



**HAL**  
open science

## Utilisation de Stics pour les cultures de bananes associées ; acquis et besoin

Régis R. Tournebize, Luis Mauro Santos Silva, Cathy Clermont-Dauphin,  
Harry Ozier-Lafontaine, Simon Leinster

► **To cite this version:**

Régis R. Tournebize, Luis Mauro Santos Silva, Cathy Clermont-Dauphin, Harry Ozier-Lafontaine, Simon Leinster. Utilisation de Stics pour les cultures de bananes associées ; acquis et besoin. Séminaire STICS, Jan 2003, Arles, France. 203 p. hal-02764516

**HAL Id: hal-02764516**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02764516>**

Submitted on 4 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



## Utilisation deStics pour les cultures de bananes associées ; acquis et besoin

Régis **TOURNEBIZE**, Luis Mauro **SANTOS SILVA\***, Cathy **CLERMONT-DAUPHIN**, Harry **OZIER-LAFONTAINE**, Simon **LEINSTER**

INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE - UR Agropédoclimatique  
Domaine Duclos - Prise d'Eau  
**97170 PETIT BOURG**

\*UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARA - Centro Agropecuario  
Caixa Postal N°222 CEP 68.501-970  
MARABA – PARA - BRASIL

### Introduction

La banane d'exportation est conduite de façon quasi exclusive en monoculture intensive aux Antilles, comme dans beaucoup de pays producteurs. Elle nécessite pour maintenir le niveau de production une grande quantité d'intrants chimiques : fertilisants, insecticides et nématicides.

Ce type de système semble être compromis du fait de la suppression de certaines matières actives à partir de cette année, et d'une sensibilité accrue de la société (consommateurs, décideurs publics...) aux problèmes d'environnement, de qualité des produits, et de durabilité.

Grâce à nos acquis relatifs au fonctionnement des cultures associées, nous travaillons actuellement à l'élaboration de systèmes de culture associant bananiers et plante de services. Ces plantes doivent permettre de pallier les inconvénients actuels des systèmes de culture i) en diminuant les risques d'érosion, ii) en augmentant la fourniture minérale du sol (remontées d'éléments profonds, fixation d'azote...) iii) en limitant les dégâts causés par les nématodes, sur la culture de banane.

La mise au point de tels systèmes de culture nécessite la connaissance du fonctionnement de l'association sous différents scénarios environnementaux et techniques (décalage de cycle des 2 espèces, type d'espèce associée, densité...). STICS, déjà utilisé sur la banane (Brisson et al., 1998) et dans le cadre des associations de cultures (Brisson, 1998, Brisson et al., en préparation) permet une adaptation rapide.

Les travaux ci-après illustrent une évaluation de STICS pour la culture pure de bananiers comme pour celle associée. Des pistes sont exposées pour mieux coller aux réalités de cette production.

### Matériel et méthode

L'expérimentation a consisté à mettre en place à Duclos (16,3° de latitude, 61° de longitude Ouest) 2 traitements de bananiers plantés en quinconce à une densité de 1890 plant. ha<sup>-1</sup>, l'un pure, l'autre associé à *Canavalia ensiformis* (une légumineuse tropicale) implanté, entre les lignes de bananiers, en double rangs à une densité de 25 000 plant.ha<sup>-1</sup>.

Tous les 10 jours environ des mesures de développement (hauteur, diamètre, nombre de feuilles, longueur et largeur) étaient effectuées sur 10 bananiers de chaque traitement. Tous les 3 mois des mesures de biomasse et de LAI ont été réalisées sur 3 plants de chaque traitement.

## Résultats Discussion

Nous présentons uniquement les données relatives aux réponses des parties aériennes du bananier, les aspects souterrains (enracinement, bilan hydrique...) sont en cours de traitement.

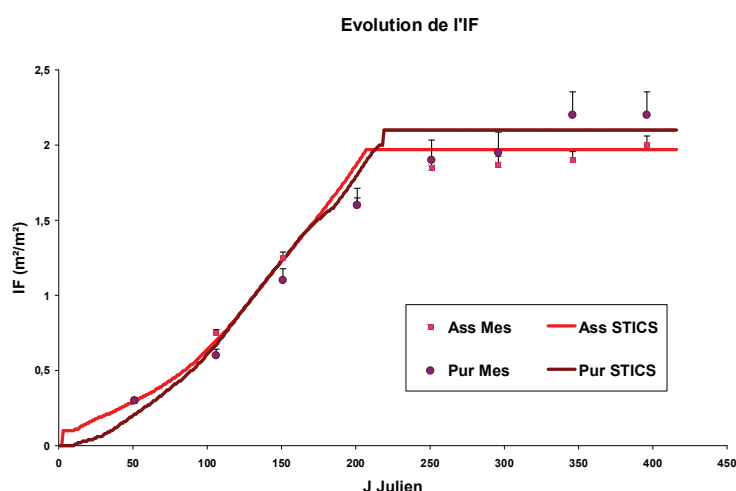


Figure 1 : Evolution des indices foliaire mesurés (●) et simulé(□) pour les bananiers purs (●) ou associés (●).

La figure 1 présente l'évolution simulée et mesurée de l'indice foliaire pour les traitements pur et associé. Pour le bananier associé, on note un légère surestimation de STICS dans la phase de développement rapide du LAI, lié à une mauvaise prise en compte de l'effet de compétition, auquel on pourra remédier par une meilleure paramétrisation.

Tableau I : Comparaison mesure/modèles de données liées au rendement.

	Bananiers Purs		Bananiers Associés	
	Mesure	STICS	Mesure	STICS
Rdt fruits (tonne)	27,5 (5,4)	27	34,8 (7,3)	36,4
Date récolte	10/11(27 j)	5/11	26/11 (27 j)	4/11
Nbre de fruit/plt.	102 (12)	130	120 (19)	135

( ) écart type.

Dans l'ensemble STICS donne satisfaction pour l'estimation des rendements de bananes en pure comme en associé. Les résultats de la simulation sont toujours dans la gamme d'hétérogénéité lié à l'écart-type. On pourra tout de même améliorer le paramètre nombre de fruits et mieux prendre en compte les différences en terme de développement entre un bananier pur et un associé (différence de croissance en hauteur, différence de température, effet des stress sur le cycle...)

## Conclusion - Perspectives

On note 3 voies d'amélioration du modèle :

→ pour l'espèce banane il serait intéressant de tenir compte :

- de l'hétérogénéité de floraison et de récolte, qui, en situation de non-fertilisation, s'étend sur plus de trois mois,  
- du mode de reproduction du bananier par rejets qui se développent assez tôt dans le cycle du pied mère.

→ pour une meilleure prise en compte de la plante de service en terme de compétition il serait intéressant d'envisager :

- des espèces associées d'abord plus hautes puis plus petites que le bananier, au sein d'une seule simulation ;
- l'association avec une troisième espèce...

→ enfin , pour l'étude des effets liés à la biologie de la plante de service il faudrait :

- envisager la prise en compte d'un compartiment effet des ravageurs, plus ou moins régulé par la plante de service.

Quoi qu'il en soit STICS produit dans sa version actuelle, des informations pertinentes quand au fonctionnement de l'association banane/plante de service.

Avec une meilleure connaissance des valeurs des différents paramètres et avec les améliorations escomptées, STICS sera un outils incontournable pour l'étude de scénarios visant à l'élaboration concrète d'itinéraires technique et de système de culture bananiers/plante de service.

### **Bibliographie**

Brisson N., 1998. STICS APC. Document interne, 41pp. + annexes

Brisson N., Dorel M. et Ozier-Lafontaine H., 1998.- Effects of soil management and water regime on the banana growth between planting and flowering. Simulation using the STICS model. Acta Hort., 490, 229-238.

Brisson et al., en préparation. Adaptation of the crop model STICS to intercropping. Theoretical basis and parametrisation.



SEMINAIRE



**ARLES 23 et 24 Janvier 2003**