

Modélisation intégrée des pratiques et des flux de biomasse dans les systèmes de production agricole



▲ *Vue d'une exploitation bovine dans les Hauts de la Réunion.*

© J.M. Médoc

« Mafate » est une démarche de modélisation et d'analyse de flux de matières à l'échelle d'exploitations agricoles et de territoires, conçue pour représenter les pratiques des agriculteurs et tester des stratégies de gestion. Elle comporte quatre étapes : (i) l'acquisition de connaissances sur les pratiques, (ii) leur représentation conceptuelle (modèles d'action, typologies), (iii) la construction de modèles de simulation, (iv) l'utilisation de ces modèles pour évaluer le fonctionnement des systèmes de production concernés. Plusieurs modèles ont été réalisés. Ils partagent tous une représentation et un objectif communs : la simulation de transferts de matière entre des unités productives représentées par des stocks, connectés par des flux, eux-mêmes contrôlés par des actions :

■ « Magma » a été conçu pour simuler la gestion des effluents dans des exploitations d'élevage de La Réunion. Il a été adapté pour représenter le cas d'exploitations familiales au Vietnam comportant élevages porcins, cultures, étangs piscicoles et biodigesteurs traitant les déjections.

- « Biomas », réalisé en partenariat avec l'Université de La Réunion, permet de simuler les transferts d'effluents entre exploitations excédentaires et déficitaires dans des territoires. Il a été paramétré sur le territoire du Petit-Grand Tampon à la Réunion.
- « Approzut » a été utilisé pour étudier l'approvisionnement d'unités de traitement de lisiers porcins à La Réunion (Grand Ilet, Saint-Joseph).
- « Comet » sert à évaluer, aux plans logistique et environnemental, un plan d'épandage collectif d'effluents porcins concernant plusieurs dizaines d'exploitations d'élevage et de prêteurs de terres dans le Sud-est de l'Ille-et-Vilaine.
- « Gamede » (réalisé par J.Vayssières au cours de sa thèse dans l'UPR Systèmes d'élevage), permet de simuler l'ensemble des flux azotés dans les exploitations réunionnaises bovin-lait.

Les recherches se poursuivent plus particulièrement sur l'évaluation environnementale des systèmes de production simulés et la représentation des activités des agriculteurs.

**Contacts : François Guerrin, francois.guerrin@cirad.fr, Jean-Michel Médoc, jean-michel.medoc@cirad.fr
& Jean-Marie Paillat, jean-marie.paillat@cirad.fr**