

# Within-plant virus-bacteria interactions

VIRUS-Bacteria Interactions in African Rice Fields (VIRBIARF): Insights into molecular mechanisms and evolutionary consequences of within-plant multiple infections



Les plantes cultivées sont la cible d'un grand nombre de bio-agresseurs, et les attaques successives ou simultanées d'une même plante par plusieurs espèces de pathogènes sont fréquents dans les agro-systèmes. De telles "co-infections" ont des conséquences importantes sur les défenses de la plante et l'évolution des populations de pathogènes.

## OBJECTIFS

La culture du riz est en forte augmentation en Afrique de l'Ouest ce qui le rend vulnérable à l'attaque de plusieurs maladies telles que le virus de la panachure jaune (RYMV) et les bactérioses à *Xanthomonas oryzae* (Xo), ainsi qu'aux infections multiples, qui peuvent avoir des conséquences importantes sur l'infection et l'épidémiologie. Ce projet porte sur les co-infections RYMV-Xo chez le riz afin de déterminer leur importance dans les rizières, leur conséquences sur le déroulement de l'infection et l'évolution des populations.



## ACTIONS

Etude des co-infections virus-bactéries chez le riz en Afrique avec :

- Estimation des niveaux d'infection et de co-infection dans les rizières du sud-ouest du Burkina Faso.
- Evaluation expérimentale des interactions et mécanismes moléculaires sous-jacents.
- Inférences en termes de conséquences pour l'évolution des populations de pathogènes.

## RESULTATS

Dans le périmètre irrigué de Banzon, les champs infectés simultanément par le virus RYMV et la bactériose Xoc représentaient 58.3% des champs étudiés, avec jusqu'à 37.5% des plantes co-infectées au sein d'un champ. Expérimentalement, l'infection par le virus conduit à une augmentation des symptômes et de la multiplication bactérienne en contexte de co-infection. Cet effet se révèle être ainsi positif, ou bien neutre, en fonction de l'isolat viral considéré. Réciproquement, l'infection bactérienne induit une diminution de la charge virale. Cet effet disparaît avec des bactéries mutantes pour un effecteur induisant un gène impliqué dans la stabilisation de petits RNA (siRNA) antiviraux.

## PERSPECTIVES

La poursuite de l'étude des interactions RYMV-Xo nécessite l'étude d'un grand nombre de couples de génotypes afin de comprendre les déterminants de l'effet isolat-dépendant et de confirmer le rôle des effecteurs bactériens. D'autres interactions inter-espèces de pathogènes de riz seront ensuite étudiées afin de placer chaque maladie dans son environnement biotique (concept de *pathobiome*).

**Responsable :** Charlotte Tollenaere  
charlotte.tollenaere@ird.fr **Unité de recherche :** IPME  
**Pays concernés:** Burkina Faso

**Date de démarrage :** 01/03/2015

**Date de clôture :** 30/06/2016

**Montant :** 23 433 €

