

### MiRoya, un jeu de simulation pour lutter contre la rouille du café en Amérique Centrale

[Pierre Bommej](#) <sup>1, 2, @</sup>, [Grégoire Leclerc](#) <sup>1, 2, @</sup>, [Natacha Motisi](#) <sup>2, 3, @</sup>, [Jacques Avelino](#) <sup>2, 3, @</sup>, [Isabelle Merle](#) <sup>2, 3, @</sup>, [Clémentine Allinne](#) <sup>2, 4, @</sup>

<sup>1</sup> : CIRAD, UR Green 47 - [Site web](#)

Agricultural Research Centre for International Development (CIRAD)

CIRAD, Campus international de Baillarguet 34398 Montpellier Cedex 5 - France

<sup>2</sup> : CATIE - [Site web](#)

Sede Central, CATIE, Turrialba 30501, Costa Rica - Costa Rica

<sup>3</sup> : CIRAD, UR Bioagresseurs 106 - [Site web](#)

Campus International de Baillarguet 34398 Montpellier cedex 5 - France

<sup>4</sup> : CIRAD, UMR SYSTEM 66

Campus Intra-AgroM - 2, place Viala - 34060 Montpellier Cedex 2 - France

#### Nombre de participants : 15 maximum

La rouille du caféier (*Roya del Cafeto* en espagnol) est une maladie extrêmement agressive qui s'attaque à toutes les plantations de café du monde. En Amérique Latine, elle fait des ravages depuis les années 2008, d'abord en Colombie pour se propager à l'ensemble de la région Amérique Centrale et Caraïbes. Une crise majeure en 2012-2013 a affecté considérablement les conditions de vie des petits caféiculteurs.

Cette maladie est provoquée par un champignon (*Hemileia vastatrix*) qui attaque les feuilles des caféiers et qui se propage par la libération massive de spores. Si les mécanismes de propagation de ce champignon restent encore incertains, son cycle de vie est mieux connu. On connaît assez bien les paramètres critiques de température et d'humidité des différentes phases de son développement. Des traitements chimiques ont d'ailleurs été mis au point pour en contenir les effets.

En analysant les conditions climatiques, les instituts du café émettent des avertissements auprès des producteurs. Mais, en l'absence de données et de connaissances fiables, ils ont tendance à préconiser des applications de fongicides de façon systématique, ce que ne peuvent se permettre les petits producteurs, sans parler des effets sur l'environnement. D'ailleurs, au-delà des facteurs biophysiques, on constate une corrélation évidente entre les épidémies de rouille et les crises socio-économiques liées aux prix du café et des intrants.

Pour anticiper les épidémies et mettre en œuvre les stratégies de prévention, le projet PROCAGICA, financé par l'Union Européenne, vise à mettre en place un système d'alerte précoce de la rouille du café à l'échelle régionale. Un des produits de ce projet sera la mise à disposition d'une application pour Smartphone pour des recommandations personnalisées aux producteurs. En amont de ce développement, nous avons conçu un simulateur interactif multi-joueurs. Basé sur un modèle du cycle de vie de la rouille et des caféiers, ce jeu informatisé permet de simuler la production de café en fonction des conditions climatiques et des traitements appliqués par des agents producteurs. Destiné aux techniciens et gestionnaires des instituts du café, l'objectif de ce jeu est de générer des recommandations efficaces et opportunes pour des petits producteurs ayant de faibles ressources financières.

Les sessions organisées dans plusieurs pays de la région ont permis de corriger le modèle sous-jacent et d'impliquer les participants dans sa co-conception. Mais elles ont surtout montré de grandes disparités dans les résultats, alors même que les participants étaient tous experts en caféiculture et en traitement de la rouille. En sensibilisant les joueurs aux restrictions techniques, économiques et en main d'œuvre des petits producteurs, les participants réalisent l'impossibilité d'appliquer systématiquement des fongicides. Ils sont alors obligés de rationaliser leurs recommandations et de les adapter aux conditions locales. Ils doivent par exemple choisir avec précaution les moments de l'année où il faut traiter, moments qui nécessitent des informations précises et continues sur le climat et le contexte socio-économique local. En pointant l'importance de la communication entre pays, ce jeu vise aussi à structurer un réseau régional d'instituts météorologiques et agronomiques. Car pour trouver des stratégies adaptatives de prévention et de lutte, il est aussi nécessaire que les pays s'échangent réciproquement des informations sur les niveaux de sévérité de la rouille.

\*\*\*\*\*

Au cours de la conférence "Jeux et Enjeux", nous présenterons les grands principes de la production de café et le cycle de la rouille. Puis nous organiserons des sessions de jeu où des équipes s'affronteront pour limiter les effets dévastateurs de la rouille dans des conditions environnementales identiques. Nous espérons en retour des suggestions d'amélioration du jeu par les participants lors des phases de débriefing.



Deux sessions de jeu en parallèle au cours desquelles deux équipes de spécialistes s'affrontent pour comparer l'efficacité de campagnes de traitements pour réduire les effets des attaques de rouille (Atelier national au Salvador, Déc. 2018)