



**Notes techniques sur le Programme de recherche-action  
des Hauts de l'Ouest de l'Ile de la Réunion**

L. Séguy - avril 2000

## I - Introduction

Cette mission s'inscrit dans le cadre de l'animation scientifique et technique du projet semis direct (SD), dans le programme GEC. Elle doit assurer le suivi-évaluation du programme de recherche-action "semis direct", préserver sa cohérence globale dans ses fonctions principales :

- Mise au point des systèmes de culture en semis direct dans différentes conditions pédoclimatiques de l'île,
- Recherches thématiques nécessaires à la progression continue des systèmes de culture et qui permettent d'évaluer l'impact des techniques de semis direct (SD) sur la fertilité du sol,
- Formation des acteurs de la recherche et du développement (*acteurs du réseau radoi et des autres pays partenaires du Projet SD*),
- Valorisation des résultats : publications, articles divers, CD Rom, etc ...),
- Valorisation des agronomes SD : optimisation de l'emploi du temps et missions extérieures.

## II - Rappel des grandes lignes et objectifs du programme semis direct (SD)<sup>1</sup>

Actif depuis longtemps sur les Hauts de l'Ouest, son aire d'intervention actuelle a gagné d'autres régions de l'île : les bas de l'Ouest, le Sud et l'Est. S'il s'adresse en priorité à la gestion durable de la ressource sol, il doit construire aussi, avec et pour les agriculteurs, dans leur milieu, des systèmes de culture toujours plus performants (*temps de travaux, rentabilité*), qui s'appliquent, en fonction des diverses conditions pédoclimatiques de l'île, aussi bien aux cultures de rente telles que le *Géranium*, les fruitiers, qu'aux cultures vivrières, en conditions pluviales et irriguées.

### 2.1 Dans les Hauts de l'Ouest (*Géranium comme spéculation principale*)

Toutes les actions de recherches, réalisées avec, pour et chez les agriculteurs, visent simultanément l'amélioration :

- des temps de travaux et de la facilité de gestion des cultures en SD,
- des performances technico-économiques des systèmes de culture à court, moyen et long termes.

#### • Principales actions sur les systèmes de culture à base de *Géranium* :

- implantation de nouvelles couvertures du sol dans le *Géranium* (*Mr. Fontaine J.P.*) avec suivi de la production de *Géranium*, de l'enherbement et de l'évolution de la faune, microflore et nématodes,
- cultures maraîchères x types de couvertures mortes ou vives et *Géranium* x types de couvertures mortes (*Mr. Payet*),
- systèmes de rangs jumelés ou triples de *Géranium* x types de couvertures (*Mr. Cadet*).

#### • Au plan thématique :

- techniques de défrichement préservatrices de la matière organique,
- tests herbicides totaux sur kikuyu,
- diversification des cultures en saison des pluies et saison sèche, dont systèmes fourragers,
- techniques d'écobuage du sol en SD, appliquées aux cultures de rente et vivrières implantées en lignes jumelées (*accès à l'agriculture biologique mécanisée*),
- analyse des impacts des matières actives de pesticides sur la faune et la microflore du sol dans les systèmes en SD (*recherche d'indicateurs biologiques fiables*),
- allélopathie des couvertures en SD :
  - + au champ, sur la culture de maïs, avec suivi de l'enherbement et de la faune x modes de gestion du sol,
  - + en serre : allélopathie de la paille d'avoine sur 3 cultures vivrières et 5 adventices principales.

### 2.2 Dans les bas de l'Ouest (*Antenne 4 - systèmes irrigués*)

- Collections de matériel génétique (*germoplasme d'espèces vivrières, plantes de couverture*) nécessaire à la construction de systèmes de culture diversifiés en SD, sous irrigation,
- Riz pluvial de haute technologie (*productivité, qualité du grain → ex.: riz parfumés*),
- Semis direct canne à sucre.

---

1. Le lecteur pourra consulter le rapport L. Séguéy 1999, pour plus de détails.

**PROGRAMME DE LA MISSION L. SEGUY - Du 3 au 8 avril 2000**

Date	Objet	Lieu	Détails	Observations	Participants
Lundi 03/04/2000	Arrivée par UU à 15h45	Saint-Denis	Présentation au Délégué Cirad	à 16h30	M. Trébel
Mardi 04/04/2000	Visites dans le Sud	Bassin Martin	Essais MAIS-Couverture	à 8 h	CIRAD-FLHOR Chambre d'Agriculture CIVAM
			Collections de Couvertures + Riz		
		Petit-île	Enherbement des vergers	à 10 h	
	Entre-Deux	Enherbement des vergers	à 11 h		
	Hauts de l'Ouest	Côcatre-Colimaçons	Essais + Grandes parcelles	à 14 h - Colimaçons	R. Nativel (APR)
Mercredi 05/04/2000	Hauts de l'Ouest	Guillaume	Visites d'agriculteurs Discussion sur les dispositifs	à 8h30 APR	A. Hébert (APR) R. Nativel (APR) A.P.E. - CIVAM
Jeudi 06/04/2000	Antenne 4	Antenne 4	Visites d'agriculteurs + Essais	à 8 h Cuma Pro-Canne	Cellule Antenne 4 CIRAD-FHLOR A. Hébert (APR) R. Nativel (APR)
		Colimaçons	Discussion sur les dispositifs	à 14 h - Colimaçons	
Vendredi 07/04/2000	Réunion	Colimaçons	Articles pour Agriculture et Développement Dispositifs	à 8 h	M. Baudu M.E. Eveno
Samedi 08/04/2000	Rapport de mission	Colimaçons			
	Départ par AF	Saint-Denis		à 21 h	

A.P.R. : A. Hébert, R. Nativel

Cellule Antenne 4 : J. Barré, E. Maillot

CIRAD-FHLOR : M. Jannoyer, J.P. Lyannaz, F. Lebellec, F. Normand, C. Lavigne

A.P.E. J.L. Déguigné, J.P. Fontaine, D. Cadet

Chambre d'Agriculture : R. Vienne

CIVAM : B. Rivière, M. Fabienne

### 2.3 Dans le Sud et l'Est

- Techniques de défrichement préservatrices de la matière organique,
- Diffusion de la couverture vivante de *Arachis pintoï* dans les vergers d'agrumes (*petite île, entre deux*) x techniques de gestion herbicides au moindre coût et évaluation des impacts sur la fertilité du sol,
- Diversification des couvertures sous palmiste et goiavier (*F. Normand*),
- Systèmes de culture en SD et sol nu x fertilisations minérale et organique → impacts sur macrofaune et microflore du sol en relation avec la productivité des systèmes (*St. Pierre*).
- Germoplasme d'espèces vivrières et de plantes de couverture pour les systèmes SD de l'île et de la région Océan Indien (*St. Pierre*).

### III - A modifier, construire ou renforcer (2000/2001)

**3.1 Développer les systèmes de culture biologiques dans les Hauts en semis direct.** Cette stratégie est très importante pour que l'agriculture des Hauts, bénéficiant d'une forte valeur ajoutée, puisse résister à l'impact économique inévitable créé par les systèmes irrigués des bas (*antenne 4 + autres antennes à venir → + de 7000 ha irrigués, sans limitation, avec eau et soleil à volonté*).

Il faut donc compléter les systèmes SD actuels avec *Géranium*, par les mêmes systèmes SD, mais conduits en bio, soit respectant le cahier des charges de l'agriculture biologique :

- + sur parcelles sans pesticides,
- + paillage bio,
- + écobuage (*libérer fertilité sans engrais*),
- + compléments, soit d'engrais minéraux autorisés (*phosphate naturel, kassitérite, etc...*), soit de compost enrichi avec ces engrais minéraux,
- + pesticides autorisés.

Il est très important, d'ores et déjà, de consulter le cahier des charges bio, et d'identifier la filière commerciale bio. (*acheteurs, prix garantis, etc...*).

(\* **A noter que la couverture du sol plastique est maintenant subventionnée, car plus facile à contrôler que la paille comme couverture morte ... un véritable désastre écologique, car le plastique est souvent installé dans le sens de la pente (ruisselement très fort en cas de cyclone) et mettra plus de 100 ans pour se décomposer ! Nous comparons les performances des systèmes SD avec paillage et sous plastique sur les Hauts et analysons les impacts sur la ressource sol.**

### 3.2 Poursuivre les programmes actuels des Hauts de l'Ouest, du Sud et de l'Est, dans leur intégralité

- Incorporer les recommandations et modifications suggérées au cours de la mission.
- Compléter les analyses d'impact sur la qualité biologique des sols de vergers sous couverture d'*Arachis p.*, à petite île (*cf. mes recommandations*).

### 3.3 Développer une agriculture irriguée préservatrice de l'environnement, dans les bas de l'Ouest.

La région des bas, qui s'étend de 150 à 660 m d'altitude, possède tous les atouts pour maximiser la production : soleil et eau à volonté, sur des sols volcaniques.

- Au départ, la canne à sucre irriguée doit être le moteur économique des systèmes de production, avec, environ 90% de la surface plantée ; les fruitiers et maraîchers irrigués devraient compléter les 10% restants.
- Une gestion parfaite de la ressource sol est absolument nécessaire, car cette zone irriguée, qui couvrira a terme plus de 7 000 ha, se situe à l'aplomb du lagon et peut subir les assauts cycloniques (*pluviométrie comprise entre 400 et près de 800 mm*).
- **Construction des systèmes de culture irrigués en semis direct** → Schéma opérationnel  
→ Spéculations possibles, hors canne :

- fruitiers
- plantes à parfum
- fourrages
- cultures maraîchères et fruitières à haute valeur ajoutée.

→ **Systèmes SD, à construire :**

- Systèmes de production séparés : canne à sucre, fruitiers et cultures annuelles, sur 3 soles différentes,

- Systèmes de production mixtes : canne à sucre dominante, alternée avec fruitiers, et cultures maraîchères, sur une même sole → Systèmes plus stables économiquement car plus diversifiés, et mieux protégés contre les dégâts cycloniques (*canne comme brise vent*).

→ **Gestion de l'irrigation :**

- Au goutte à goutte
- Aspersion

• **En partant de la jachère naturelle à *Panicum max.*, *Heteropogon c.*, *Themeda sp.***

• Si la jachère est bien développée (*forte biomasse* → 6-10 t/ha m.s.) son système racinaire est puissant et le profil cultural ne présente aucune limitation d'ordre physique → on peut démarrer le semis direct, immédiatement, sur la biomasse couchée au rouleau.

→ **1<sup>ère</sup> expérimentation, en mai** ⇒ Gestion de la biomasse naturelle, au moindre coût :

- Rouler, puis arroser (30 à 40 mm),
- En fonction de la reprise de la végétation (*végétative ou par grains*), traiter au Glyphosate à 2 l,

3 l et 4 l/ha.

→ **2<sup>ème</sup> expérimentation, en mai** ⇒ Trier les meilleures espèces et variétés en saison sèche.

- Semis direct sur biomasse roulée de :
  - + Riz, soja, vigna, mil, sorgho
  - + Plantes de couverture

x 2 niveaux de fumure minérale uniquement sur les cultures vivrières :

[	céréales	F <sub>1</sub> - 150 Kg/ha P NH <sub>4</sub> + 40 N couverture
		F <sub>2</sub> - 300 Kg/ha P NH <sub>4</sub> + 80 N couverture
]		légumineuses → F <sub>1</sub> sans couverture N

(\*) *Ne pas oublier les oligo-éléments (Zn, Mn, Mg en particulier à appliquer au sol, ou/et par voie foliaire*  
→ cf. recommandations)

- Compléter les collections actuelles par :

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Vignas</li> <li>+ <i>Brachiaria brizantha</i></li> <li>+ Tiftons (68 et 85)</li> </ul> | ] Origine Madagascar ou Brésil |
|---|--------------------------------|

(\*) *Il s'agit donc, essentiellement, en attendant de pouvoir disposer d'un lot de 5 à 10 ha qui sera la vitrine des systèmes SD en milieu contrôlé (objectifs de mise au point des systèmes SD + formation des acteurs R-D), de trier dès maintenant le matériel végétal le mieux adapté aux conditions de température de chaque cycle (saisons des pluies et sèche).*

Dès que le site "vitrine systèmes SD + formation" sera disponible :

→ Sur les fuitiers



Démarrer la plantation directement sur la biomasse roulée



Planter

↓  
Dès que la couverture morte initiale laisse passer les adventices en grand combre (*sarclage nécessaire*)

**1<sup>ère</sup> voie :**

**couverture morte (goutte à goutte)**

- Renforcer la couverture initiale par résidus de :

[ Canne  
Canne + vetiver dessus

- Maintenir couverture morte permanente

(\*) *La présence en surface du vetiver, permet de maintenir la couverture plus longtemps.*

*Planter le vetiver, près des lignes de pierres.*

**2<sup>ème</sup> voie :**

**couverture vivante (aspersion)**

1/ *Arachis pintoï* ou repens implanté par boutures pralinées  
(*P naturel + oligo*)

+ Soit avec Angady

+ Soit discage

x 2 modes de gestion :

- Couverture maintenue vivante

- Couverture contrôlée à l'herbicide (*Diquat*) en saison sèche pour restitution alimentaire

2/ [ Tifton (68 et 85)

Stylosanthes g.

*Brachiaria* [ dec.

ruz.

briz. ]

Exploités comme foin et paille

↓

**Monter contrats avec associations des Hauts**

(\*) *L'implantation des Tifton → idem Arachis*

*Pour les Brachiarias et Stylo → Semis par graines, à la volée, irriguer et rouler -*

- Rythme de coupe :

+ tous les 30 J en saison des pluies

+ tous les 40-50 J en saison sèche

- Fertilisation après chaque coupe :

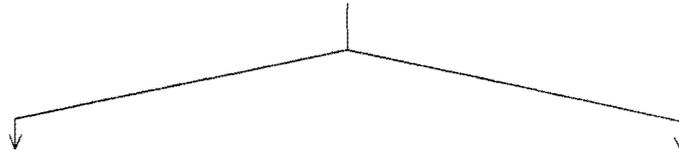
[ - zéro

- 1/2 F<sub>1</sub> céréales

- F<sub>1</sub> céréales ]

→ **Sur les maraîchers et vivriers**

- Maraîchers → divers, fonction marché
- Vivriers → haute valeur ajoutée ⇒ riz parfumés, soja, haricots, pois du Cap, vignas,

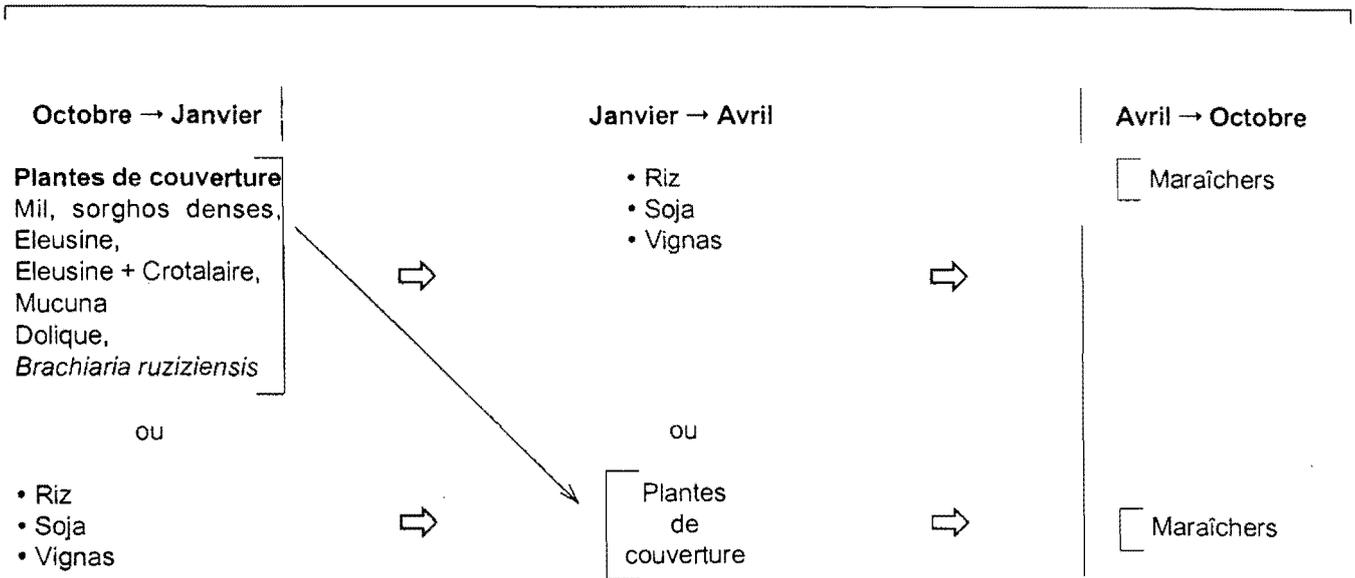
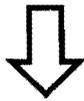


**Systèmes sur couverture morte**

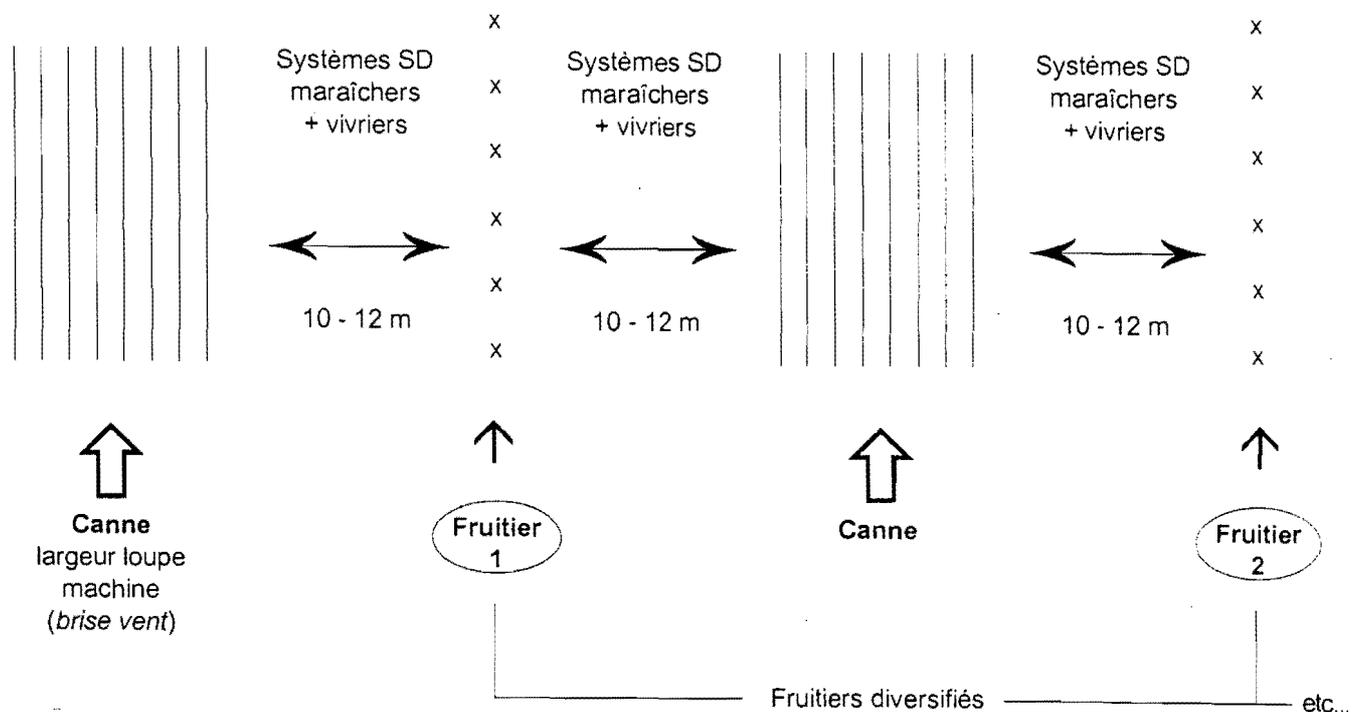
- Avec renforcement couverture par paille de canne (*idem fruitiers*)
- Ou systèmes avec production de biomasse dans la parcelle

**Systèmes sur couverture vivante**

- Vivriers et maraîchers sur *Arachis (acquis)*
- x Gestion herbicide au diquat et glufosinate
- (\*) *Laisser la couverture d'Arachis se reconstituer après chaque culture (2-3 mois)*



→ Sur les systèmes mixtes



(\*) Dans ces systèmes mixtes intégrant les diverses productions, la canne pourra être implantée en SD sur jachère roulée (si pas trop de pierres → sols de la zone la plus haute) ; les systèmes de culture vivriers et maraîchers seront conduits en semis direct (idem options décrites précédemment).

#### IV Développer le petit machinisme agricole

Ce thème est très important aussi bien à la Réunion qu'à Madagascar (*Gestion optimisée des temps de travaux dans les systèmes SD*).

Je propose une mission d'appui de Mr. Bernard Van Aragon, constructeur des roues semeuses toutes graines, en semis direct. Mr. Van Aragon pourrait faire une mission à Madagascar dans le cadre de l'accord AFD/CIRAD, pour adapter les roues semeuses en série, derrière les animaux de trait.

#### V Conclusions

Les progrès techniques et scientifiques sont de grande qualité. Il est très important de bien évaluer, aussi, la diffusion des techniques de semis direct dans l'île et les conditions d'adoption de ces technologies par les agriculteurs. Des étudiants du CNEARC et/ou de l'université à la Réunion pourraient contribuer à cette évaluation dont aucune recherche appliquée de qualité ne peut se passer ; il est bon, d'ores et déjà de prévoir, comment, pratiquement et financièrement assurer ce suivi dynamique dans les différentes régions de l'île.

(\*) Je tiens à adresser tous mes remerciements à André Chabanne, Johnny Boyer, Marie Emilie Eveno, Fabrice Lebellec du CIRAD, Alain Hebert et Regis Natel de l'APR, Eric Maillot et Jacqueline Barret de l'Antenne 4, René Vienne de la Chambre de l'Agriculture et Michel Trebel représentant du CIRAD à la Réunion, pour leur appui au bon déroulement de cette mission et leur accueil chaleureux, motivant.