



---

# *CR Irriga-Detection*

## *22 mai 2017*

---

### **PARTICIPANTS :**

S. Corgne, E. Pottier, L. Ruiz, L. Hubert-Moy, J. Dezert, T. Corpetti, S. Mangiarotti (Skype) A.K. Sharma, E. Jouannet, A. Lefebvre ; **Excusés** (S. Muddu, J. Betbeder, G. Mercier)

### **Présentation du contexte général du projet :**

S. Corgne présente le contexte général du projet Irriga-Detection financé par le CNES dans le cadre des APR du TOSCA 2016. L'objectif général est d'évaluer les potentialités des satellites Sentinel-1 et 2 pour :

- détecter les cultures irriguées
- caractériser les types de cultures irriguées
- déterminer les successions culturales à une échelle intra-annuelle et à une échelle parcellaire.

Nous nous situons ici sur le site expérimental du Berambadi en Inde qui fait l'objet depuis plusieurs années de nombreuses recherches interdisciplinaires (AICHA-CEFIPRA, ANR ATCHA) Caractérisé par une exploitation intensive de la ressource en eau souterraine pour l'agriculture irriguée, il est ainsi représentatif de forts enjeux environnementaux (surexploitation de la ressource, dégradation de la qualité de l'eau...) et sociétales (durabilité du système, spéculation financière...) de ces agrosystèmes (cf. Slides\_Corgne).

### **Présentation du site d'étude du Berambadi par L. Ruiz**

- L. Ruiz, coordinateur du programme AICHA-CEFIPRA (2013-2016) et de l'ANR ATCHA (2017-2021) présente les recherches pluridisciplinaires menées sur le site expérimental du Berambadi en Inde (cf. Slides\_Ruiz).

### **Présentation des travaux de télédétection encours sur le site du Berambadi**

- A.K. Sharma présente ses travaux réalisés dans le cadre du programme AICHA et de l'ANR ATCHA sur l'évolution des cultures irriguées depuis les années 1990 sur le bassin versant du Berambadi. Il présente également ses recherches en cours sur la caractérisation des cultures irriguées à partir d'images optiques (Landsat-8) et radar (Radarsat-2). Dans le cadre du programme Irriga-Detection, il détaille également la campagne terrain qui va être menée en juin 2017 pour la calibration et la validation des traitements qui seront développés dans Irriga-Detection (cf Slides\_Sharma)
- E. Jouannet expose son stage de Master 2 (6 mois) qui porte sur l'évaluation des images Sentinel-1 et 2 pour l'identification et la caractérisation des cultures irriguées durant la saison sèche : application au BV du Berambadi en Inde (cf Slides\_Jouannet).

### **Présentation des travaux sur la fusion de données par J. Dezert**

- J. Dezert, spécialiste de la fusion de données à l'ONERA présente ses derniers travaux en fusion d'information, la prise de décision avec les fonctions de croyance et les prises de décision multicritères avec les approches de Dezert-Smarandache et TOPSIS (cf Slides\_Dezert)

### **Présentation des travaux sur la fusion de données et le deep learning par T. Corpetti et**

#### **A. Lefebvre**

- T. Corpetti, spécialiste en traitements d'images au LETG Rennes présente la théorie générale du Deep Learning pour la classification d'image et son couplage avec des méthodes de fusion de type Dempster-Shafer ou PCR5. A. Lefebvre (post-doc CNES) expose ses travaux portant sur l'étalement urbain à partir d'images SPOT Archives à l'échelle nationale à partir notamment de méthodes de fusion de données (PCR et DS).

### **Présentation des travaux sur la théorie du Chaos par S. Mangiarotti**

- S. Mangiarotti (IRD) présente ses travaux portant sur la modélisation de la théorie du chaos pour la classification des couverts agricoles. Après une présentation de la théorie du Chaos, un exemple d'application sur la caractérisation des cultures durant les saisons du Kharif et du Rabi en 2014 est exposé (publication en cours). (Cf. Slides\_Mangiarotti)

### **Perspectives pour 2017**

- Missions terrain sur le site du Berambadi de juin à septembre 2017 pour A.K. Sharma et E. Jouannet visant à effectuer des relevés d'usages des sols sur une centaine de parcelles agricoles, des relevés de variables biophysiques (LAI), d'humidité des sols...
- Septembre 2017 : soutenance de mémoire de Master 2 d'E. Jouannet
- Septembre- Janvier 2018 : téléchargement des données Sentinel-1 et 2 pour les saisons du Kharif et du Rabi
- Téléchargement et exploitation des images Radarsat-2 en mode Ultra fin (1.5\*1.5 m en polarisation HH) pour la saison du Kharif et du Rabi (programme VIGISAT)

- Evaluer l'apport des données Landsat-8, notamment les bandes du thermique pour l'extraction de l'ETP
- Exploiter la richesse spatiale et temporelle des données S1-S2 pour :
  - Évaluer la PCR6 et les méthodes multi critères développées par J. Dezert pour à l'échelle des 3 saisons culturales détecter les surfaces irriguées et non irriguées
  - Évaluer la théorie du Chaos pour caractériser les types de culture irriguée à l'échelle des 3 saisons culturales
  - Évaluer le Deep Learning pour caractériser les types de culture irriguée à l'échelle des 3 saisons culturales
- Valorisation des premiers résultats via des publications (A.K. Sharma, S. Mangiarotti)
- Intégration des premiers résultats sur le géoportail Indigeo et autres outils développés dans le cadre du programme ATCHA

**Prochaine réunion : janvier 2018 !**

---