

**Compte rendu**  
**Mission sur la recherche maraîchage au Bénin**  
**12-26 décembre 2009**

**Christian Langlais**



## 1 Termes de référence de la Mission Maraîchage

**Objectif de la mission** : Sur la base des travaux et études existants, en collaboration avec les partenaires nationaux, élaborer un Plan de Recherche Développement sur les cultures maraîchères prioritaires au Bénin.

### **Objectifs spécifiques :**

- Faire l'état des lieux.
- Sur la base des expériences des pays en voie de développement, analyser les contraintes techniques et socio-économiques au développement des cultures maraîchères porteuses retenues dans le cadre de la relance du Secteur agricole au Bénin.
- Identifier et hiérarchiser les thèmes prioritaires de recherche en relation avec les contraintes identifiées.
- Proposer des stratégies de développement de ces thèmes en privilégiant les approches filières, chaînes de valeur et gestion des ressources naturelles.
- Elaborer un plan d'action sur les 5 prochaines années sur la base :
  - des contraintes identifiées
  - des besoins de recherche (thèmes prioritaires)
  - des activités à mettre en œuvre
  - des besoins de formation et d'information
  - des ressources nécessaires (humaines et financières)
- identifier les collaborations possibles sur les plans national, régional et international.

### **Résultats attendus**

A la fin de la mission, l'expert présentera un document sur la recherche développement des cultures maraîchères prioritaires au Bénin comportant :

- Une mise en cohérence des priorités de l'Etat et des potentialités réelles du secteur de la recherche développement sur les cultures maraîchères,
- des thèmes prioritaires et les activités en relation avec les potentialités présentes et futures,
- Un plan d'action sur 5 années assorties de fiches de projets si possible,
- Des stratégies possibles de mise en œuvre de ce plan.

**Durée** : 2 semaines

### **Appui de deux experts nationaux :**

- 1 : Programme Cultures maraîchères INRAB
- 1 : Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche (je n'ai pas vu cet expert du Ministère).

## 2 Déroutement de la mission

Départ : Montpellier le 12 novembre 8h00

Arrivée : Cotonou le 12 novembre 20h00, Accueil et transfert à l'Hôtel du Port par Joël Huat (ADRAO-CIRAD)

### **Vendredi 13/11/2009**

8h30 – 9h00 : accueil par Françoise Assogba-Komlan, INRAB

9h00 – 10h30 : discussion avec Mathilde Heurtaux (attachée de coopération à l'Ambassade de France-SCAC) sur les termes de référence de la mission.

10h30 - 13h30 : discussion avec Françoise Assogba à l'INRAB DG

15h00 – 17h00 : visite du VIMAS (Village Maraîcher de Sémé)

18h00 – 18h30 : entretien avec le DS de l'INRAB Dr O Delphin Koudande

### **Samedi 14/11/2009**

Consultation des documents de stratégie

### **Lundi 16/11/2009**

9h00 – 12h00 : discussion avec Françoise Assogba-Komlan à l'INRAB Agonkanmey,

14h00- 15h30 : Dr Amadji, responsable laboratoire des sols FSA, Agonkanmey

16h00 – 17h30 : Vidéglà Euloge, MAEP, chef de service Analyse et Prévisions sectorielles, Cotonou

### **Mardi 17/11/2009**

8h00 – 12h00 : travail sur données à l'Hôtel

14h00- 16h00 : visite des sites maraîchers sur Cotonou

17h00 : Frédéric Guillaume, AFD Bénin, Cotonou

### **Mercredi 18/11/2009**

Visite des sites de Grand Popo et Ouidah

12h00 APRETECTRA, Comé

14h00 Gros producteurs, Grand Popo

16h00 projet belge FAFa, Lokossa

### **Jeudi 19/11/2009**

14h00 – 18h00 : Projet SONGHAÏ, Porto Novo

### **Vendredi 20/11/2009**

9h00 – 11h00 : discussion Malézieux – Huat, ADRAO, Agonkanmey

11h00 – 12h00 : Présentation des thèses de Atidéglà Seraphin (les biocontaminants à Grand Popo dans les eaux, les sols et les légumes) et de Claude Ahouangninou (Durabilité des productions maraîchères) en présence de F. Assogba-Komlan, E. Malézieux, J. Huat, D.

13h00-17h00 : présentation des travaux du sous programme diversification, avec Christophe Tossou (Systèmes de production à base de fruitiers ananas et oranges)

Première synthèse avec Françoise Assogba

### **Samedi 21/11/2009**

9h00-12h00 Consultation des rapports annuels de l'INRAB

13h00-17h00 Elaboration du plan d'action

### **Dimanche 22/11/2009**

14h00-18h00 : rédaction du rapport

**Lundi 23/11/2009**

9h00-17h00 : Atelier DIVECOSYS

dont :

Christian Langlais « Utilisation des plantes de service en production horticole dans la Caraïbe »

Déguénon Edgar « mise en place d'une AMAF au Bénin »

Françoise Assogba-Komlan « Méthodes alternatives à la lutte chimique contre les bioagresseurs des cultures maraîchères au Bénin »

**Mardi 24/11/2009**

9h00-17h00 : Rédaction du rapport

**Mercredi 25/11/2009**

9h00-12h00 synthèse atelier DIVECOSYS

14h00-18h00 : rédaction du rapport

**Jeudi 26/11/2009**

9h00-12h00 : rédaction rapport

15h00 16h00 : présentation des conclusions, INRAB DG, SCAC, DR Cirad Cotonou

Départ : Cotonou le 26 novembre 23h50

Arrivée : Montpellier le 27 novembre 8h50

### **3 Abréviations et acronymes**

AFD : Agence Française de Développement  
AMAF : Association pour le Maintien d'une Agriculture Familiale  
APRETECTRA : ONG Association des personnes rénovatrices des technologies traditionnelles  
FAFA : ONG Belge Facilité d'Appui aux Filières Agricoles  
FSA : Faculté des Sciences Agronomiques  
INRAB : Institut National des Recherches Agricoles au Bénin  
MAEP : Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche  
PSRSA : Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole  
Projet SONGHAI : ONG systèmes intégrés, formation  
UAC : Université d'Abomey-Calavi  
VIMAS : Village Maraîcher de SEME

### **4 Documents consultés**

MAEP, Plan stratégique pour la relance du secteur agricole (PSRSA) : plan d'action 2009-2015, septembre 2009

Plan d'initiation à la mise en œuvre du projet d'appui à la croissance économique rurale (PACER), étude économique des chaînes de valeur ajoutée de la filière cultures maraîchères, mars 2009

Étude sur le sous secteur du maraîchage au sud Bénin, AD Consult, 2007

MAEP INRAB : Contribution de la recherche à la promotion des filières agricoles porteuses au Bénin. Tome 1 Production végétales. Cotonou 2006

Rapport annuel de l'INRAB 2004-2005 et 2005-2006

Chambre d'agriculture du Bénin, Martin R. Honkpodote et Christophe Tossou, Août 2001, Profil des interactions entre la problématique foncière et le développement de l'agriculture urbaine dans la ville de Cotonou et environs.

FAO, Appui à l'intensification et à la promotion des cultures maraîchères et fruitières, Février 1997

Ministère du Développement Rural – INRAB, juillet 1996 Plan directeur de la recherche agricole du Bénin (3 tomes).

Expertise sur la recherche maraîchère au Bénin – Christian Langlais 2009

## **5 Analyse des contraintes techniques et socio-économiques**

Sur la base des expériences des pays en voie de développement, analyser les contraintes techniques et socio-économiques au développement des cultures maraîchères porteuses retenues dans le cadre de la relance du Secteur agricole au Bénin.

Le Bénin dispose d'importants atouts physiques et socio-économiques pouvant permettre d'assurer la modernisation de son agriculture, l'amélioration de la productivité et la création de la valeur ajoutée. Malgré ces potentialités, le faible taux d'utilisation d'intrants spécifiques et d'équipements agricoles adéquats, la non maîtrise de l'eau et le mauvais état des voies de dessertes rurales confinent le secteur agricole dans son caractère traditionnel peu productif et très peu compétitif. Le secteur productif agricole est caractérisé par la prédominance de petites exploitations agricoles et sa vulnérabilité aux aléas climatiques. Si le climat et la diversité des sols sont favorables à la diversification de la production agricole et permettent à la production locale de couvrir les besoins alimentaires de base, le constat est que le Bénin continue d'importer : (i) une bonne partie de sa consommation en produits maraîchers des pays voisins tels que le Burkina Faso (pourtant à situation climatique moins favorable) et le Nigeria. Les cultures maraîchères au Bénin sur la zone côtière et sont en concurrence pour l'espace avec le développement urbain. Au vu de l'insécurité foncière, les agriculteurs investissent dans le court terme : utilisation abondante d'engrais chimique dont une partie est lessivée dans les nappes phréatiques, peu d'entretien organique des sols mais une partie des ordures ménagères sont recyclées. Il existe un gros problème d'utilisation abondante et non raisonnée de pesticides en particulier pendant la récolte. La thèse (en cours) de Atidéglà Séraphin montre la présence de nitrates, de métaux lourds et de résidus de pesticides dans les eaux et les légumes (tomate, carotte, grande morelle) supérieurs aux normes FAO. De nombreux agriculteurs et ONG, ainsi que des agents du développement nous ont aussi signalé la difficulté d'obtenir des pesticides autorisés sur cultures maraîchères et de nombreux agriculteurs soit utilisent les pesticides coton, soit vont se fournir dans les pays voisins (Togo et Nigéria).

## **6 Identification et hiérarchisation des thèmes prioritaires de recherche en relation avec les contraintes identifiées**

Les filières choisies dans le cadre du PSRSA sont la tomate, le piment, l'oignon, la carotte. Le choix de ces cultures n'exclut pas la mise en œuvre d'actions de promotion d'autres filières qui

peuvent apparaître comme des opportunités au cours de la mise en œuvre du PSRSA. Les thèmes prioritaires dans le cadre du PSRSA sont les aspects génétiques avec la fourniture de semences pour les filières principales, la gestion des bioagresseurs (nématodes, virus, Bemisia, ...) par l'utilisation de variétés résistantes, par des techniques innovantes dans les systèmes de cultures maraîchers.

## **Thèmes prioritaires dans le PSRSA**

### **Semences accessibles**

Production de semences de pré base, de base et certifiées

Mise au point des variétés plus performantes et adaptées

Création de points de distribution de semences par Commune

Information des producteurs sur la disponibilité de semences

### **Engrais et produits phytosanitaires accessibles**

Prise et mise en œuvre de dispositions incitatives pour l'importation et la distribution d'engrais et de produits phytosanitaires (exonération)

Test et homologation des produits phytosanitaires

Création d'un cadre de concertation entre acteurs pour assurer l'approvisionnement en engrais et en produits phytosanitaires des producteurs

Utilisation de plantes améliorantes (légumineuses à graines)

Mise au point /actualisation de formules d'engrais spécifique à importer, utilisation des engrais organiques (compost et/ou fumier)

Utilisation des engrais chimiques

Utilisation des produits phytosanitaires

Mise en place de points de distribution d'engrais et de produits phytosanitaires par Commune

Information des producteurs sur la disponibilité de l'engrais spécifique, des produits phytosanitaires et vétérinaires

### **Aménagements opérationnels**

Construction/réhabilitation des ouvrages de retenues d'eau

Etudes et réalisation des aménagements hydro-agricoles

Mise en œuvre du programme national de promotion de l'irrigation privée



Figure 1 : irrigation traditionnelle = coûteuse en temps

## **7 Stratégies de développement des thèmes prioritaires en privilégiant les approches filières, chaînes de valeur et gestion des ressources naturelles**

D'autres filières sont travaillées au niveau du programme diversification les légumes feuilles (en particulier les légumes traditionnels), le gombo, le chou, la laitue.

La multiplication de semence n'est pas une priorité pour la recherche. Le tri variétal (tomate, piment, oignon) doit être maintenu, en sélectionnant les lignées résistantes (base et prebase), mais le programme diversification ne doit pas trop s'investir sur ce thème et surtout pas sur la multiplication des semences. Il faut absolument impliquer davantage les sociétés privées, les services du développement, les organisations de producteurs et les ONG. Par exemple DAGRI Direction de l'Agriculture (MAEP) pour la production de semences maraîchères. Le service semence de DAGRI coordonne des fermes semencières y compris pour les semences maraîchères puis envoie ces semences vers les producteurs multiplicateurs = mais non fonctionnel pour le volet maraîchage.



Il faudrait introduire de façon plus explicite des thèmes sur le système de culture tels que la gestion du système de culture : conception de systèmes de culture innovants respectueux de l'environnement ce qui implique d'aborder les thèmes suivants :

- Analyse des effets des techniques innovantes sur l'environnement (eau, sol)
- Analyse des effets des techniques innovantes sur la qualité des produits (résidus de pesticide et taux de nitrates)
- Rotations et Associations de culture (effet sur les bioagresseurs et sur la faune utile) en intégrant les légumes traditionnels dans les systèmes de culture
- Biopesticides (voir avec Projet Songhai, FAFA, IITA)
- Protection physique à base de moustiquaires avec les ONG
- Raisonnement de la disposition des pépinières et protections des pépinières (figure 2)
- Raisonnement de la disposition spatiale des cultures (/vent, barrières vivantes, alternance de culture)
- Intégration de l'arbre dans les systèmes de culture (il faut peut être développer une collaboration avec projet Songhai à Porto Novo)
- Intégration de l'élevage dans les systèmes de production
- Intégrations de plantes de service dans les systèmes de culture



**Figure 2 Pépinière à Grand Popo au milieu des champs de culture = fort risque de contaminations**

En conclusion il faut intensifier les recherches sur l'intégration des légumes feuilles traditionnels dans les systèmes de culture maraîchers et vérifier l'impact de ces innovations sur l'environnement et la qualité des produits.

Fertilisation : il faut développer la coopération avec le laboratoire des sols de l'UAC (Dr Ahmadji) sur la caractérisation des sources de matière organique disponible dans le pays et sur les méthodes d'utilisation de ces matières organiques.

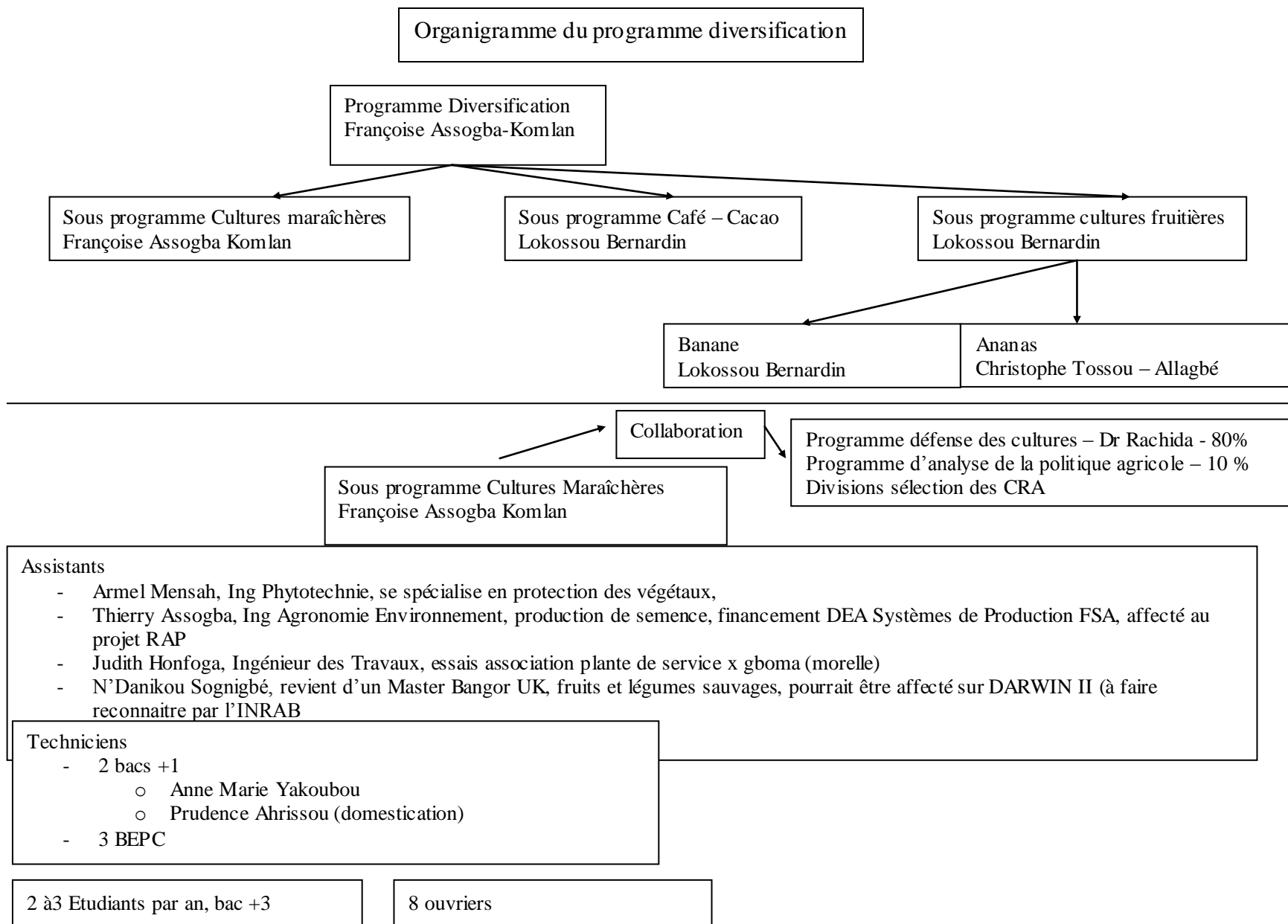
Enfin, pour les exploitants ayant un minimum de surface il faudrait tester une petite mécanisation adaptée à base de motoculteurs.

## **8 Plan d'action sur les 5 prochaines années**

### **8.1 Localisation des infrastructures**

Localisation des infrastructures du sous programme cultures maraîchères à l'INRAB ::

- Le bureau principal se trouve au CRA (Centre de recherche agricole) .à Agonkamé (3 bureaux + terrains d'expérimentation sur le centre : 1 parcelle de 5058 m<sup>2</sup>, une autre parcelle en agriculture biologique de 500 m<sup>2</sup>, et une dernière de 800m)
- Antennes sur les CRA à vocation régionale Sud-Est – Pobé, Nord – Ina, Sud – Niaouli (non fonctionnel). Sur ces antennes, des multiplications de semences.et des essais sont réalisés.
- Le CRA Centre – Savé peut servir de point d'appui pour des tests en milieu paysan.



## **8.2 Ressources humaines**

**Les ressources humaines du Programme diversification dirigé par Françoise Assogba-Komlan sont faibles. Il convient de renforcer ces ressources par des formations de courte durée, par l'inscription en Master, par la mise en place d'un doctorant et en appuyant ce programme par un expatrié.**

Possibilité de séjours de courte durée 1-2 mois en France au Cirad (stages DESI) pour les assistants de recherche.

Proposition pour Master : Judith Honfonga aurait besoin d'un renforcement sur l'agro écologie. On pourrait prévoir une inscription au Master Hortimet (France) sur un an. Il faut peut être prévoir une mise à niveau.

Master GeDah (Sénégal) : un ingénieur du MAEP pourrait tirer bénéfice de cette formation.

DEA : Arnel Mensah, ingénieur en phytotechnie pourrait se spécialiser sur la gestion des bioagresseurs. DEA à l'UAC sur les systèmes de production. Mais il travaille actuellement sur le projet RAP avec INRAB, il intégrera le DEA dès qu'il aura fini son travail avec RAP.

DEA : Thierry Assogba est prévu pour un DEA à l'UAC sur les systèmes de production. Mais il travaille actuellement sur le projet RAP avec AfricaRice, il intégrera le DEA dès qu'il aura fini son travail avec RAP.

Au sein de l'Afrique de l'Ouest (réseau DIVECOSYS) :

- Renforcement des capacités des chercheurs
  - Accueil de chercheurs dans des laboratoires du réseau
  - Formation de doctorants
  - Favoriser la mobilité géographique des chercheurs du réseau (mission poste d'accueil, de courte moyenne et longue durée)
- Co -construction de projets recherche en général et objectif 2010
- Echanges scientifiques sur les interactions
- Organisation de manifestations scientifiques

- Ecole chercheurs en 2010
- Séminaire en 2011

L'équipe du Bénin pourrait être renforcée avec un doctorant sur agro écologie des légumes feuilles traditionnels (association de culture entre légumes traditionnels, association légumes traditionnel – légumes exotiques, rotations, impacts sur l'environnement des ces innovations).

Enfin, un renforcement sur agro écologie avec un expatrié de niveau ingénieur serait souhaitable, pour cela il faut qu'un projet scientifique soit monté (comme PADMA).

## **9 Les collaborations possibles sur les plans national, régional et international.**

### **9.1 Collaborations au plan national :**

- Avec l'INRAB : laboratoire de Défense des cultures avec le Dr Rachida Sirikou et département PAPA (Programme analyse de la politique agricole) pour l'analyse socio économique des innovations, avec les CRA (Pobe et Inan) pour l'épuration et la multiplication de semences
- Avec l'Université sur la matière organique et la gestion de la fertilité des sols
- Avec les ONG
  - Projet Songhai à Porto Novo, sur les techniques de recyclage, les associations de culture et l'agro écologie en général
  - FAFA à Lokassou sur la gestion des bioagresseurs par des moustiquaires
  - APRETECTRA à Comé sur les légumes feuilles traditionnels

### **9.2 Collaborations sur le plan régional :**

Mise en réseau régional, par exemple dans le cadre de DIVECOSYS qui rassemble les chercheurs de différentes disciplines dans le cadre d'une approche agro écologique de gestion des bio-agresseurs. Ce réseau s'adresse aux différents systèmes de culture (systèmes rizicoles, cotonniers et maraîchers) de l'Afrique de l'Ouest.

Avec le CORAF

Avec AfricaRice et Cirad : Projet RAP (en cours), projet PADMA (à relancer)

### **9.3 Collaboration avec d'autres programmes internationaux**

- NRI : Université de Bangkor, sur le projet DARWIN II
- Crop for the futur et Cirad, pour la valorisation des légumes feuilles traditionnels
- Tri variétal, Tests multilocaux, Multiplication de semences en relation avec l'AVRDC sur tomate, piment, gombo, légumes feuilles à Pobé et Inan et avec le NRI sur le tri variétal (12 variétés) d'oignon dans le nord, mais ce programme est actuellement arrêté, il faudrait peut être le relancer.

## **10 Détail des visites et discussions**

Thématiques choisies :

Les filières choisies dans le cadre du PSRSA sont la tomate, le piment, l'oignon, la carotte. D'autres filières sont travaillées les légumes feuilles (en particulier les légumes traditionnels), le gombo, le chou, la laitue.

Les thèmes prioritaires dans le cadre du PSRSA sont les aspects génétiques avec la fourniture de semences pour les filières principales, la gestion des bioagresseurs (nématodes, virus, Bemisia, ...) par l'utilisation de variétés résistantes, par des rotations avec les légumes feuilles traditionnels pour assainir les sols, par des associations de culture entre légumes feuilles traditionnels.

### **Discussion avec les décideurs et les bailleurs**

MAEP, Mr Euloge Videgla ([videglaeuloge@yahoo.fr](mailto:videglaeuloge@yahoo.fr), tel. 95 56 95 32), Chef de Service Analyse et Prévisions Sectorielles. Nous reprecise les filières prioritaires au niveau MAEP (Tomate, Piment pour la consommation locale plus l'export, Oignon, Carotte pour l'export). Les demandes à la recherche

concernent les intrants en terme de qualité, quantité et de timing de mise à disposition ; l'eau ; et les semences.

INRA DS : Dr O. Delphin Koudande.

Nos ressources humaines sont faibles. Il faut s'associer à des projets tels que FAFA.

AFD, Mr Guillaume Sallé. Les questions sous régionales sont traitées au niveau de Paris. Le bureau du Bénin ne s'occupe que du local. Les actions menées sont :

1. projet d'appui aux dynamiques productives
  - a. conseil à l'exploitation (18000 producteurs dont 15000 maraîchers)
  - b. conseil aux organisations paysannes (240 OP), surtout cotonnières
  - c. Suivi évaluation
2. Appui secteur coton
3. Appui secteur pisciculture
4. **réflexions sur les programmes à partir de 2011 : le Cirad devrait faire des propositions.**

PADMA : favorable à ce projet, regrette que l'UE ne l'ai pas financé mais est en discussion avec Paris pour éventuellement le représenter pour un début en 2011. Aura plus d'information de Paris dans deux semaines. Les autres pistes pour financer ce projet pourraient être le FIDA ( ? ) ou le PNUD (Eric Abiassi).

SCAC, Ambassade France, Mathilde Heurtaux attachée de coopération. Discussion sur les termes de références qui peuvent être interprétés et élargis.

### **Visites de producteurs**

VIMAS (Village maraîcher de Sémé)

Edgar Déguéno, chargé de Communication

Benoit Amoussou, trésorier

Village 50 hectares, cultures Carotte, Tomate (TYLCV, Mongal, Caraïbe), Piment, Chou, basilic, baselle, laitue, thym, poireau, asperge, courgette, gboma  
Sol très sableux.

Protection des cultures : Biobit (*Bacillus thuringiensis*) sur chou, Abamectine sur acariens

Problèmes : sécurité foncière, intrants, alimentation hydrique consomme beaucoup de temps, difficulté de commercialisation (Déguénu a mis en place une AMAF (Association pour le Maintien de l'Agriculture Familiale)).

Grand Popo, Joel Azagba (agent de développement)

Dieudonné Tomou

Locataire sur terrain très sableux

Spéculations : Carotte, choux, poivron, cornichon, oignon

Variétés : carottes de Takii seed acheté chez Tropicasem à Cotonou

Commercialisation : achat de planche de carotte (1m6 x 15m) de 12 000 cfa à 25 000 CFA.

Protection des cultures : Rien sur carotte car les acheteurs prennent tout même les carottes déformées mais a utilisé dans le passé le carbofuran (interdit en France), Thiophanate ou manèbe toutes les semaines sur oignon (anthracnose), Acetamétryne + cyperméthryne sur cornichon, même pendant la récolte contre les pucerons et les mineuses.

Grand Popo - Issa Symhorien

20 hectares sur sable

Spéculations : oignon (9 ha), tomates (4 ha), piment vert (6 ha) et rouge (4 ha), Gboma (1 ha), carotte, chou

Problème : anthracnose sur oignon. L'agriculteur aurait trouvé l'agent = un insecte que nous n'avons pas pu voir qui joue peut être un rôle dans la



dissémination des spores du champignon. Une mission des Dr Rachida Sirikou et Dr Françoise Assogba est prévue pour éclaircir cet aspect.

Auguste Ekpågouda

Culture de poivron avec forte acariose et virose



**Figure 3** poivron avec forte acariose et virose

Conclusions sur les visites chez les agriculteurs

Forte utilisation de pesticides même durant la récolte

### **Visites d'ONG**

APRETECTRA - Comé

Discussion avec Reine Bossa (directeur adjoint). Cette ONG est prête à participer voire à porter des projets du type de PADMA, ou GlobalHort.

FAFA – Lokoussa

Sikirou Oloutan (Directeur) et Laurent Clarys (Ingénieur)

FAFA travaille sur riz et sur maraîchage en recherche action. FAFA travaille avec 6 partenaires (CERPA, CRM, CRR, Union régionale des producteurs, Chambre de commerce et d'industrie du Bénin) En maraîchage les principaux problèmes sont :

- Anthracnose sur oignon : programme de démonstration sur 3 ans avec fongicide, variétés résistantes et bonnes pratiques culturales.

- Protection des pépinières de choux par moustiquaires avec APRETECTRA
- Innovation dans l'irrigation : démonstration de tourniquets sur 7 sites et de goutte à goutte sur 7 sites
- Gestion intégrée et biopesticides avec l'IITA

Marque son intérêt pour les systèmes à base de plantes de service et en particulier l'arachis pintoï.

#### Centre SONGHAI (Porto Novo)



**Figure 4 Centre Songhai**

Sur 17 ha, centre « intégré » cultures annuelles, cultures pérennes, pisciculture, élevage, transformation des produits entièrement en « sans intrants »; tout est recyclé et les pesticides sont à base de décoction de neem, de piment et de tabac. Intègre aussi un centre de formation, un/des restaurants, des unités de Biogaz permettent d'alimenter en électricité les dortoirs, les restaurants, les ateliers.

#### **Collaboration avec les centres internationaux**

Africarice : au travers du projet RAP (Réaliser le potentiel agricole des bas fonds) avec l'université

IITA : sur les légumes feuilles traditionnels qui ont une grande importance nutritionnelle et peuvent être présentés comme des alicaments. Il faut augmenter la production pour satisfaire les besoins par rapport à la biodiversité, vérifier l'influence de la fertilisation sur la fertilité des sols et sur la qualité des produits. Ces tests se font chez les agriculteurs.

### **Collaboration avec l'Université**

Dr Amadji (FSA) programmes de fertilisation. Travaille sur les vivriers (riz, maïs, niébé) avec l'ADRAO, sur les maraîchers avec l'INRAB, et sur les pérennes (eucalyptus, acacia, sena).

S'intéresse à la durabilité des systèmes de fertilisation et en particulier aux ressources organiques locales (fientes de volaille, sciure de bois, tourteaux de palmiste, tourteaux de coton, ordures ménagères) : a déjà réalisé une caractérisation chimique de ces ressources, il reste à faire une caractérisation biochimique.

### **Thèmes de recherche en cours au sein du sous programme maraîchage**

Légumes feuilles traditionnels

Domestication : collection, observation des paramètres de croissance et de développement, collecte de semences,

Rotations : Lutte contre les nématodes

Associations de culture entre légumes feuilles traditionnels.



**Figure 5 association Amaranthe - Launea**

Production de semences de pré base et de base sur tomate, piment, gombo, légumes feuilles avec l'AVRDC à Pobé et Inan. Il y a eu dans le passé un travail sur la résistance de l'oignon à l'antracnose avec le NRI dans le Nord, variétés testées locale de Mallanville, violet de Galmi.

Collabore avec Dr Rachida Sirikou chef de laboratoire du programme de défense des cultures sur les problèmes de bioagresseurs dont l'antracnose sur oignon et piment, TYLCV sur tomate et poivron, Helicoverpa armigera sur tomate.

Tous les résultats sont évalués sur le plan économique par le programme d'Analyse de la Politique Agricole (PAPA), un chercheur travaille à 10% de son temps avec le programme maraîchage.