

## CALENDRIER ET CHRONOLOGIE DES ACTIONS PAC 2013

PERIODE	• ACTIONS		
SAISON SECHE  Nov. 2012  A  Fev. 2013	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Choisir 2 toposéquences ou 1 au minimum.</b></li> <li>• Après choix des unités physiques → réunion avec les paysans qui les cultivent et <b>négociation du partenariat entre PAC et agriculteurs.</b> Diverses options : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Louer la terre et main d'œuvre + donner production ;</li> <li>- Louer seulement la main d'œuvre, compenser pertes éventuelles par production ou paiement ;</li> <li>- etc .....</li> </ul> </li> <li>• <b>Urgent → Faucher chiendent</b> avant les feux – le garder sous forme de meules dans la pente à côté des parcelles à planter en 2013, protéger du feu (<i>Cf. croquis</i>).</li> <li>• <b>Collecter plantes de service locales</b> : <i>Crotalaria retusa</i>, Crotalaire à fleur bleue (<i>C. verrucosa</i> ?), <i>Alysicarpus sp.</i>, <i>Stylosanthes hamata</i> ou <i>scabra</i>, canne de Provence (<i>Arundo donax</i>), vétiver ... qui feront partie des collections installées sur la toposéquence.</li> <li>• <b>Réunir les produits chimiques</b> suivants (<i>qui pourront être utilisés en année 1 pour contrôler les espèces pérennes → chiendent Cynodon d.</i>) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Glyphosate ----- 1 bidon de 5 litres,</li> <li>- Paraquat ----- 1 bidon de 5 litres,</li> <li>- Fusilade (ou Verdict, ou Targa) ----- 1 bidon de 5 litres,</li> <li>- Basagran 600 ----- 1 bidon de 5 litres.</li> </ul> </li> <li>• <b>Visite de l'équipe de la PAC</b> (Juana + agronome) à l'opération banane sur couverture végétale à la <b>Guadeloupe</b>.</li> <li>• <b>Visite de M. Hoa Tran Quoc</b> avec <b>apport plantes de services</b> en déc 2012 ou janvier 2013.</li> </ul>		
	SAISON DES PLUIES 2013	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Visite conjointe</b> en mars-avril, aux 1<sup>o</sup> pluies (<i>date à fixer par projet PAC</i>) de <b>MM Hoa Tran Quoc</b> (<i>à partir Guadeloupe</i>) et <b>Oumarou Balarabé</b> (<i>à partir France ou Cameroun?</i>) <ul style="list-style-type: none"> <li>+ <b>Installation toposéquence(s) + collections</b></li> <li>+ <b>formation équipe PAC + OCB à l'A.C. et SCV</b></li> <li>+ <b>apports plantes de services (O. Balarabé).</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Visite de M. Stéphane Chabierski</b> → reconnaissance sur projet PAC Haïti (<i>candidat possible pour poste PAC pour piloter A.C. et SCV aux côtés de Mme Juana Rodrigues + appui transversal sur autres projets A.C. Haïti</i>). + <b>Apport plantes de services Cambodge.</b></li> <li>• <b>Appui M. Hoa Tran Quoc</b> entre mai et novembre → <b>3 missions de suivi-évaluation</b> du projet PAC.</li> <li>• <b>Suivi-évaluation à l'issue de l'année 3</b> → <b>Futur projet AC sur 5 ans</b> (Rédaction – Construction).</li> </ul>	

**⇒ INTRODUCTION DES PLANTES DE SERVICES + PLANTES ALIMENTAIRES  
(espèces de diversification et intensification)**

- A) **Plantes de services** → ce sont les briques vivantes, les matériaux de base nécessaires à la construction de l'A.C. en général et des SCV en particulier gérés “au plus près de l'écologique” – Cf. Tableau Plantes de services ci-dessous.
- B) **Plantes alimentaires** → diversifier, renforcer la production → Cf. tableau cultures alimentaires ci-après

**TABLEAU A – PLANTES DE SERVICES**

**(\*) à introduire, après vérification qu'elles ne sont pas présentes sur place en Haïti**

ESPECES DE PLANTES DE SERVICE	CONTACTS FOURNISSEURS
<b>GRAMINEES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les <i>Brachiarias</i> : <i>ruziziensis</i>, <i>humidicola</i>, cv. Marandu, MG-4, MG-5 Vitoria</li> <li>▪ Les <i>Panicums</i> : cv. Atlas, Tanzânia, Mombaça ;</li> <li>▪ Les <i>Pennisetums</i> : cv. Carajas et Paraiso</li> </ul>	<a href="http://www.matsuda.br">www.matsuda.br</a> Edna Matsuda de la part de L. Séguy
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Buffel : Cultivars Bilolea, Gayndah USA</li> <li>▪ Kikuyu : cv. Whittet</li> <li>▪ Rhodes : Callide, Pioneer</li> <li>▪ <i>Setaria</i> : cv. Splendor, Kazungula, Nandi, Narok</li> </ul>	<a href="http://www.heritage-seeds.com.au">www.heritage-seeds.com.au</a> Ventes internationales
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Boutures Bana Grass, <i>Tripsacum laxum</i></li> <li>▪ Boutures canne énergétique Cuba</li> </ul>	<a href="mailto:eliotorre@imamt.com.br">eliotorre@imamt.com.br</a> <a href="mailto:aldo@inica.minaz.cu">aldo@inica.minaz.cu</a> (Elio de la part L. Séguy)
<b>LEGUMINEUSES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Java, Lablab, <i>Crotalaria juncea</i></li> <li>▪ <i>Stylosanthes</i> cv. Mineirão, Campo Grande</li> <li>▪ <i>Arachis pintoï</i>, <i>Mucuna</i></li> </ul>	<a href="http://www.matsuda.br">www.matsuda.br</a> Edna Matsuda de la part de L. Séguy
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alfafa Sardi 10, 7, 5</li> <li>▪ <i>Lotus maku</i></li> </ul>	<a href="http://www.heritage-seeds.com.au">www.heritage-seeds.com.au</a> Ventes internationales
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Centrosema pascuorum</i></li> <li>▪ Soja perenne (<i>Neonotonia wightii</i>)</li> <li>▪ <i>Arachis pintoï</i></li> <li>▪ <i>Sesbania sp.</i></li> <li>▪ <i>Crotalaria Juncea</i>, <i>Crotalaria spectabilis</i>,</li> <li>▪ <i>Crotalaria zanzibarensis</i>, <i>Crotalaria retusa</i></li> <li>▪ <i>Stylosanthes guianensis</i> cv CIAT 184</li> <li>▪ <i>Stylosanthes</i> mélanges</li> <li>▪</li> </ul>	M. Hoa Tran Quoc
<b>100 à 200 g/cultivar minimum pour toutes les espèces</b>	

(\*) Toutes ces espèces seront implantées sur les 2 répétitions des collections => 2 à 3 lignes par espèces x 10 m de long sur F<sub>0</sub> et sur F<sub>1</sub>. Le chiendent sera contrôlé au moment du semis par la technique proposée pour le SCV ③.

**TABLEAU B – PLANTES ALIMENTAIRES (diversification et intensification)**  
 - 100 à 200 g / cultivar / espèce

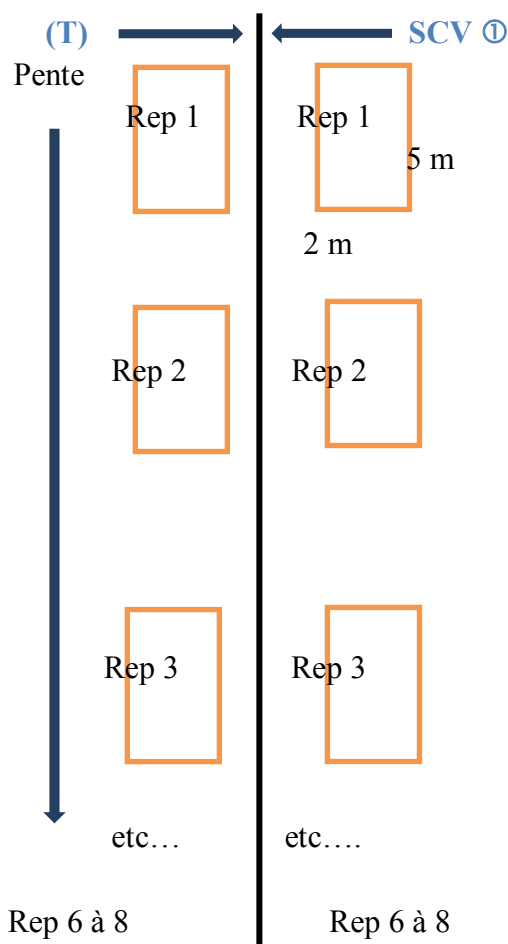
Espèces / variétés	Contact Fournisseur
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riz poly-aptitudes Sebotas (SBT)</b> (20 à 40 cultivars dont cycles très courts de 85 jours) Divers riz aromatiques,.....</li> </ul>	<a href="mailto:serge.bouzinac@gmail.com">serge.bouzinac@gmail.com</a>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pois Congo ( <i>Cajanus cajan</i> )</b> Variétés très productives               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonamigo – IAPAR de cycle court</li> <li>- Fava larga</li> </ul> </li> </ul>	<a href="mailto:serge.bouzinac@gmail.com">serge.bouzinac@gmail.com</a> <a href="http://www.iac.sp.gov.br">www.iac.sp.gov.br</a>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Arachide</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cv. IAC Caiapó, Tatu-ST,</li> <li>- Cv. IAC 22, 866, 213, 503, 505</li> </ul> </li> </ul>	<a href="http://www.iac.sp.gov.br">www.iac.sp.gov.br</a>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Haricot</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IAC Formoso, Una</li> <li>- Esperança, Jabola,</li> <li>- Boreal, Harmonia,</li> <li>- Galante, Diplomata</li> </ul> </li> </ul>	<a href="http://www.iac.sp.gov.br">www.iac.sp.gov.br</a>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sésame</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IAC Ouro</li> </ul> </li> </ul>	<a href="http://www.iac.sp.gov.br">www.iac.sp.gov.br</a>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Soja</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Divers matériels brésiliens</li> </ul> </li> </ul>	<a href="mailto:serge.bouzinac@gmail.com">serge.bouzinac@gmail.com</a>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sorghos Muskwaris et Mils</b> Excellente qualité grains, photopériodique               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Collection 15-25 cultivars Sorghos musk.</li> <li>- Collection 10-15 cultivars Mils</li> </ul> </li> </ul>	<a href="mailto:obalarabe@yahoo.fr">obalarabe@yahoo.fr</a>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sorghos alimentation humaine</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Collection Cambodge</li> </ul> </li> </ul>	<a href="mailto:Stephane.chabierski@cirad.fr">Stephane.chabierski@cirad.fr</a>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><i>Eleusine coracana</i></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Collection 5-7 cultivars</li> </ul> </li> </ul>	<a href="mailto:serge.bouzinac@gmail.com">serge.bouzinac@gmail.com</a>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><i>Vignas</i></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Collection dont cycle long type Morondava</li> <li>- Cycles courts (Ibadan)</li> </ul> </li> </ul>	<a href="mailto:serge.bouzinac@gmail.com">serge.bouzinac@gmail.com</a> <a href="mailto:obalarabe@yahoo.fr">obalarabe@yahoo.fr</a>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Amaranthes alimentaires</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Collection 5-6 cultivars</li> </ul> </li> </ul>	<a href="mailto:serge.bouzinac@gmail.com">serge.bouzinac@gmail.com</a>

(\*) Toutes ces espèces seront implantées sur les 2 répétitions des collections => 2 à 3 lignes par espèces x 10 m de long sur F<sub>0</sub> et sur F<sub>1</sub>. Le chiendent sera contrôlé au moment du semis par la technique proposée pour le SCV ③.

### 3.3.2 SUIVI-EVALUATION EN COURS DE CAMPAGNE AGRICOLE 2013 : DONNEES A ENREGISTRER

#### ⇒ Au plan agronomique

- **Calendrier cultural.** → Enregistrer toutes les opérations successives des divers itinéraires techniques (T), SCV①, SCV②, SCV③, SCV④ et SCV⑤ : **dates et temps de travaux en h/j/ha par opération** : semis, contrôle adventices, récoltes ....
- **Flore adventice** → nature de la flore entre (T) et SCV①, ②, ③, ④ et ⑤ identification et densité/espèce/m<sup>2</sup> → à partir de cadre en bois de 1 m<sup>2</sup> (1 m x 1m) jeté au hasard dans chaque système, avant nettoyage des parcelles (6 répétitions par traitement système)
- **Productivité des cultures** exprimée en kg/ha → tirer des échantillons de 10 m<sup>2</sup> au hasard sur la pente dans chaque système à comparer :
  - sur (T), SCV①, SCV② : 6 à 8 répétitions,
  - sur SCV③, SCV④ et SCV⑤ : 3 répétitions



- **Collecte et identification des insectes** prédateurs des cultures par système
- **Echantillons des sols** → PM, déjà explicité (*idem analyse de productivité* → tirer les répétitions dans la pente de part et d'autre de la ligne séparant (T) et SCV ①.

### ⇒ Au plan “Réceptivité des agriculteurs”

Si les systèmes sont bien conduits et bien maîtrisés (*avec appui intermittent de M. Hoa Tran Quoc*) :

- + Organiser quelques « jours de champ » pour les OCB, ONG(s) ..... et autres institutions et acteurs travaillant sur le thème A.C. ... à des moments clés du cycle cultural les plus démonstratifs ...
- + Enregistrer “l’acceptation ou le rejet” des agriculteurs et les raisons majeures de leur choix ....

## 3.4 APPLICATION DES PRINCIPES ET TECHNIQUES SCV A LA CULTURE DE LA BANANE

(\* *Petite note additionnelle sur la culture bananière, près de Port au Prince ...avec toujours la même difficulté récurrente à avoir des données récentes sur l’agriculture haïtienne.*

**La culture bananière** occupe des surfaces importantes (??) près de Port au Prince, sur le glacis colluvio-alluvial de piémont en pente douce entre montagne et mer. Cette immense terrasse représente un énorme potentiel pour l’intensification agricole aux portes de la capitale.

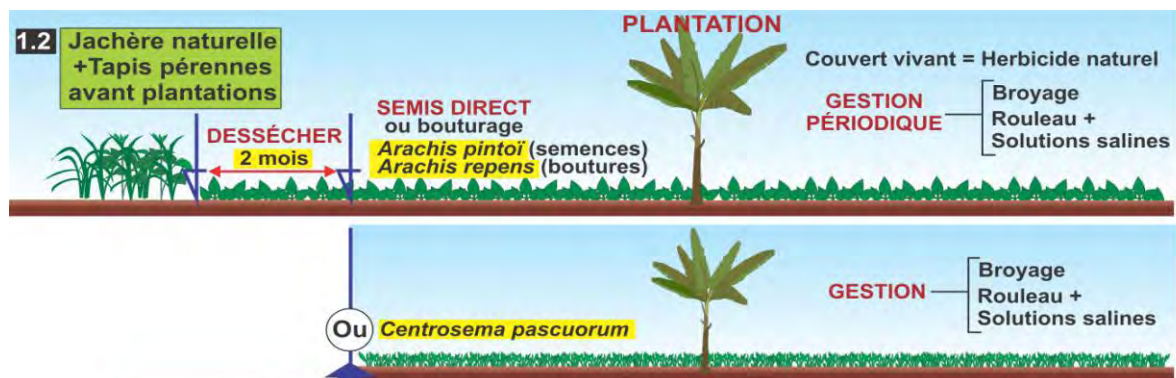
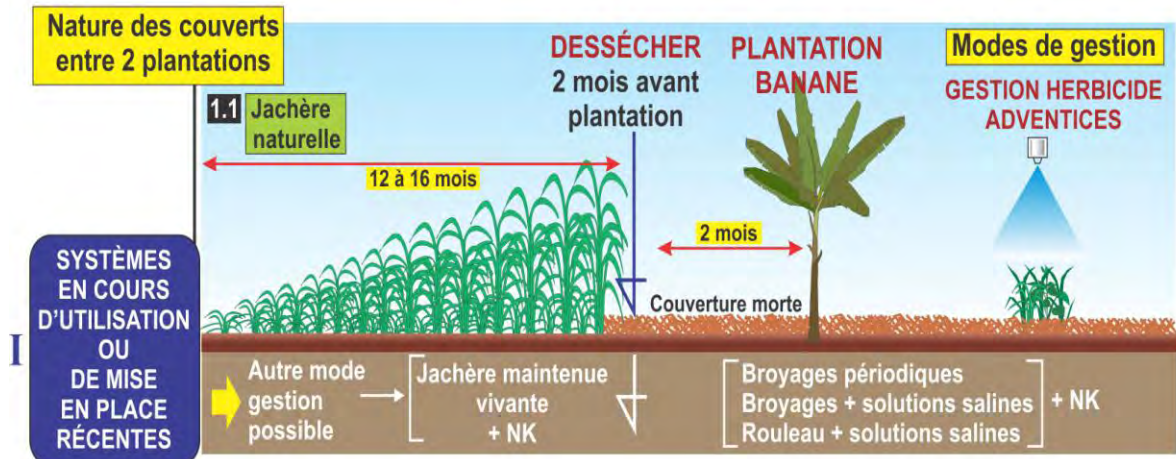
Des propositions concrètes peuvent être formulées pour la construction de systèmes bananiers plus performants et gérés écologiquement sur couverture végétale permanente dans un environnement protégé. **L’opération banane sur couverture végétale conduite depuis 3 ans en Guadeloupe par M. Hoa Tran Quoc du CIRAD en est un exemple illustratif à suivre et à visiter.**

**Les rapports de mission en Guadeloupe de Lucien Séguy 2008 et 2010** qui jettent les bases d’une gestion écologique intensive de la banane sont en annexe ; ils montrent comment, pratiquement, passer d’une gestion “sursaturée” de chimie polluante et dangereuse (*santé humaine et environnement*) à une gestion écologique tout en maintenant de très hauts niveaux de productivité. Le rapport initial de 2008, modélise également un vaste champ de scénarios « possibles » pour une production de **canne à sucre** plus écologique et intensive.

Quelques exemples de systèmes bananiers gérés écologiquement sur couverture végétale sont exposés ci-après et pourraient servir de base à une opération “Banane écologique intensive” en Haïti [*moyens financiers et en personnel compétent sur SCV, à chiffrer*].



## SYSTÈMES SCV BANANIERS → NATURE COUVERTS VÉGÉTAUX x MODES DE GESTION



### COUVERTS ÉGALEMENT POSSIBLES ET PERFORMANTS

- Légumineuses = *Desmodium*, *Desmodium trifolium*, *Cassia rotundifolia*
- Graminées "Carpet Grass" = *Axonopus c.*, *Stenotaphrum s.*, *Paspalum n.*

Mélanges espèces =

- Centrosema p.* + *Éleusine c.*<sup>(1)</sup>
- Cassia r.* + *Éleusine c.*
- Desmodium b., t.* + *Éleusine c.*
- Arachis p. ou r.* + mélange *axonopus c.* + *Stenotaphrum* + *Paspalum*

(1) Mélange déjà mis en place par Hoa Tran Qoc de même que divers mélanges d'espèces annuelles





**2-1. COUVERTS À BASE DE GRAMINÉES PÉRENNES, RÉGÉNÉRATRICES DE LA FERTILITÉ (M. O., vie biologique) QUI CONTRÔLENT NATURELLEMENT LES ADVENTICES**

**• ESPÈCES:**

*Brachiaria ruziziensis* → Jachère courte (6 - 8 mois) - 3l Glyphosate à dessication

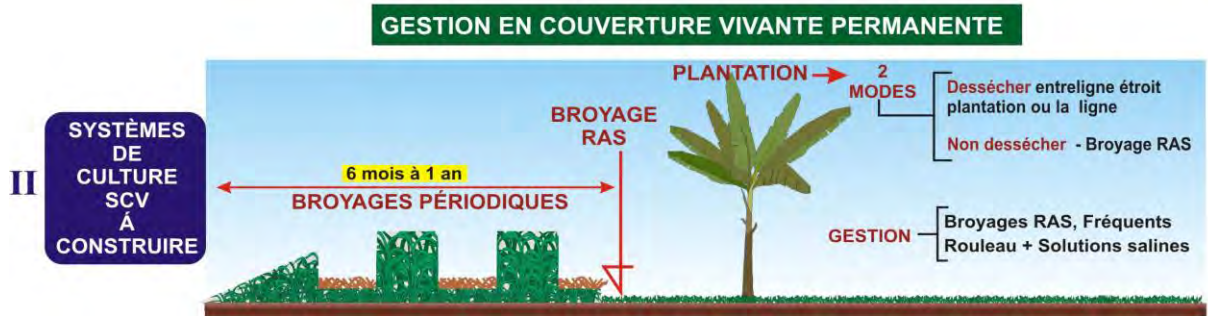
*Brachiaria decumbes*, *Humidicola* (en cours)

*Brachiaria brizantha* - CV. Marandu, MG5

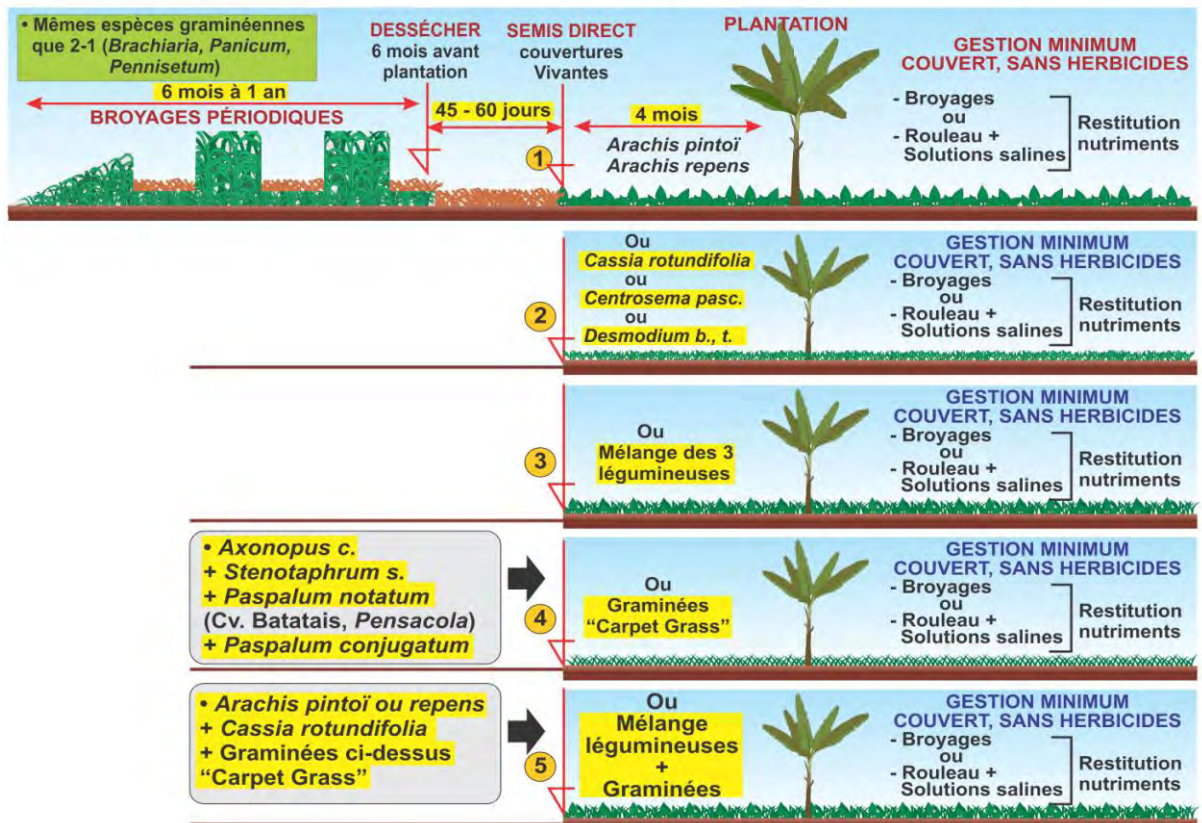
*Panicum maximum* - CV. Tanzania, Mombaça

*Pennisetum purpureum* - Cv. Paraiso, Carajás

Jachère longue = 1 an et +  
Très forte séquestration C,  
Activité biologique, macroporosité  
→ 6l/ha Glyphosate à dessication



**2-2. COUVERTS À BASE DE GRAMINÉES, TRÈS FORTES POURVOYEUSES DE BIOMASSE (M. O. ↗) SUR 6 MOIS À 1 AN, SUIVIS EN SUCCESSION DE COUVERTS TYPE "CARPET GRASS", D'ENTRETIEN MINIMUM À BASE DE LÉGUMINEUSES À STOLONS OU GRAMINÉES, OU MÉLANGES DES 2**

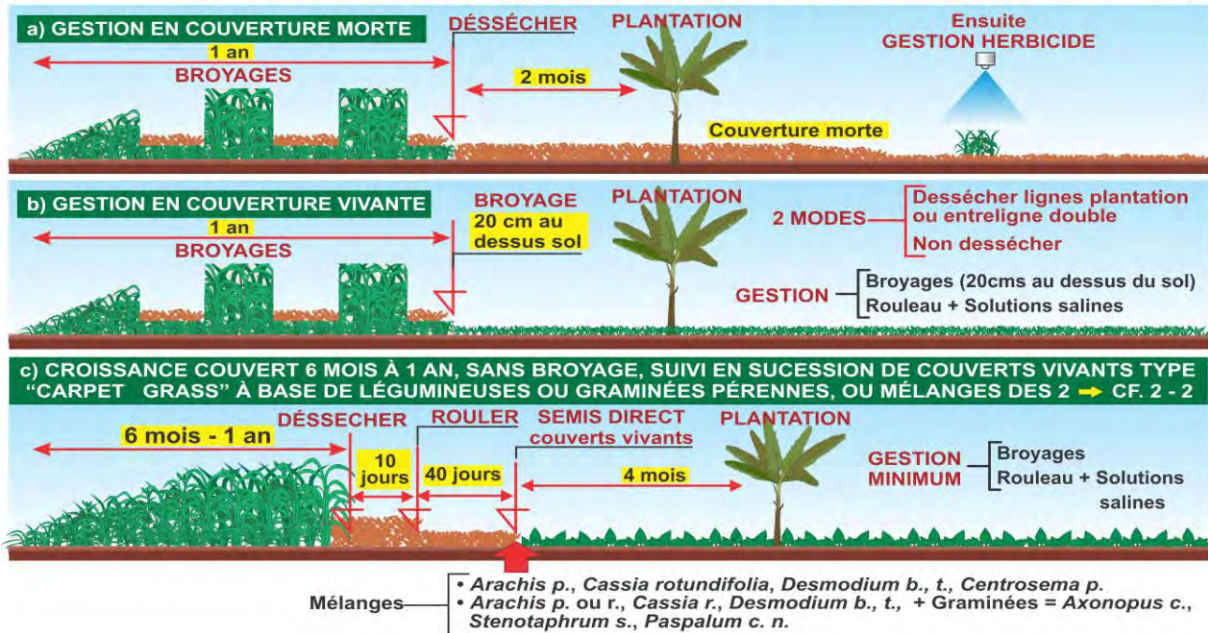




**2-3. COUVERTS À BASE DE PUISSANTES LÉGUMINEUSES ÉRIGÉES PÉRENNES ET MÉLANGES GRAMINÉES + LÉGUMINEUSES ÉRIGÉES, PÉRENNES**

①

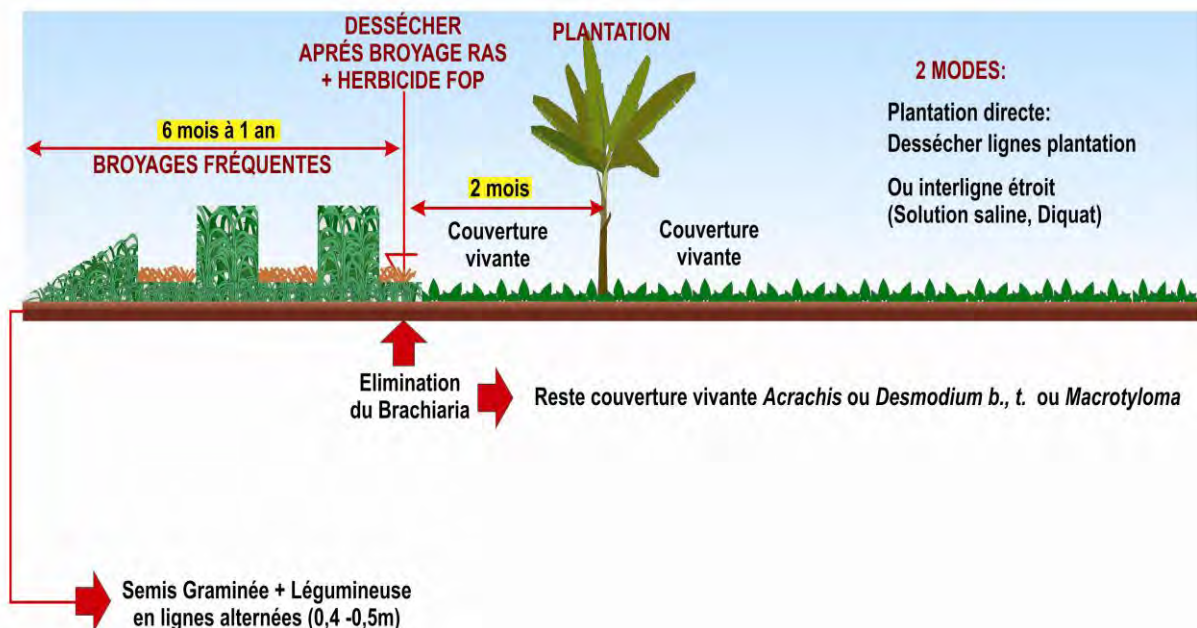
- Espèces**
- 1 - Légumineuses = *Stylosanthes guianensis* Cv. CIAT 184 et *Desmodium ovalifolium* Cv. Itabela (CIAT 350)
  - MÉLANGES GRAMINÉES + LÉGUMINEUSES
  - 2 - *Brachiaria ruziziensis* + *Stylosanthes g.*
  - 3 - *Brachiaraia humidicola* + *Desmodium ovalifolium* (Cv. Itabela)
  - 4 - *Panicum maximum* (Cv. Mombaça) + *Stylosanthes g.*
  - 5 - *Pennisetum purpureum* (Cv. Paraiso, Carajás) + *Stylosanthes g.*



**2.3. COUVERTS À BASE DE PUISSANTES GRAMINÉES PÉRENNES ÉRIGÉES + LÉGUMINEUSES PROSTRÉES**  
 ➔ COÛTS MINIMUMS, SIMPLICITÉ TECHNIQUE ➔ ENTRETIEN MINIMUM À NUL DANS PLANTATION

②

- ESPÈCES EN MÉLANGE**
- *Brachiaria ruziziensis*
  - *Panicum maximum* (Cv. Tanzania)
  - + *Arachis pintoï* ou *Desmodium trifolium* ou *Macrotyloma axillare* (CV. Java)
- LIGNES ALTERNÉES (0,40 - 0,50)**

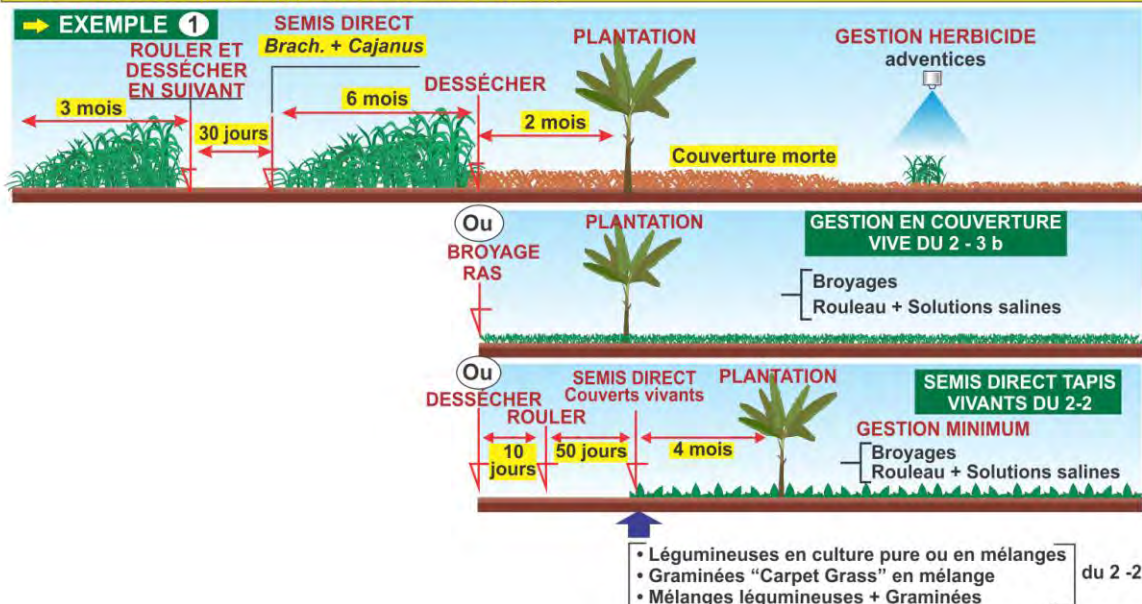




**2.4. COUVERTS VÉGÉTAUX DE MÉLANGES D'ESPÈCES ANNUELLES À FORTE BIODIVERSITÉ FONCTIONNELLE SUIVIS EN RELAI, DE LÉGUMINEUSES ET GRAMINÉES PÉRENNES ÉRIGÉES EN MÉLANGE → MAXIMISER LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES**  
(Phytorémédiation, séquestration C, Fixation N, macroporosité, activité biologique diversifiée et soutenue)

**• MÉLANGES D'ESPÈCES ANNUELLES**

- 1 - Sorgho BF 80 ou "Pool preto" ou Mil + *Crotalaria juncea* + *Crotalaria spectabilis* + *Éleusine coracana* + Sarrasin, puis *Brachiaria ruziziensis* + *Cajanus cajan* en succession après dessèchement de la biomasse du mélange d'espèces annuelles
- 2 - Sorgho BF 80 ou "Pool preto" ou Mil + *Stylosanthes guianensis* → semis simultané, légumineuse *Stylo. g.* en relai
- 3 - Sorgho BF 80 ou "Pool preto" ou Mil + *Brachiaria ruziziensis* + *Centrosema pascuorum* → semis simultané graminée *Brachiaria* et légumineuse, *Centro.* en relai

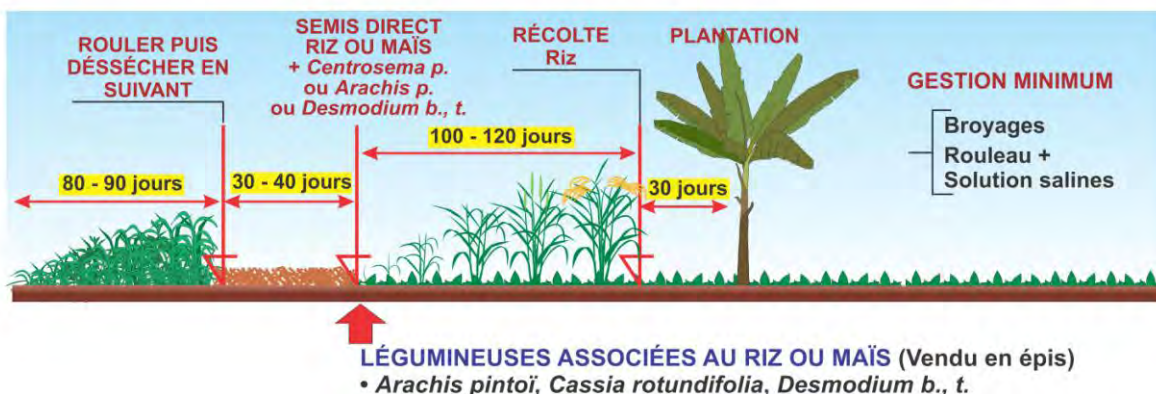


**2.5. COUVERTS VÉGÉTAUX À BASE DE MÉLANGES D'ESPÈCES ANNUELLES À FORTE BIODIVERSITÉ FONCTIONNELLE SUR 3 MOIS, SUIVIS DE RIZ AROMATIQUE OU MAÏS ASSOCIÉ À DES LÉGUMINEUSES PROSTRÉES PÉRENNES D'ENTRETIEN MINIMUM**

➔ Raccourcir l'espace temps jachère entre 2 plantations, payer les coûts d'installation des couverts + marges conséquentes à investir dans coûts de production bananiers.

**• MÉLANGES:**

- Sorgho BF 80 ou "Pool preto" ou Mil + *Crotalaria juncea* et/ou *Sesbania r.* + *Éleusine coracana* + *Centrosema pascuorum* + Sarrasin
- *Éleusine Coracana* + *Crotalaria spectabilis* et *retusa* + *Centrosema p.* + Sarrasin

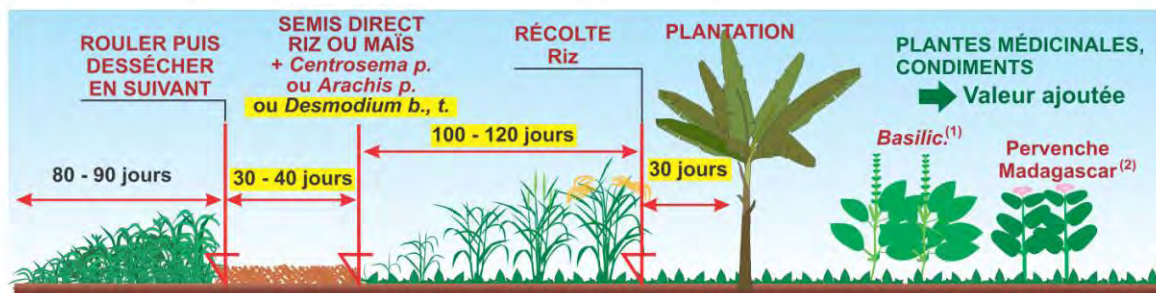




2.5. COUVERTS VÉGÉTAUX À BASE DE MÉLANGES D'ESPÈCES ANNUELLES À FORTE BIODIVERSITÉ FONCTIONNELLE SUR 3 MOIS, SUIVIS DE RIZ AROMATIQUE OU MAÏS ASSOCIÉ À *Centrosema pascuorum* AVANT PLANTATION BANANE + PLANTES MÉDICINALES OU CONDIMENTS SOUS COUVERT BANANIER ENSUITE (Bananier organique)

②

- MÉLANGES:
- Sorgho BF 80 ou "Pool preto" ou Mil + *Crotalaria juncea* et/ou *Sesbania r.* + *Éleusine coracana* + *Centrosema pascuorum* + Sarrasin
  - *Éleusine Coracana* + *Crotalaria spectabilis* et *Retusa* + *Centrosema p.* + Sarrasin



- (1) - *Ocimum basilicum l.* (Lamiacée) - Diverses espèces à feuilles fines ou grandes  
 (2) - *Catharanthus roseus* - (Vinblastine et Vinoristine → molécules utilisées dans la lutte contre le cancer)  
 → Labo. Fabre... et autres (*Curcuma longa*, diverses espèces de *Selaginella*, etc...)

2.6. COUVERTS À BASE DE BOIS RAMÉAL → BIOMASSES MAXIMALES (M. O., ACTIVITÉ BIOLOGIQUE ↗) + COUVERTURE MORTE DE LONGUE DURÉE (> 1-2 ANS) SUIVIE OU NON DE TAPIS PERMANENTS D'ENTRETIEN

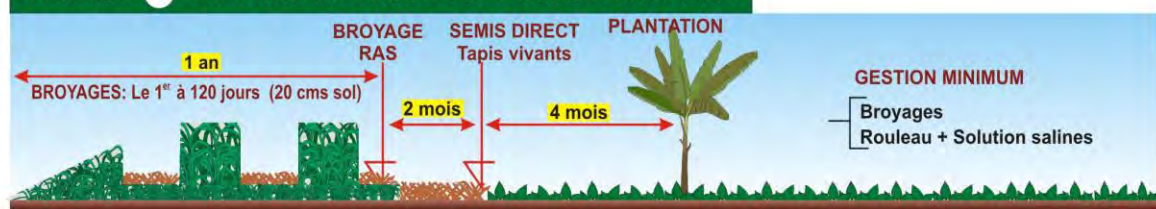
- Mélanges d'espèces, haute densité + Forte fertilisation (Compost + Basalte broyé maille O/2 ou micronisé)

- 1 - *Gliricidia sepium*, *Leucena leucocephala*, *Erythrina poeppigina*, en culture pure ou en mélange (Semis 0,25m entre lignes, 10-15 plantes/m linéaire)  
 2 - *Crotalaria zanzibarica* + *Crotalaria juncea* + *Cajanus cajan*

SCÉNARIO ① - GESTION EN COUVERTURE MORTE



SCÉNARIO ② - BOIS RAMÉAL + COUVERTS VIVANTS PERMANENTS



- Légumineuses en culture pure ou en mélanges  
 • Graminées "Carpet Grass" en mélange  
 • Mélanges légumineuses + Graminées
- du 2-2

### 3.5 APPLICATION DES PRINCIPES ET TECHNIQUES SCV A L'IMMENSE POTENTIEL AGRICOLE DE LA PLAINE DE L'ARTIBONITE

(\* *Petite note complémentaire, sur des possibilités de développement d'une agriculture intensive gérée "au plus près de l'écologique" ; nous n'avons pas les éléments suffisants (données climatiques, foncières, productions ...) pour développer ici ce vaste et très important sujet ; nous donnerons seulement quelques pistes indicatrices ...*

Cette vaste plaine abrite plus de un million d'habitants (plus de 250 habitants/km<sup>2</sup>), occupe une surface rizicole de plus de 40.000 ha dont 15.400 ha **mal drainés** pendant la saison des pluies.

Compte tenu de l'importance de la roche mère calcaire et d'une saison sèche marquée, une grande partie **des sols doit être de nature vertique** [*argile gonflante type montmorillonite*], donc difficiles à travailler, rendant l'accès à la parcelle très difficile sans contrôle de l'eau, probablement infestés d'adventices très concurrentielles des cultures telles que *Cyperus rotundus*, *esculentus* et autres cypéracées, des espèces du genre *Jussiaea* (nous avons aussi noté la présence de *Thalia geniculata* et de *typha angustifolia* (?) ... témoins d'une hydromorphie permanente).

Nous avons développé **au Nord Cameroun sur les vastes plaines de Karals (vertisols)**, très sous-utilisées par l'agriculture [*culture unique de sorghos Muskwaris juste après le retrait de la crue*], des systèmes **d'exploitation sur gros billons** qui permettent d'assurer une production très diversifiée et très performante en SCV :

- + **sur les billons** recouverts par une couverture végétale protectrice, toujours **hors eau** → cultures de coton, maïs + vignas, soja, sorgho + vignas, Dolichos lablab, Cajanus, Haricot, ressources fourragères de saison sèche = Bana Grass, *Tripsacum laxum* ;
- + **dans le creux du billon**, en connexion avec les fluctuations de l'inondation, des riz poly-aptitudes Sebota [*plus de 450 variétés créées par L. Séguy, S. Bouzinac, J. Taillebois*] **adaptés à tout régime hydrique** et très fort potentiel (> à 10 t/ha) ; la collection Sebota comprend des riz de cycles variant de 85 jours pour les plus courts à plus de 130 jours, des riz aromatiques nombreux et des riz colorés → **Cf. livre 2009 La saga Sebota de la bibliothèque de base : pages 269 à 271.**

Les photos à suivre illustrent ce mode d'aménagement sur lequel sont pratiqués des systèmes SCV à très forte biodiversité fonctionnelle et très bas niveau d'intrants.



## LAF (Karal)



Très beau coton sur billons (vertisol de LAF)









Coton , Maïs et soja sur billons ( vertisols de gazawa)



Lumière sous Maïs pour associer vigna ou soja (vertisols de gazawa)





Très fort rendement Riz Sbt(2821-2) sur sol vertique à Koza (  $R > 6t/ha$  )







**Dans cette écologie, des sorghos remarquables, appelés Muskwari dont les qualités nutritives sont exceptionnelles sont repiqués au retrait de la crue et **passent leur long cycle de 150 jours sans eau en saison sèche**, sous une température diurne supérieure à 40 °C.**

Ce matériel génétique peut être également très intéressant pour occuper la saison sèche dans la plaine de l'Artibonite ;

**.... A suivre ..... si intérêt .....**

#### **IV) EBAUCHE SUCCINTE POUR LA MISE EN ŒUVRE D'UNE AGRICULTURE DURABLE A PLUS LONG TERME : VERS LA CREATION D'UNE PLATEFORME MULTI-INSTITUTIONNELLE ET D'UN RESEAU AGROECOLOGIE EN HAÏTI**

*(\*) Juste quelques idées qui se veulent constructives et fédératrices pour le montage d'un projet ambitieux d'agriculture durable, à la mesure de la complexité des milieux physiques et humains en Haïti, des ressources en assistance technique, et des capacités de la FAMV...*

La variabilité extrême des conditions pédoclimatiques, l'intensité des processus de dégradation accélérée du patrimoine sol et des ressources forestières, la présence sur le territoire de très nombreuses ONG(s) [+ de 170 recensées] dont plus de 70 travaillent directement ou indirectement sur l'agriculture, l'assistance technique, l'aide au développement, de l'université (FAMV) ... militent pour **le montage d'une plateforme commune d'intervention pour le développement de l'agriculture durable et l'établissement d'un réseau agroécologie** dont les actions couvriraient les priorités de développement les plus urgentes.

Il ne s'agit pas de proposer une action monolithique applicable partout et par tous ceux qui veulent y participer, mais de créer **une méthodologie d'intervention commune**, chaque institution participante continuant à œuvrer dans sa région d'action ; **un comité de pilotage** composé d'un représentant de chaque institution (*ONG, services gouvernementaux*), garantirait la mise en œuvre et le suivi-évaluation, faciliterait les échanges entre expériences régionales, la formation.

**Pourquoi ne pas monter un dispositif concret systémique d'intervention en milieu réel** construit pour, avec et chez les agriculteurs dans leurs milieux, bâti sur des scénarios diversifiés de systèmes de culture sur couverture végétale permanente SCV (*large champ des scénarios de développement durable/région*) replacés efficacement dans le cadre de l'aménagement des bassins versants, qui permettrait de fédérer les acteurs du développement et de la recherche, d'assurer une formation continue pour tous dans l'exercice dynamique réel de l'agriculture de conservation ?

**Pourquoi ne pas mettre en place – pérenniser de véritables “laboratoires de création des innovations en milieu réel qui soient également des laboratoires de veille scientifique”** en prise directe dans les problématiques agricoles, car issus de ces problématiques réelles en constante évolution? Ces bases expérimentales de création participative des innovations, toujours en avance sur le processus de diffusion, répondraient ainsi au principe de précaution en pratiquant une «agronomie préventive» [*évaluer les innovations systèmes simultanément sous leurs composantes agronomiques, techniques, économiques, environnementales et culturelles avant qu'elles ne soient diffusées à grande échelle*].

Cette méthodologie d'intervention en milieu réel, pour, avec et chez les agriculteurs permettrait aussi de garantir une pluridisciplinarité effective et efficace : des équipes de chercheurs de différentes spécialités pourraient intervenir sur des supports expérimentaux communs à tous (*systèmes de culture contrastés à impacts différenciés*). Un dispositif expérimental systémique



(*terrain-labo*) garantit la pluridisciplinarité effective et interactive, et la hiérarchisation permanente des composantes des systèmes au cours du temps, qui permet d'en assurer le progrès ; à l'inverse, la juxtaposition des disciplines cloisonnées, isolées, aussi brillantes et pointues soient-elles, ne conduit jamais à la pluridisciplinarité efficace et à l'émergence de systèmes cohérents, opérationnels et performants.

**Cette méthodologie systémique serait enfin porteuse d'une "bonne recherche"**, soit celle qui, simultanément, produit des connaissances scientifiques de qualité et construit des innovations systèmes plus performants et appropriables par les agriculteurs dans différentes régions de l'île.

**On peut penser que les bailleurs de fonds (BID, AFD) accorderaient un grand intérêt à ce genre de montage multi-institutionnel qui favorise l'efficacité d'intervention ( ??).**

**... A développer, si intérêt de la part des institutions et services gouvernementaux, des ONG(s), après évaluation de l'année 3 du projet PAC dans sa réorientation .....**

## V) CONCLUSIONS

**« Le vrai moyen de parvenir à bien connaître des objets complexes, même dans leurs plus petits détails, c'est de commencer par les envisager dans leur entier » (Lamarck, 1809).**

Les résultats de cette courte (mais riche) mission peuvent être résumés comme suit :

→ **Réorientation du projet PAC en année 3**, pour réellement et concrètement entrer dans le vif du sujet "agriculture de conservation" :

- **Intervention en milieu réel**, pour, avec et chez les agriculteurs dans leur milieu ;
- **Intervention ciblée prioritaire sur les longues et fortes pentes des collines de moyenne altitude** là où est concentrée la production vivrière de 2<sup>o</sup> cycle, et là où s'exercent les flux de ruissellement importants générateurs d'érosion. **L'unité de paysage, la toposéquence complète** constitue l'unité d'intervention reproductible dans le milieu physique (*la réussite à ce niveau d'échelle impulsera une diffusion rapide des systèmes SCV*) ;
- **Mais la mise en place de l'expérimentation systèmes SCV x traditionnel à ce niveau d'échelle doit se faire avec l'appui de spécialistes de l'A.C., compétents pour œuvrer à cette dimension**, dès le semis et ensuite 3 à 4 missions de suivi-évaluation + formation des acteurs ; des personnes ressources sont ciblées pour ces appuis incontournables ;
- **L'expérimentation SCV proposée part des systèmes de culture traditionnels et les "habille", les aménage en SCV** pour cette première année ; le champ des systèmes possibles est évidemment beaucoup plus vaste et pourra être abordé en fin d'année 3, si un projet plus ambitieux se construit sur l'A.C. en Haïti (*programme transversal pluri-institutionnel*).
- **Il n'est pas inutile de rappeler qu'il faut un minimum de 5 ans pour assoir des bases solides et cohérentes des systèmes SCV** construit pour, avec et chez les producteurs, **pour former** les divers acteurs de la R-D et **pour évaluer les impacts** agronomiques, technico-économiques, environnementaux et culturels.

→ **Une mini bibliothèque de base concernant les systèmes SCV** a été laissée au projet PAC ; elle est complétée dans le texte et en annexe du rapport

Des propositions de A.C. sont abordées pour la gestion écologique des bananeraies.

De même, des exemples d'aménagements x systèmes SCV diversifiés au Nord Cameroun, sont exposés comme des options intéressantes et possibles pour la plaine mal drainée de l'Artibonite ; les riz Sebotas poly-aptitudes peuvent aussi ouvrir des perspectives très attractives dans cette plaine et les petites vallées rizicoles aménagées dans la région de Gros Morne.



**En conclusion**, l'importance des techniques de l'A.C., dont les systèmes en semis direct sur couverture végétale permanente (SCV), ne fait aucun doute pour Haïti. Cependant, sa mise en œuvre à des niveaux d'échelle convaincants pour tous les acteurs en prise directe dans les agricultures sur pentes, nécessite l'intervention de spécialistes systémiciens de l'A.C. qui ont réussi ce genre d'expérience et peuvent la reproduire.

## ANNEXES

**Consultez sur le site Agroécologie : <http://agroecologie.cirad.fr> les rapports de mission Guadeloupe 2008 et 2010 de Lucien Séguy :**

**. Propositions pour la construction d'une agriculture de conservation en Guadeloupe, Systèmes de culture à base de banane et canne à sucre - 17 au 25 mai 2008.**

**. Propositions concrètes pour la construction de systèmes bananiers plus performants et gérés plus écologiquement, sur couverture végétale permanente, dans un environnement protégé – 8 au 18 décembre 2010.**



## **Littérature consultée**

- Lexique flore Haïti – Elpinto.free.fr .

### **Documents en pdf**

- Eléments de problématique départementale de l'Artibonite MPCE . – 1997.
- Recensement général de l'agriculture (RGA) Résultats provisoires département de l'Artibonite. Octobre 2011 – FAO/MARNDR-UE.
- Université d'état d'Haïti UEH – Problématique de la gestion de l'eau en Haïti – Dr Nyankona Gonomy.
- Filières agricoles à Gros Morne : diagnostic et analyse de la situation des producteurs agricoles – Paspal Pecos Lundy – Octobre 2010.
- Télédétection de la dynamique de la dégradation des sols et de la sédimentation dans le lac de Péligre à Haïti – Régine Louis et al. 2004.
- République de Haïti – Bureau des Mines et de l'Energie. Notice explicative de la carte géologique de Haïti au 1/250.000<sup>ème</sup> – DGM .
- Haïti demain – Objectifs et stratégies territoriales pour la reconstruction – CIAT – 2010 .
- Impact socioéconomique de la dégradation des terres en Haïti et interventions pour la réhabilitation du milieu cultivé. CEPALC, ME, UNDP. 2008.
- Stratégies de montage de l'agence nationale des aires protégées (ANAP) DE – PNUD. 2009.
- Protocole partenariats entre FAMV (Faculté d'Agronomie et Médecine Vétérinaire) et CARE.

### **CARE Docs Word**

- Projet PAC. Aménagement des territoires et agriculture de conservation - 2009
- Diverses synthèses des activités PAC et de réunions réalisées sur projet PAC 2012
  - Tableau des rendements. 2012
  - Diagnostic des composts à bagasse
  - Graphe comparatif des cultures
  - Plan de travail PAC – Activités Avril/Novembre 2012
  - Diagnostic initial du projet PAC – 20 mars 2012
  - Compilation littérature Systèmes sous couvert végétal
- Enquête M. La Crête sur systèmes de culture traditionnels à ma demande – décembre 2012.
- Résultats analyses sols – 2012 :
  - Divers protocoles de « mémoires » des étudiants travaillant sur le projet.
  - Divers rapports de mission CARE - 2012

**MINI BIBLIOTHEQUE DE BASE SUR L'A.C. EN GENERAL  
ET SUR LES SCV EN PARTICULIER**

NOM DU DOCUMENT	UTILISATION - OBSERVATIONS
La Saga Sebota chapitre I II III	Les riz poly-aptitudes de hautes performances x systèmes SCV (Brésil, Madagascar, Laos).
La Symphonie Inachevée I II	- L'ingénierie écologique au service du développement durable. Ex. Brésil - Concepts et réalisation L. Séguy et al.
Présentation Arvalis 2012	- ppt Expériences SCV Monde – L. Séguy.
102011 Conférence Restitution Mission lulu	- SCV Brésil/Cambodge.
Livret Paysan	- Formation sur les SCV à Madagascar.
Restitution Madagascar 2010	- Exemples SCV en zones à fortes contraintes.
Restitution Cameroun 2010	- Exemples SCV en zones à fortes contraintes.
Rapport Guadeloupe	- SCV bananiers et canne à sucre.
Présentation SCV v 20100819 ariel clic	- Doc animé SCV x Travail du sol - Formation
CA in Laos PDR	- Création-Diffusion SCV au Laos.
Agrisud guide 2010 e book	- Livre remarquable sur Agricult Conservation
Extension CA Xayabury Laos	- Diffusion SCV au Laos.
5 Extensions Southern Xyabury	- Diffusion SCV au Laos.
Extension/Determinants CA adoption	- Diffusion SCV au Laos - Analyse appropriat°.
Manual SCV Mada Annexe I Manual SCV Mada Volume I chapter 1 v final Manual SCV Mada Volume I chapter 2 v final Manual SCV Mada Volume II Chapitre 1 Manual SCV Mada Volume II Chapitre 2 Volume III -absent Manuel SCV Mada Volume IV Manuel SCV Mada Volume V Manuel SCV Mada Annexe 1 Manuel SCV Mada Annexe 2	- Guide SCV pour Madagascar Techniques adaptées au Kaléidoscope d'écologies de Madagascar. Création-Diffusion-Formation SCV.
K_Naturel_Maroua_loyer	- Importance du capital naturel.
Bibliographie plantes de service	- Fonctions des plantes pour les SCV.
Afes- les sols de la planète	- Descriptif simple pour la formation.
Bois précieux Hevea 2011	- Cultiver des bois précieux au sein des plantations industrielles d'hévéas.
Doc- modélisation et mise en pratique SCV	- Méthodologie systémique L. Séguy et al.
Analyse bio-indicateurs TCS rencontres CIRAD 07 06 2011 analyse bio Celesta lab	- Analyses indicateurs biologiques Justifications + résultats.
Outils caractérisation fonctionnement sols	- Outils mesures scientifiques – L. Séguy.
Florent Tivet 2012 dfa l0ab 36 04 a7 etc	- Publication sur SCV Brésil - Restructuration des sols.
Doc gestion fertilité	- Méthodologie systémique L. Séguy et al.
Canada mission lulu article terre chez nous	- Création SCV au Canada.
Article Gallon Coudrillier	- Applications SCV écologiques Camargue France.
Plaquette Celesta Lab	- Analyses indicateurs biologiques.
Poster Boulakia	- SCV au Cambodge.
A propos de SCV version épurée	- Définition précise SCV.
Cameroun Démarche Terroir SVC	- Méthodologie gestion des terroirs x SCV.



NOM DU DOCUMENT	UTILISATION - OBSERVATIONS
Publication 2012 Agriculture Ecosystem & environment AGEE 8551 submitted	- sur SCV Brésil, en cours de publication.
Qualité biologique des sols - Poster	- Importance indicateurs biologiques.
10 diaporama qualité matière organique des sols	- Importance indicateurs biologiques.
Capacité de séquestration C de quelques sols de France	- SCV en France – Performances sur séquestration C – L. Séguy.
SRI Uphoff	- Techniques SRI sur riz.
Bokashi Pres 43 Comment fabriquer compost ?	- Composts.
Démarche gestion terroirs au Nord Cameroun	- Méthodologie gestion des terroirs x SCV. (Oumarou Balarabé)
Tarifs Celesta Lab Sol PO 2011 v 111 01 2011	- Coûts analyses indicateurs biologiques
Papier S. Chabiersky Laos 2008	- SCV au Cambodge Création Diffusion.
Présentation dans semis direct monde 2008	- Evolution monde
BOKASHI	- Composts.
Texte génial sur systèmes 2008- Référence conceptuelle	
Petite machinery photo gallery	- Outils Semis Direct
Démarche terroir - appendix 2	- Méthodologie gestion des terroirs x SCV. (Oumarou Balarabé)
Reference Derpsch Comments on Giller et al by Derpsch	- Réponse d'un spécialiste de l'A.C. aux chercheurs
<b>FOLDERS</b>	
Folder 3-9 CAPAS Images Capa 1 a 11	
Folder 3- Concepts Novateurs Concepts novateurs 18 figures mais docs cdr Images 1 à 18	- Documents qui retracent :  - Concepts A.C. au Brésil - L. Séguy et al.,
Folder 4- l'Agriculture destructrice Texte Figures Images jpg	- SCV sur couvertures mortes et vivantes Création-diffusion,
Folder 5- Coton Texte Figures Images jpg	- Comment les SCV régénèrent les sols dégradés,
Dossier Agriculture Durable Couverture Avis aux Lecteurs Concepts Novateurs Agriculture de Destruction Coton Illustrations	- Impacts agronomiques, techniques et économiques.
Dossier Mécanisation 13 animations Asie Pass 07 Mécanisation Images machines	
Dossier FILMS SCV Films Laos	- Films sur concepts SCV pour les enfants Film SCV Laos – Film SCV Madagascar

**Liste à compléter (très important) par les ouvrages suivants :**

- **Le sol vivant, bases de pédologie, biologie des sols**  
Jean-Michel Gobat, Michel Aragno, Willy Matthey  
Edition de Juillet 2010  
Editeur = Presses polytechniques romandes  
Collection = Sciences et techniques de l'environnement FNAC
  
- **La collection des ouvrages de Dominique Soltner**  
(*Cf. internet pour achat*)
  
- **Biological approaches to sustainable soil systems – 2006**  
Edited by Norman Uphoff  
CRC – Taylor & Francis – CRC Press  
6000 Broken Sound Parkway, NW, Suite 300 BOCA RATON  
[www.taylorandfrancis.com](http://www.taylorandfrancis.com)  
[www.crcpress.com](http://www.crcpress.com)
  
- **Regards sur le sol**  
Alain Ruellan, Mireille Dosso  
Edition Foucher, Paris 1993  
Universités francophones UREP