de contraindre les prix de production. Ce projet a pour objectif de répondre à ce challenge en s'appuyant d'une part sur les compétences en informatique du CReSTIC et, d'autre part, sur les compétences spécifiques de l'URVVC (Unité de Recherche Vigne et Vin de Champagne). Ce stage post-doctoral vise à tirer parti des avancées récentes des méthodes de Deep Learning pour l'analyse des données et en particulier des signaux faibles.

Ce projet pourra se décomposer en trois étapes :

1. Caractérisation d'un environnement de culture contrôlée (choix et installation d'un réseau de capteurs, stockage et mise en forme des données) ;
2. Choix et implémentation d'un réseau de neurone capable de déterminer l'état physiologique d'une plante (dans un premier temps on pourra entrainer le réseau à partir d'imagerie ultra-violet de plants de vigne. L'entrainement du réseau pourra se faire en utilisant les ressources du centre de calcul, super calculateur Romeo ou NVIDIA DGX1) ;
3. Proposer un modèle multi source d'aide à la décision fondé sur un réseau de neurones permettant d'effectuer des prévisions de production, de déterminer la date d'arrivée à maturité d'une parcelle de vigne, ou de faire de la détection précoce de maladie.

2. Summary of the research project

Nowadays the development of a sustainable agriculture is a true challenge. In this context, computer science is a promising avenue.

In order to meet those requirements, it is necessary to control the use of fertilizer or phytosanitary products, as

well as both, the water consumption and the cost of production. The current project aims to develop new strategies based on Deep Learning applied to plant culture systems.

The project is built over 3 parts:

1. Characterization of a controlled culture environment (choice and implementation of a sensors network, data editing and storage)
2. Development of a neuron network able to determine the physiological state of the plant (as a first step training neuron network using ie ultra-violet imaging). This training can be achieved using the laboratory resources: the ROMEO supercomputer or the NVIDIA DGX1)
3. Achievement of a multi sources decision-making model, based on neuron networks to contribute to the development of new tools for sustainable agriculture (production forecast, vineyard parcel maturity detection, early vine disease discovery, ...)