

# Carrefours

de l'innovation  
agronomique  
2011



**Systèmes durables**  
de production et de transformation agricoles  
aux Antilles et en Guyane



# Des innovations pour les enjeux multiples des productions vivrières et maraîchères des Antilles.

**F. Bussière,**

**Y.M. Cabidoche, D. Pétro, J. Sierra, D. Cornet, S. Guyader, H. Ozier-Lafontaine, R.  
Tournebize, G. Arnau, C. Pavis**

INRA UR 1321 ASTRO AgroSystèmes TROpicaux  
CIRAD UMR AGAP

Avec les contributions de :

G. Anaïs, G. Ano, R. Arnolin, R. Bonhomme, N. Brisson, M. Clairon, L. Degras, F. Gamiette, G. Jacqua, M. Faran, P. Mathurin, H. Sinoquet, A. Toribio, V. Vaillant, ...

## Plan

Enjeux

Diversité liée au territoire

Modèles et outils pour la gestion des ressources

Offre variétale et lutte contre les bioagresseurs

Techniques « multiservices »

Conclusions

## Enjeux

**Produire des cultures vivrières et maraîchères :**

### **Des cultures diversifiées**

Ignames, Patates douces, Pommes de terre, Tarot  
Tomates, Poivrons, Aubergines, Melons, ...

### **Une production répartie sur l'ensemble du territoire**

Conditions de production diversifiées  
Souvent des circuits de distribution courts  
Inscrits dans d'autres systèmes de culture

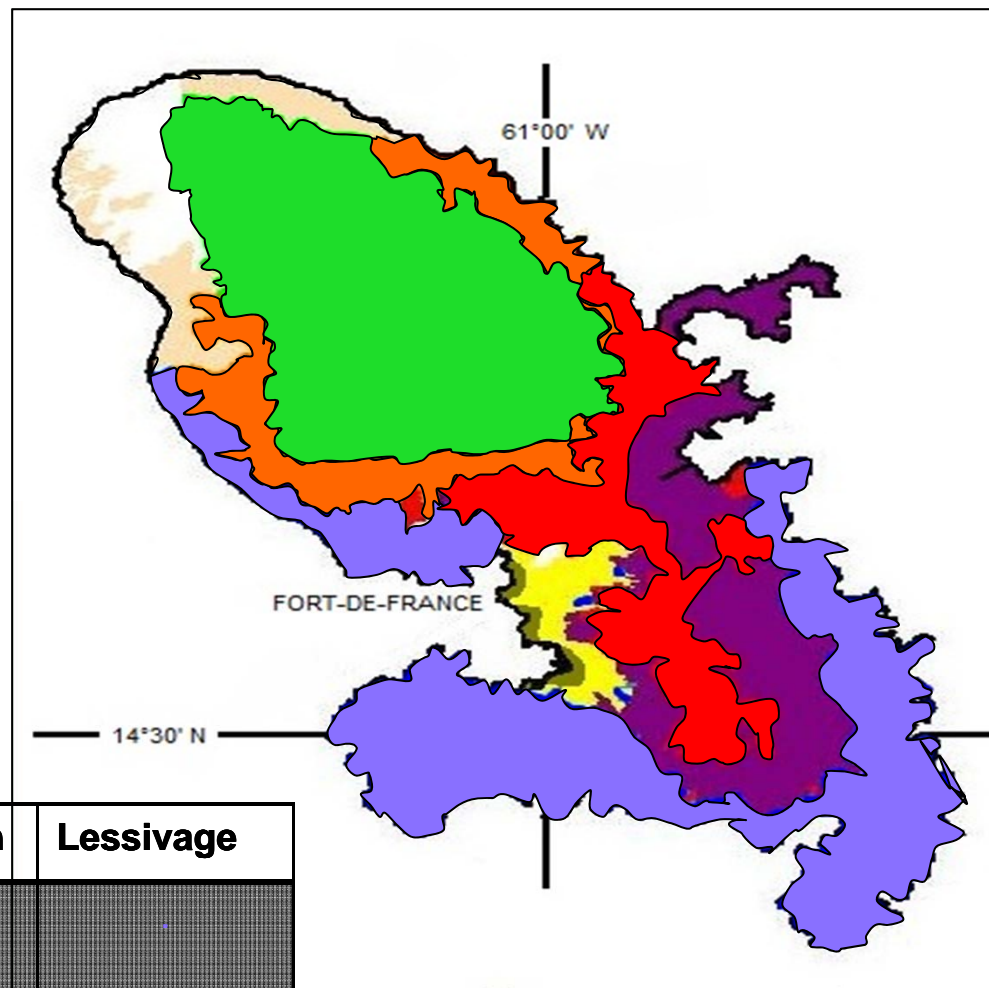
### **Des besoins quantitatifs**

Pour satisfaire la demande : gains en productivité nécessaires  
Régulariser la production dans le temps

**Une demande de diversification de certains produits**

## Diversité des sols et de leurs propriétés

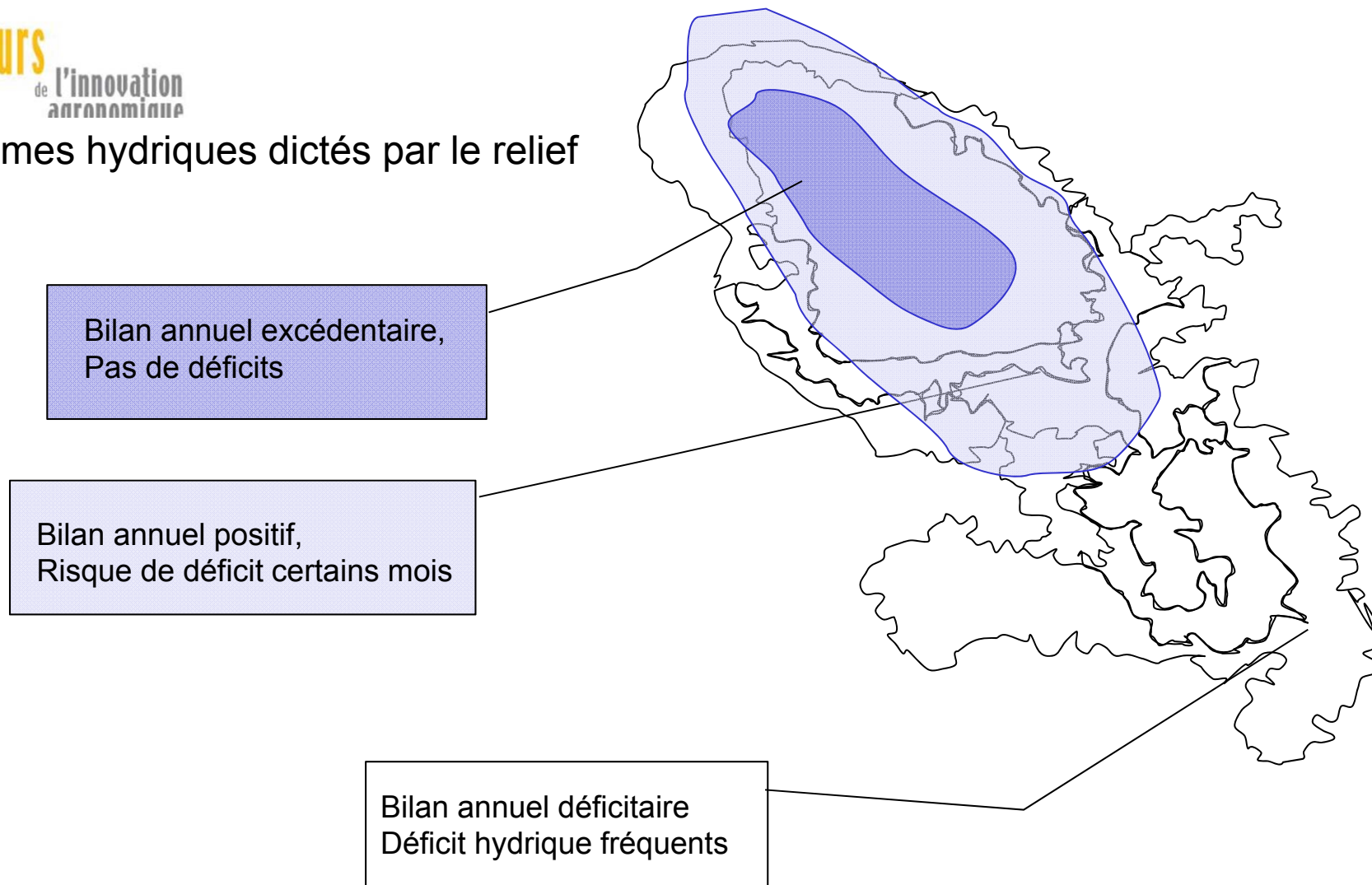
Des propriétés spécifiques à gérer pour chaque culture et sur chaque territoire



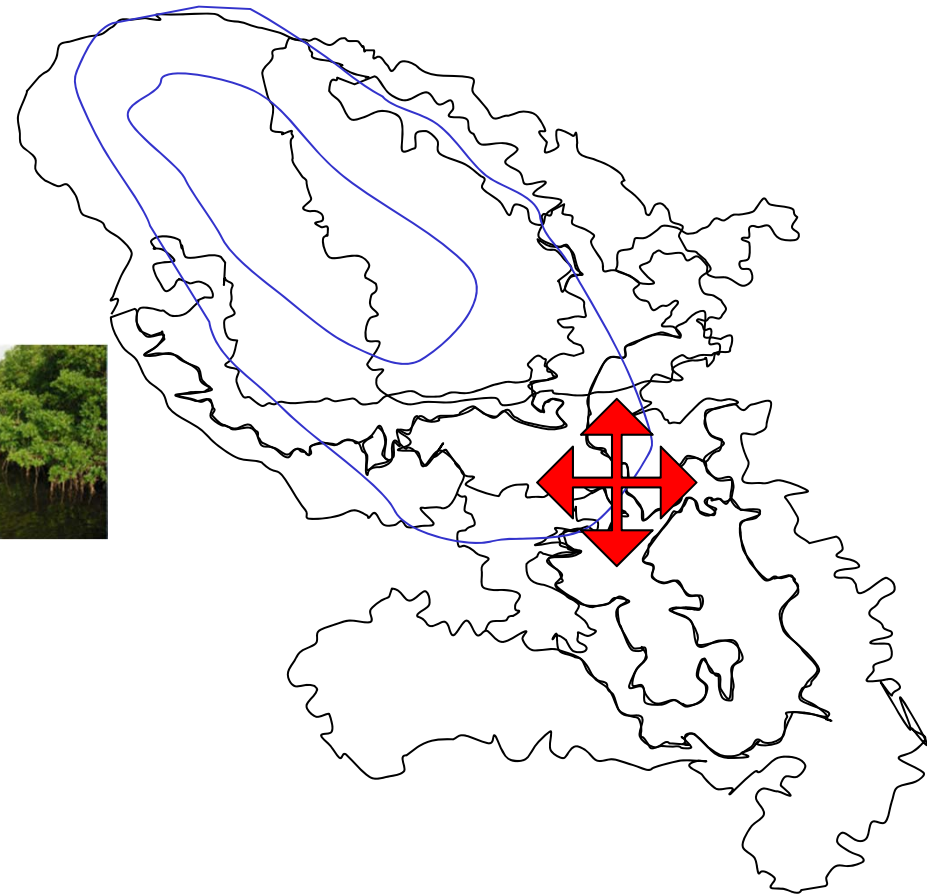
Sol	Eau	Fertilité	Toxicité	Erosion	Lessivage
Vertisol Mg	++ -	+	0	++	.
Nitisols	0	+	0	+ -	
Ferralsols	0	-	Al	0	+ -
Andosols	0	++	0	0	0



## Des régimes hydriques dictés par le relief

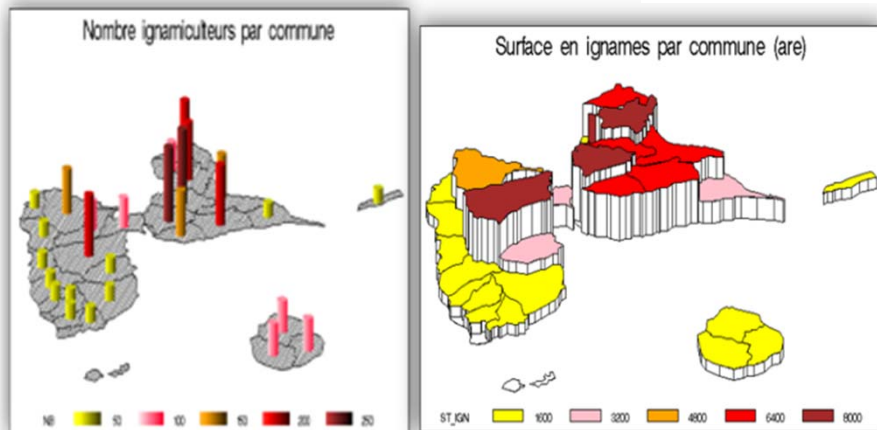


## Des espaces naturels sensibles au contact des agrosystèmes



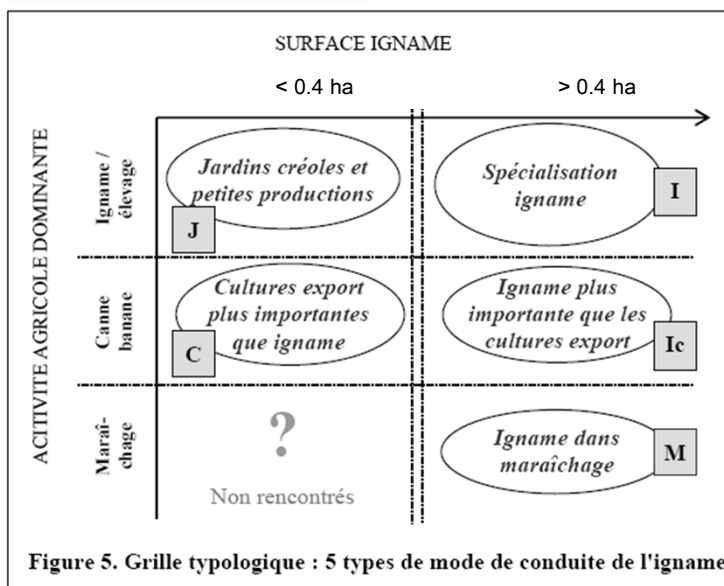
→ Nécessité de prendre en compte et maîtriser les flux entre écosystèmes

## Répartition sur le territoire et diversité des pratiques (ex. Producteurs d'ignames)



Recensement agricole :

- Répartition des producteurs
- Répartition des surfaces



Diversité des modes de production

- Igname par rapport aux autres productions
- Degré d'intensification
- Choix des variétés et des pratiques

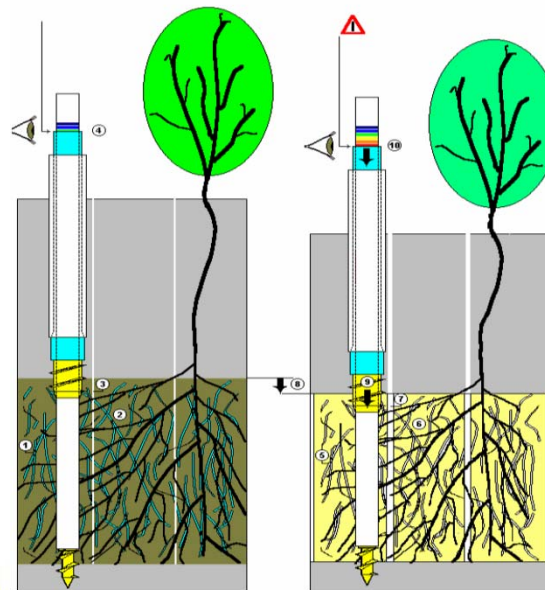
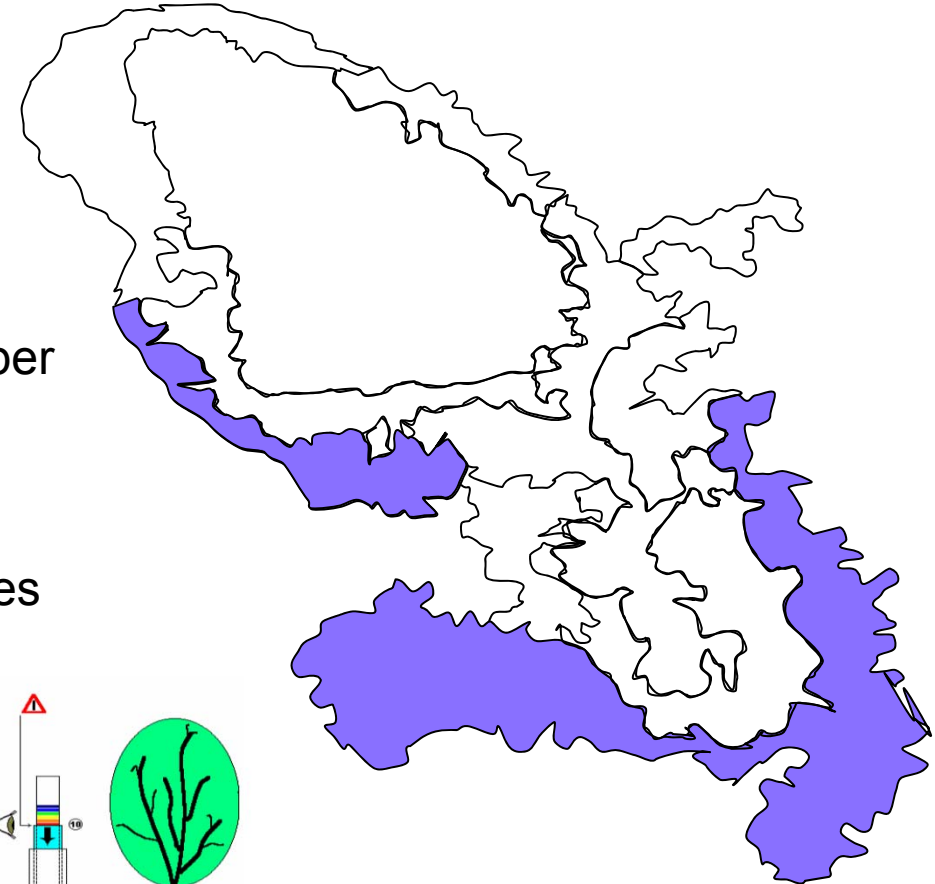


## Modèles et outils de gestion de l'eau

- Modélisation et compréhension du fonctionnement
- Utilisation du modèle pour développer une mesure simple

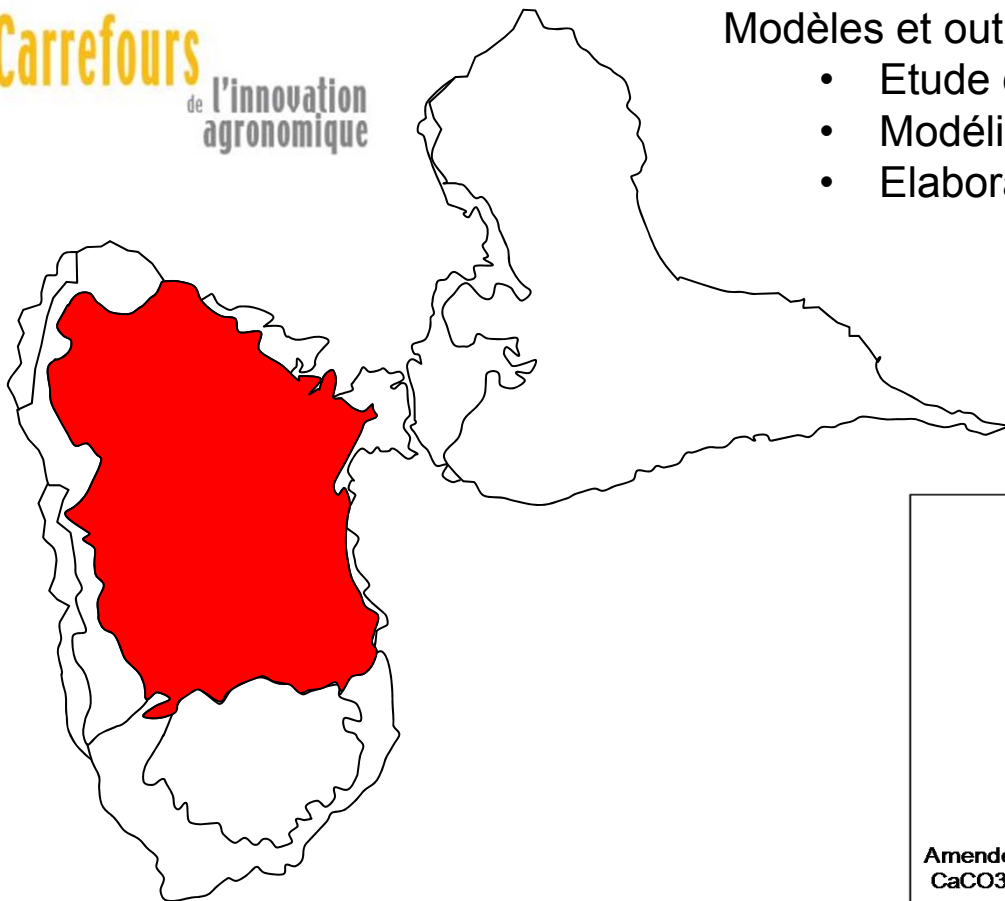
→ Vertisols : sonde **Theresa**<sup>®</sup>

→ Autres sols : adaptation de méthodes et capteurs classiques

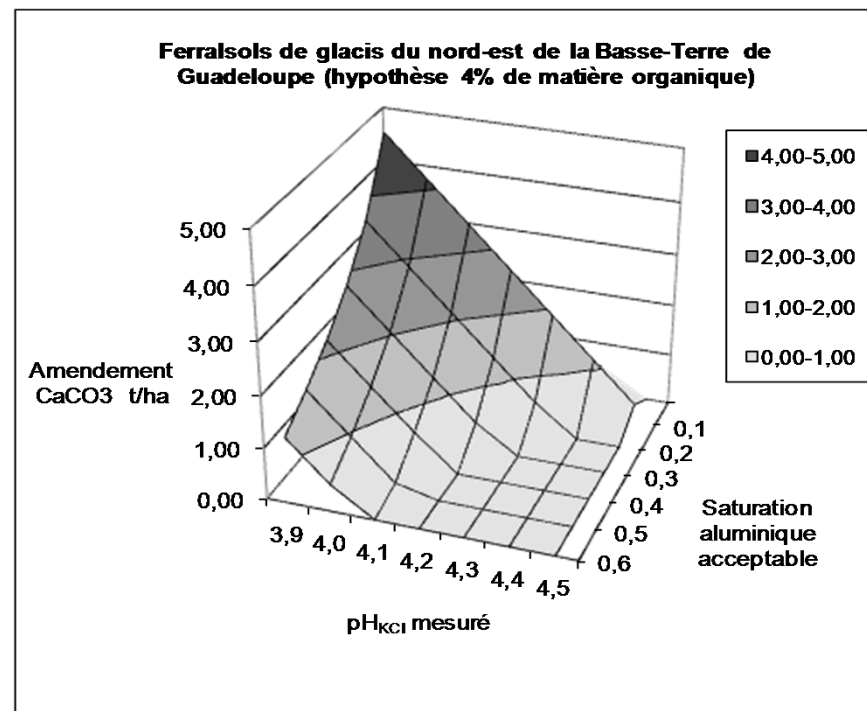


## Modèles et outils de gestion des amendements calciques

- Etude des relations pH/Al des sols
- Modélisation
- Elaboration d'abaques pour l'action

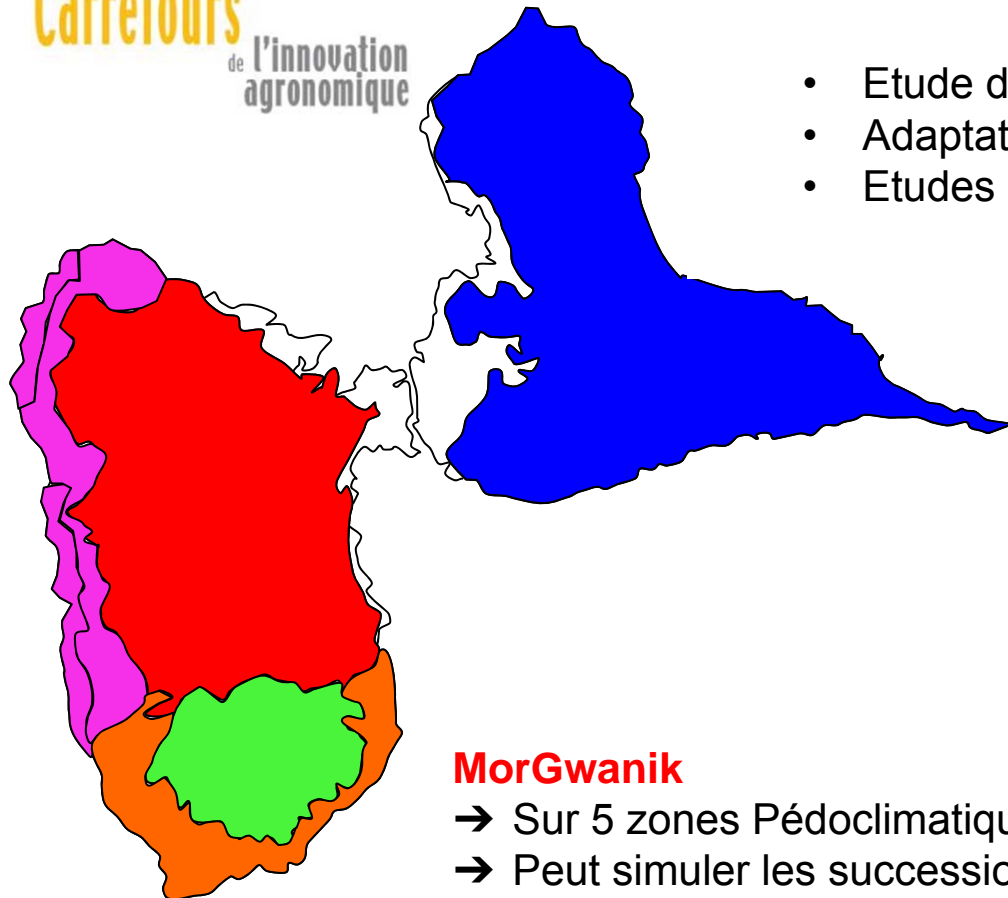


- Utilisation ressource locale
- Limitation chaulage au minimum



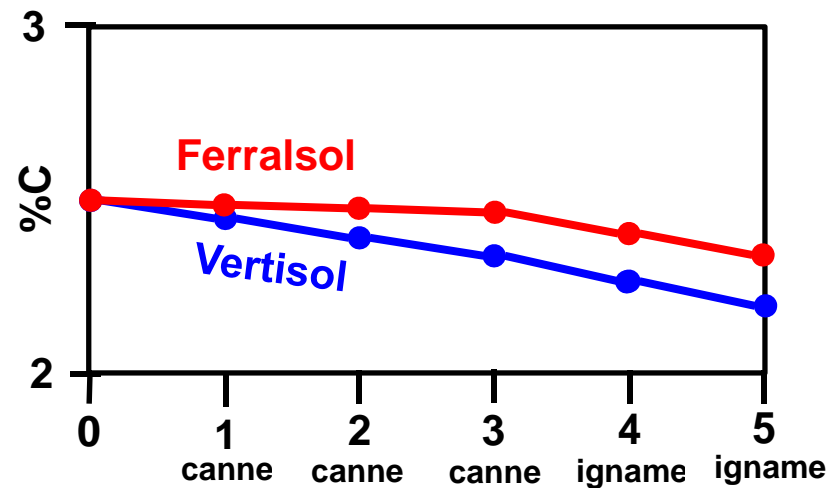
## Modèles et outils de gestion de la matière organique

- Etude du fonctionnement des sols
- Adaptation de modèles de MO
- Etudes des composts



### MorGwanik

- Sur 5 zones Pédoclimatiques
- Peut simuler les successions de cultures (8)
- Prend en compte les apports de MO (5)
- Tient compte du travail du sol et du climat
- Simule l'évolution sur 5 ans



<http://toolsforagroecology.antilles.inra.fr/morgwanik>

## Offre variétale diversifiée et pratiques culturales adaptées

- D'abord produire plus et plus régulièrement
- Diversifier l'offre (ignames)
- Meilleure adaptation au milieu
- Recherche de variétés résistantes (adaptation ou création)



### Variétés

→ Des créations (**Tomate** Caraïbo pour chaleur et flétrissement bactérien)

→ Nombreuses variétés sur les 3 espèces d' **igname**

→ *D. cayenensis-rotundata*

→ Sélection et création variétés précoces

→ *D. trifida*

→ Augmentation de productivité mais développement virus

→ *D. alata*

→ Création de variétés plus productives (Floraison, Culture In Vitro, Génétique des polyploïdes)

→ **Pommes de terre** adaptées conditions tropicales (basse altitude)

→ **Patates douces** dont variétés peu sucrées (Pomme patate)



### Pratiques (ignames)

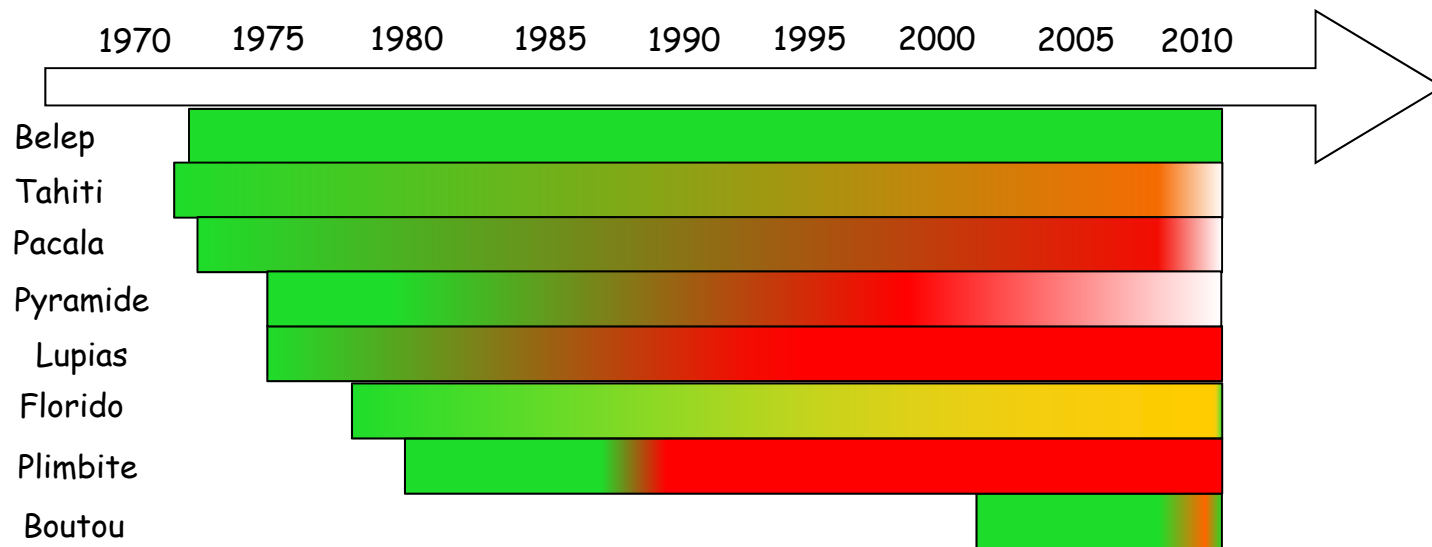
→ Synthétisée dans un **manuel du planteur d'ignames** (avec CA Guadeloupe et Martinique, 2003) et **fiches techniques sur les maladies et ravageurs** (avec UPROFIG, 2005)

Sécurisation des ressources (**Centre de Ressources Biologiques** :<http://collections.antilles.inra.fr/>)



Igname *D. alata* et anthracnose :

Des résistances, parfois contournées rapidement



Nécessité de recherches pour comprendre

- Caractérisation génétique des résistances
- Biologie du champignon
- Epidémiologie
- Caractérisation de la **diversité du champignon**
- Elaboration de **tests standards** de résistance
- Etude en cours de la durabilité des résistances







## Les cultures associées : les principes de fonctionnement

- Modélisation compétition aérienne (lumière)
- Modélisation compétition souterraine (exploration racinaire et utilisation de l'eau)
- Transferts d'azote Légumineuse-autre plante

### Utilisation pour l'usage de plantes de service

- Fonctionne pour certaines cultures (bananes)
- Variétés d'igname actuelles peu adaptées (compétition défavorable)

En cours : Intégration des connaissances dans logiciel d'Aide à la Sélection de plantes de service :

SIMSERV (<http://toolsforagroecology.antilles.inra.fr/simserv/>)

## Les paillages ou mulchs

- Expérimentations
- Modélisation
- Test de pratiques en conditions réelles

### Paillage végétal (résidus de canne à sucre)

- + Limite les adventices (suivant charge)
- + Restitution Matière Organique
- + Contrôle humidité et température
- Disponibilité et transport
- Dépose et maintien en parcelle



### Films plastiques

- + Limite les adventices
- + Contrôle humidité
- + Potentiel de solarisation
- + Approvisionnement et système de pose
- Températures trop élevées pour certaines cultures
- Gestion des déchets en fin de culture

Couverture sol	Levée (%)	Diminution adventices (%)	Temps de travail (h/ha)
Témoin	> 95	0	0
Paillage végétal	> 95	- 75	- 289
Paillage plastique	< 70	- 75	- 283
Paillage papier	> 95	- 74	- 134

### Papier kraft

- + Limite les adventices
- + Contrôle humidité
- + Matériau existant de qualité et décomposition facile
- Conditionnement à adapter
- Développer technique de pose



## Conclusions

Nécessité de prendre en compte la diversité des situations

Diversité des modes de production (Ignames)

Diversité des enjeux

Problème d'étroitesse du marché pour les recherches variétales : quels partenaires ?

Cultures orphelines (Ignames) : investissement INRA et CIRAD

Autres cultures : prise en compte des contraintes spécifiques ? (Tomates, Poivrons)

Conserver localement une capacité d'analyse chimique et de diagnostic

Pour l'ajustement et le suivi à la parcelle

Pour suivre et mémoriser les évolutions (MO des sols)

Nécessité d'anticipation et concertations accrue en amont

Durée des travaux (génétique et résistances durables)

Concertation et synthèse et priorisation des demandes

Mise en place des réseaux et projets nécessaires