



POUVOIR NOURRIR  
POUVOIR GRANDIR

*Développement  
international*

Programme de coopération volontaire  
*Réseau Agro-Innov*  
pour un entrepreneuriat agricole innovant et durable

BÉNIN

MISSION D'APPUI EN DIAGNOSTIC ET SANTÉ DES SOLS AUPRÈS DE LA PLATEFORME  
NATIONALE DES ORGANISATIONS PAYSANNES ET DE PRODUCTEURS AGRICOLES DU BÉNIN  
DU 28 AVRIL AU 31 MAI 2018



Louis Ménard



Affaires mondiales  
Canada

Global Affairs  
Canada

Le programme Réseau Agro-Innov est réalisé avec l'appui financier du gouvernement du Canada accordé par l'entremise d'Affaires mondiales Canada (AMC).

## TABLE DES MATIÈRES

1.	MISE EN CONTEXTE _____	3
2.	DESCRIPTION DU MANDAT, OBJECTIF, ACTIVITÉS ET RÉSULTATS ATTENDUS _____	3
2.1	Objectifs principaux	4
2.2	Activités	4
2.3	Résultats attendus	4
3.	ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES SOLS _____	4
3.1	Le principe de la gestion de la santé des sols	5
3.2	Les indicateurs chimiques du sol relatifs à la santé des sols	6
3.3	Les indicateurs biologiques relatifs à la santé des sols	6
3.4	Les indicateurs physiques relatifs à la santé des sols	7
3.5	Évaluation de la qualité des sols	7
3.6	Dégradation des sols	8
3.7	Dégradation des sols au Bénin	9
4.	DESCRIPTION DU BÉNIN _____	9
4.1	Géographie	9
4.2	Climat	10
4.3	Hydrographie	10
4.4	Végétation	11
4.5	Démographies et Économie	11
4.6	Organisation administrative	12
5.	L'AGRICULTURE AU BÉNIN _____	12
5.1	Cultures vivrières	13
5.2	Cultures de rente	13
5.3	Élevage	14
5.4	Principales contraintes au développement de la production agricole au Bénin	14
6.	LES SOLS AU BÉNIN _____	15
6.1	Introduction	15
6.2	Description des sols dominants	15
7.	LES ZONES AGROÉCOLOGIQUES DU BÉNIN _____	26
7.1	Zone de l'extrême nord du Bénin (Zone 1)	26
7.2	Zone cotonnière du nord Bénin (Zone 2)	26
7.3	Zone vivrière du Sud-Borgou (Zone 3)	26
7.4	Zone Ouest-Atacora (Zone 4)	26
7.5	Zone Cotonnière du Centre (Zone 5)	26

7.6	Zone de <i>Terre de Barre</i> (Zone 6)	27
7.7	Zone de la dépression (Zone 7)	27
7.8	Zone de pêcheries (Zone 8)	27
8.	RENCONTRES DES ORGANISATIONS AGRICOLES ET DES PARTENAIRES _____	27
8.1	Calendrier des rencontres	27
8.2	Rencontre des organisations paysannes et des agriculteurs et agricultrices	30
8.3	Rencontres des partenaires institutionnels	33
8.4	Inventaire des problèmes agronomiques, contraintes et solutions à la santé des sols	36
9.	RECOMMANDATIONS _____	38
10.	CONCLUSION _____	40
11.	REMERCIEMENTS _____	41
ANNEXE 1	_____	42
ANNEXE 2	_____	46
ANNEXE 3	_____	48
ANNEXE 4	_____	50
ANNEXE 5	_____	54
ANNEXE 6	_____	55
ANNEXE 7	_____	57
ANNEXE 8	_____	60
ANNEXE 9	_____	62
ANNEXE 10	_____	68
ANNEXE 11	_____	69
ANNEXE 12	_____	70

## 1. MISE EN CONTEXTE

La Plateforme Nationale des Organisations Paysannes et de Producteurs Agricoles du Bénin (PNOPPA-BENIN), créée en mars 2006, est le cadre national de représentativité et de concertation des OP et des producteurs agricoles du Bénin, et regroupe 10 structures faîtières d'organisations de producteurs qui sont des unions et des fédérations. Sa mission est d'œuvrer en toutes circonstances à la sauvegarde des intérêts généraux des paysans et paysannes, producteurs et productrices agricoles du Bénin, et de leurs organisations faîtières en République du Bénin.

Les membres de la PNOPPA sont les réseaux d'OPA et les autres formes associatives dans la profession agricole, d'envergure nationale ayant une reconnaissance légale, et suffisamment représentatifs de la diversité du monde paysan et de la profession agricole. Pour l'atteinte de ses objectifs et la réalisation de ses activités, la PNOPPA a noué des relations de partenariat avec plusieurs institutions et partenaires techniques et financiers, notamment le Réseau des Organisations Paysannes et de Producteurs de l'Afrique de l'Ouest (ROPPA), la Coopération suisse au Bénin, et l'association Agriculteurs français et développement international (Afdi). Pour assurer désormais leurs nouvelles responsabilités, les OPA ont besoin de se concerter et de se défendre dans une synergie et une vision commune.

### **Description du projet dans lequel le ou la volontaire interviendra**

Les sols, en particulier les sols agricoles, constituent un élément clé de la sécurité alimentaire et du développement durable des sociétés dans un contexte d'adaptation aux changements climatiques, et ce, à travers le monde. En effet, considérant qu'environ 95 % des aliments proviennent directement ou indirectement des sols, ceux-ci sont à la base de l'alimentation. Malheureusement, les sols sont actuellement modérément ou gravement dégradés en raison, principalement, de l'érosion, de l'épuisement des substances nutritives, de la salinisation, du compactage, de l'acidification et de la pollution chimique'. De plus, le sol est une ressource non renouvelable. C'est-à-dire que sa détérioration n'est pas récupérable au cours d'une seule vie humaine. Dans ce contexte, il devient primordial d'inverser la tendance de dégradation des sols afin de ne pas mettre en péril la capacité des générations futures de satisfaire leurs besoins. Fort heureusement, plusieurs actions sont possibles afin de gérer les sols de manière durable.

C'est dans cette optique que le mandat d'appui en diagnostic et santé des sols prend place. Il s'agit d'une première étape afin de mettre sur pied des cliniques de santé des sols, constituées de spécialistes en la matière, afin d'intervenir auprès des différentes organisations partenaires d'UPA DI. Cette troisième mission permettra de réaliser un diagnostic exhaustif en santé des sols au Bénin, afin de cibler les problématiques majeures et les priorités d'intervention pour les futures cliniques. Les consultations menées auprès des familles agricoles et des différentes instances locales, régionales et nationales, ainsi qu'une consultation documentaire, permettront d'obtenir un portrait global quant à la question de la santé des sols dans le pays, tout en ciblant plus spécifiquement les problématiques présentes au niveau régional où œuvrent les organisations partenaires. Le diagnostic permettra aussi de connaître les ressources actuellement disponibles (laboratoires d'analyse, services-conseils, programmes, etc.) et d'identifier des pistes de solutions pour les prochains mandats.

## 2. DESCRIPTION DU MANDAT, OBJECTIF, ACTIVITÉS ET RÉSULTATS ATTENDUS

Le mandat de la mission d'appui consiste à réaliser un diagnostic de la santé des sols au niveau national, tout en ciblant plus spécifiquement les problématiques rencontrées au niveau régional, sur le territoire où sont présentes les organisations partenaires. Il s'agit de rencontrer les divers intervenants impliqués en santé des sols et de réaliser une consultation documentaire afin de pouvoir élaborer le diagnostic.

En continuité de ce mandat, des pistes de solutions seront identifiées et pourront être proposées en cours de route.

## 2.1 Objectifs principaux

- Réaliser un diagnostic sur l'état de santé des sols à l'échelle nationale, tout en ciblant plus spécifiquement le territoire couvert par les organisations partenaires;
- Identifier les priorités d'intervention et proposer des pistes de solutions pour la mise sur pied de cliniques de santé des sols qui auront lieu dans le futur.

## 2.2 Activités

- Faire une consultation documentaire sur les types de sols, leurs utilisations, les problématiques majeures rencontrées sur le plan agricole, les conséquences économiques, les ressources disponibles et les pistes de solution possibles;
- Organiser des rencontres avec les organisations partenaires de même qu'avec divers intervenants, tant au niveau national, régional que local (ministère de l'agriculture, établissements d'enseignement, spécialistes agronomes, etc.), ainsi qu'auprès des familles agricoles;
- Identifier et visiter des initiatives déjà en place en conservation et régénération des sols agricoles;
- Inventorier les ressources disponibles en santé des sols (laboratoires d'analyse, services-conseils, programmes, etc.);
- Identifier les problématiques majeures en santé des sols et proposer des pistes de solution aux organisations partenaires;
- Rédiger le rapport-diagnostic en santé des sols.

## 2.3 Résultats attendus

- Le diagnostic en santé des sols est réalisé et disponible pour la suite des mandats;
- Le diagnostic s'appuie sur les informations récoltées lors de la recherche documentaire ainsi que lors des diverses rencontres effectuées (une liste de références et de personnes-ressources est disponible);
- Les problématiques majeures sont identifiées et des pistes de solution sont proposées.

## 3. ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES SOLS

On évalue la qualité des sols à partir des connaissances pédologiques, qui se rapportent à la science qui étudie la formation des sols et leur classification et l'influence du climat, roche mère et de la végétation.

L'agrologie quant à elle étudie les propriétés physiques, chimiques et biologiques du sol, son aptitude à nourrir les plantes (la fertilité) et précise les moyens de l'améliorer. Les productions végétales prélèvent du sol des éléments minéraux qui proviennent de quatre sources<sup>1</sup> :

- Les réserves du sol en minéraux originels;
- L'atmosphère, synthèses microbienne à partir de l'azote de l'air;
- Les apports d'engrais minéraux ou organiques (fumier et lisier);
- La matière organique.

Si la somme des éléments venant de l'extérieur de la ferme est supérieure à celle des exportations, il y a gaspillage. À l'inverse, si les exportations d'éléments du sol sont supérieures aux apports, il y a appauvrissement du sol.

---

<sup>1</sup> SOLTNER Dominique. Les grandes productions végétales. 17<sup>e</sup> édition 1990 collection Sciences et techniques agricoles

Les éléments minéraux ne sont pas les seuls enlevés au sol par les cultures. L'humus est aussi régulièrement détruit, minéralisé. Cet humus doit être régulièrement renouvelé. En outre, la vie du sol résulte d'un ensemble de propriétés physiques, chimiques et biologiques favorables, que le système de culture doit tendre à améliorer.

### 3.1 Le principe de la gestion de la santé des sols<sup>2</sup>

La santé des sols est déterminée par les propriétés physiques, chimiques et biologiques, et par leur interaction. Les sols en bonne santé maintiennent une diversité d'organismes qui contribuent à combattre les maladies des plantes, les insectes et les adventices, qui s'associent de façon bénéfique et symbiotique aux racines, qui recyclent les nutriments végétaux essentiels, améliorent la structure du sol, la rétention des eaux et des nutriments, le tout contribuant à améliorer la production végétale. On peut encore enrichir cette définition :

- Un sol sain ne pollue pas son environnement; il contribue plutôt à atténuer les effets des changements climatiques, en préservant ou en augmentant la teneur en carbone de cet environnement;
- Le sol contient l'un des assemblages d'organismes vivants les plus diversifiés de la planète;
- La santé des sols peut être bonne ou laisser à désirer, en fonction de la manière dont ils sont gérés;
- Des sols sains présentent deux caractéristiques essentielles : une riche diversité biotique, et une teneur élevée en matière organique non vivante. Lorsque la matière organique du sol est augmentée ou maintenue à un niveau satisfaisant pour la croissance des cultures, on peut considérer de façon raisonnable qu'un sol est sain;
- Un sol en bonne santé est résilient face aux attaques des organismes nuisibles;
- La diversité biotique du sol est plus grande sous les tropiques que dans les climats tempérés;
- Les écosystèmes agricoles des régions concernées sont particulièrement exposés à la dégradation des sols;
- Les interactions fonctionnelles des biotes du sol avec les éléments organiques et inorganiques, avec l'air et avec l'eau, déterminent la capacité d'un sol à emmagasiner et à diffuser de l'eau et des nutriments pour alimenter les plantes, de manière à en favoriser et à en soutenir la croissance;
- L'existence de réserves importantes d'éléments nutritifs ne constitue pas en soi une garantie de fertilité élevée des sols ou d'une forte production végétale. Étant donné que les plantes absorbent la majeure partie de leurs nutriments sous une forme soluble dans l'eau, la transformation et le recyclage des nutriments par le biais de processus qui peuvent être biologiques, chimiques ou physiques, restent essentiels. Les nutriments doivent pouvoir être transportés vers les racines des plantes par un flux d'eau circulant librement;
- La structure du sol constitue un facteur clé, car elle détermine sa capacité à retenir l'eau ainsi que la profondeur atteinte par les racines. Cette dernière peut être restreinte par des facteurs physiques tels que l'affleurement de la nappe phréatique, un fond rocheux ou d'autres couches impénétrables, de même que par des facteurs d'ordre chimique comme l'acidité, la teneur en sodium du sol, ou encore la présence de substances toxiques.

---

<sup>2</sup> Produire plus avec moins: 3. La santé des sols - FAO  
[www.fao.org/ag/save-and-grow/fr/3/index.html](http://www.fao.org/ag/save-and-grow/fr/3/index.html)

### 3.2 Les indicateurs chimiques du sol relatifs à la santé des sols

Fonction du sol				
Indicateur de la qualité du sol	Maintenir la diversité, l'activité et la productivité biologique	Régulariser la solution des éléments du sol	Assurer l'effet filtrant et le pouvoir tampon, et la minéralisation de la matière organique et inorganique	Stocker les éléments nutritifs et de l'humus
Phosphore	*	*		
Matière organique		*	***	**
Conductivité électrique de la solution du sol		***		
Nitrate		*		
Ph du sol	**	***	***	***

NRCS.USDA.gov

\*\*\* Significatif

### 3.3 Les indicateurs biologiques relatifs à la santé des sols

Fonction du sol				
Indicateur de la qualité du sol	Maintenir la diversité, l'activité et la productivité biologique	Régulariser la solution des éléments du sol	Assurer l'effet filtrant, le pouvoir tampon, la minéralisation de la matière organique et inorganique	Stocker les éléments nutritifs et l'humus
Vers de terre	***		***	***
Matière organique	***	***	***	***
Potentiel de minéralisation de l'azote	***			***
Enzymes du sol	***			***
Respiration du sol	***		*	***

NRCS.USDA.gov

\*\*\* Significatif

### 3.4 Les indicateurs physiques relatifs à la santé des sols

Fonction du sol				
Indicateur de la qualité du sol	Maintenir la diversité, l'activité et la productivité biologique	Régulariser la solution des éléments du sol	Assurer l'effet filtrant, le pouvoir tampon, la minéralisation de la matière organique et inorganique	Stocker les éléments nutritifs et l'humus
Texture du sol	***		***	***
Porosité du sol (volume des vides du sol)	***	***	***	***
Structure du sol et macrospore (aération, humidité, facilité du travail du sol)	***			***
Infiltration de l'eau	***			***
Eau utilisable par la plante	***		*	***

- NRCS.USDA.go
- \*\*\* Significatif

### 3.5 Évaluation de la qualité des sols

On évalue la qualité des sols à partir des connaissances pédologiques, qui se rapportent à la science qui étudie la formation des sols et leur classification et l'influence du climat, roche mère et de la végétation.

L'agrologie quant à elle étudie les propriétés physiques, chimiques et biologiques du sol, son aptitude à nourrir les plantes (la fertilité) et précise les moyens de l'améliorer. Les connaissances pédologiques des sols du Bénin sont connues. Cependant les connaissances agrologiques du sol sont peu développées. De plus, l'accès pour les agriculteurs à des services agronomiques tels que les principes de base de la gestion des matières fertilisantes et les outils nécessaires pour les réaliser (accès à des services d'analyse de sols et de fumiers, grilles de fertilisation, données sur les prélèvements de nutriments par les cultures) ne sont pas disponibles.

Les productions végétales prélèvent du sol des éléments minéraux qui proviennent de quatre sources<sup>3</sup> :

- Les réserves du sol en minéraux originels;
- L'atmosphère, synthèses microbienne à partir de l'azote de l'air;
- Les apports d'engrais minéraux ou organiques (fumier et lisier);
- La matière organique.

Si la somme des éléments venant de l'extérieur de la ferme est supérieure à celle des exportations, il y a gaspillage. À l'inverse, si les exportations d'éléments du sol sont supérieures aux apports, il y a appauvrissement du sol.

<sup>3</sup> SOLTNER Dominique. Les grandes productions végétales. 17<sup>e</sup> édition 1990 collection Sciences et techniques agricoles

Les éléments minéraux ne sont pas les seuls enlevés au sol par les cultures. L'humus est aussi régulièrement détruit, minéralisé. Cet humus doit être régulièrement renouvelé. En outre, la vie du sol résulte d'un ensemble de propriétés physiques, chimiques et biologiques favorables, que le système de culture doit tendre à améliorer.

Les analyses de sols dans un but agricole permettent les conseils de fumure et d'amendements. Celles-ci sont nécessaires pour évaluer la fertilité du sol et déterminer les apports de fumure (engrais minéraux organiques, apports calciques pour rétablir le pH du sol). Le diagnostic d'une carence est difficile, c'est pourquoi les connaissances endogènes ne peuvent se substituer à l'analyse de sol.

### 3.6 Dégradation des sols

La dégradation des sols est définie comme un changement dans l'état de santé des sols qui entraîne une diminution de la capacité de l'écosystème à fournir des biens et services pour ses bénéficiaires. Les sols dégradés sont dans un état de santé tel qu'ils ne fournissent pas les biens et services habituels du sol dans son écosystème. (Portail d'information sur les sols, FAO).

#### Les principaux facteurs de la dégradation des sols

Facteurs de dégradation	Conséquences
<b>Appauvrissement du sol</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Baisse de la disponibilité des éléments nutritifs pour les cultures (N,P,K, micro et macroéléments)</li> <li>▪ Baisse des rendements et de la qualité des récoltes</li> </ul>
<b>Acidification du sol</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Baisse de la disponibilité des éléments nutritifs pour les cultures (N, P,K, micro et macroéléments)</li> <li>▪ Phytotoxicité</li> <li>▪ Baisse de l'activité microbienne et recyclage des éléments nutritifs du sol</li> <li>▪ Baisse de la séquestration du carbone entraînée par la baisse de productivité</li> </ul>
<b>Érosion hydrique et éolienne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Appauvrissement des sols</li> <li>▪ Dégradation et contamination des cours d'eau</li> <li>▪ Pollution de l'air</li> </ul>
<b>Stockage de la matière organique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Appauvrissement des sols</li> <li>▪ Baisse de la disponibilité de l'eau pour les plantes</li> <li>▪ Séquestration du carbone</li> </ul>
<b>Déforestation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Érosion hydrique et éolienne</li> <li>▪ Transport des maladies, insectes ravageurs</li> </ul>
<b>Contamination des sols (pesticides, engrais, polluants organiques et inorganiques)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contamination du sol</li> <li>▪ Contamination de la nappe phréatique</li> <li>▪ Contamination des cultures par les métaux lourds et éléments traces</li> <li>▪ Pertes de rendement</li> </ul>
<b>Baisse de la biodiversité des sols (bactéries, insectes, vers de terre, mycorhize, protozoaires)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Appauvrissement des sols</li> </ul>

Facteurs de dégradation	Conséquences
<p align="center"><b>Culture sur abattis-brûlis</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Baisse de la matière organique</li> <li>▪ Diminution de la fertilité du sol</li> <li>▪ Augmentation de l'érosion</li> <li>▪ Pollution de l'air</li> </ul>
<p align="center"><b>Salinisation</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diminution de la disponibilité de l'eau pour les plantes</li> <li>▪ Diminution de la croissance des plantes</li> </ul>
<p align="center"><b>Compaction des sols</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dégradation de la structure du sol</li> <li>▪ Diminution de l'infiltration de l'eau</li> <li>▪ Diminution du niveau de germination</li> <li>▪ Réduction de la mésofaune et de l'activité biologique</li> <li>▪ Perturbation de la nutrition minérale et de l'approvisionnement en eau</li> <li>▪ Réduction de la porosité du sol</li> </ul>

### 3.7 Dégradation des sols au Bénin

Plusieurs études ont été réalisées au Bénin <sup>456</sup> confirmant des problèmes de dégradation des sols qui s'explique par les systèmes de production agricoles traditionnels, hérités des techniques de l'agriculture itinérante, parmi lesquelles la culture sur brûlis, qui détruit la flore, la matière organique ainsi que la faune et la microfaune du sol, de même que par le développement de la monoculture, les feux de brousse ainsi que l'absence de rotation culturale avec des légumineuses.

## 4. DESCRIPTION DU BÉNIN<sup>7</sup>

### 4.1 Géographie

Le Bénin se trouve en Afrique de l'Ouest, dans la zone tropicale située entre l'équateur et le tropique du Cancer (entre les parallèles 6° 30' et 12° 30' de latitude nord et les méridiens 1° et 30°40' de longitude est). Du nord au sud, il s'étend sur 700 km; sa largeur varie de 125 km (le long de la côte) à 325 km (à la latitude Tanguéta-Ségbana). La superficie totale du pays est de 114 763 km<sup>2</sup>

Il est limité :

- Au nord, par la République du Niger sur 277 km avec 120 km délimités par le fleuve Niger;
- Au nord-ouest, par le Burkina Faso (sur 386 km);
- À l'ouest, par le Togo (sur 651 km);
- À l'est, par le Nigeria (sur 809 km);
- Et au sud, par l'océan Atlantique (sur 121 km).

<sup>4</sup> État, besoins et priorités pour une gestion durable des sols au Bénin. prof. Attanda Mouinou, laboratoire des sciences du sol, eaux et environnement/INRAB. [www.fao.org/docs/Benin\\_igue](http://www.fao.org/docs/Benin_igue).

<sup>5</sup> Dégradation et restauration des terres de barre (sols ferrallitiques, faiblement désaturés-argilo-sableux) au Bénin. Anastase Azontonde Cenap. Cotonou. Horizon.documentation.ird.fr PTP

<sup>6</sup> Evaluation de la fertilité des sols au sud et centre du Bénin. <http://www.slire.net> download igue et al.

<sup>7</sup> <https://www.presidence.bj/home/le-benin/geographie/>

Le relief du Bénin est peu accidenté et comprend :

- Une région côtière, basse et sablonneuse limitée par des lagunes;
- Un plateau d'argile ferrugineux;
- Un plateau silico-argileux, parsemé de quelques sous-bois;
- Au nord-ouest, le massif de l'Atacora (800 m);
- Au nord-est, les plaines du Niger, silico-argileuses très fertiles.

## 4.2 Climat

Le Bénin possède deux (2) types de climat :

- Au sud, un climat équatorial avec une forte humidité. Alternance de saisons sèches (de novembre à mars et de mi-juillet à mi-septembre) et de saisons des pluies (d'avril à mi-juillet et de mi-septembre à octobre);
- Au centre et au nord, un climat tropical. Une saison sèche de novembre à avril et une saison des pluies de juin à septembre.

L'harmattan, vent chaud et sec en provenance du Sahara, souffle sur toute l'étendue du territoire pendant la saison sèche.

À Cotonou, les températures ont une faible amplitude : les maximales varient de 28 à 32°C, et les minimales de 23 à 26°C. La pluviométrie annuelle dans cette ville est de 1245 mm.

## 4.3 Hydrographie

Plusieurs cours d'eau traversent le pays :

- Le bassin béninois du fleuve Niger qui comprend les rivières :
  - Le Mékrou (480 km);
  - L'Alibori (427 km);
  - La Sota (254 km);
  - La Pendjari.
- Le bassin de la Volta qui comprend :
  - Le Pendjari (420 km);
  - Le Perma.
- Le bassin du Mono-Couffo qui comprend :
  - Le Couffo, fleuve de 190 km (dont 170 km au Bénin), et qui se jette dans la lagune Ahémé qui, elle-même, se jette dans l'océan Atlantique;
  - Le Mono qui, avec ses 500 km, sert de frontière entre le Bénin et le Togo sur son cours inférieur, et se jette ensuite dans l'océan Atlantique.
- Le bassin de l'Ouémé qui, avec ses 608 km, se jette dans la lagune Nokoué, et utilise les chenaux de Lagos et de Cotonou pour communiquer avec l'océan Atlantique.
- On compte aussi plusieurs plans d'eau dans le sud, à savoir :
  - Le lac Nokoué (138 km<sup>2</sup>);
  - Le lac Ahémé (78 Km<sup>2</sup>);
  - Et la lagune de Porto-Novo (35 km<sup>2</sup>).

#### 4.4 Végétation

Trois (3) types de végétation caractérisent le Bénin :

- La savane arborée, dans les régions soudanaises du Nord;
- La savane, au Centre avec des essences comme l’Acajou, l’Iroko, la Samba;
- Et la forêt, au Sud et au Moyen Bénin.

#### 4.5 Démographies et Économie<sup>8</sup>

Le Bénin, fait partie des pays les plus pauvres du monde (Banque mondiale, 2013). Son Indice de Développement Humain (IDH) est faible et est estimé à 0,48 en 2014; ce qui le classe à la 167ème place sur 188 pays évalués par le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD, 2016).

Dans les zones rurales, l’incidence de la pauvreté est plus élevée (42%) que dans les zones urbaines (32%). La population dépensant moins d'un dollar par jour est de 63,5 %.

#### Données statistiques<sup>9</sup>

Caractéristique	Résultat
Population	11 496 140 habitants (2018)
PIB	9,605 milliards USD (2017)
Part du PIB agricole dans le PIB national	32,5 %
Contribution de l’agriculture aux revenus d’exportation	80 %
Revenu annuel per capita	800 USD
Exportations agricoles	290,41 milliards de francs CFA
Importations agricoles	916,23 milliards de francs CFA
Balance commerciale	(625,82) milliards de francs CFA
Taux de couverture des importations par les exportations	31,7 %
Taux d’alphabétisation	52,5 % (2015)

<sup>8</sup>[http://www.agriculture.bj/IMG/pdf/psdsa\\_2025\\_et\\_pniasan\\_2017\\_-\\_2021\\_version\\_finale\\_adoptee.pdf](http://www.agriculture.bj/IMG/pdf/psdsa_2025_et_pniasan_2017_-_2021_version_finale_adoptee.pdf)

<sup>9</sup><https://www.populationdata.net/pays/benin>

Caractéristique	Résultat
Espérance de vie	59,2 ans
Taux de mortalité infantile de moins de 5 ans	115,2 pour mille (2015)
Ménages en insécurité alimentaire (EMICoV, 2015)	20 %
Ménages à consommation alimentaire pauvre/limite	34 %
Ménages en insécurité alimentaire sévère à modérée	11 %
Enfants âgés entre 6 et 59 mois souffrant de malnutrition chronique 10	32 %

#### 4.6 Organisation administrative<sup>11</sup>

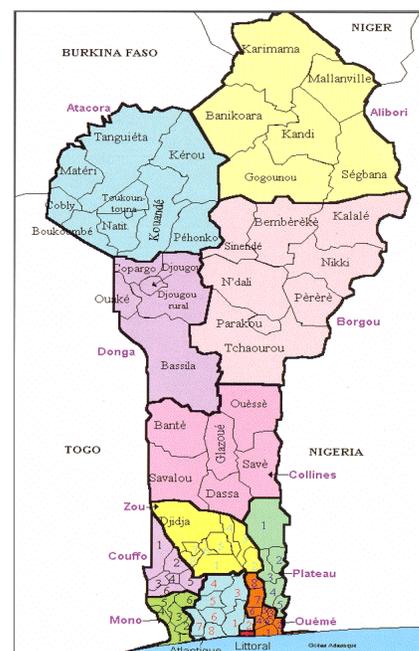
Le Bénin est subdivisé en douze départements, 77 communes et 545 arrondissements.

### 5. L'AGRICULTURE AU BÉNIN<sup>12</sup>

Sur une superficie totale de 11,47 millions d'ha, les terres cultivables ne représentent que 2,6 millions d'ha<sup>13</sup>, parmi lesquelles 300 000 ha sont irrigables, notamment dans des zones situées dans les nombreuses dépressions naturelles que compte le pays. Mais, malgré ces potentialités, peu d'installations d'irrigation ont été mises en place.

Le nombre d'exploitations agricoles existant est estimé à environ 550 000 (chiffres 2008). Il s'agit en majorité de petites et moyennes exploitations de type familial, orientées vers la polyculture souvent associée à un petit élevage. Leur superficie moyenne est estimée à 1,7 ha, alors que 34 % font moins d'un hectare. Seulement 5 % dans le Sud et 20 % dans le Nord du pays font plus de 5 ha. L'agriculture est très peu mécanisée.

Le secteur productif agricole est caractérisé par la prédominance des exploitations agricoles de type familial et par sa vulnérabilité à la variabilité climatique. Les revenus et la productivité sont faibles et la force de travail



<sup>10</sup> [www1.wfp.org/countries/benin](http://www1.wfp.org/countries/benin)

<sup>11</sup> [https://www.google.com/search?q=carte+des+communes+du+b%C3%A9nin&client=firefox-b-ab&sa=X&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=8YSLHhPwMpBa-M%253A%252CdmlEgLSAevtyGM%252C\\_&usg=\\_\\_7fblcGYGi7hiJCLS0ZYJy6G5lhY%3D&ved=0ahUKEwJgyOHM3YXbAhUHuxQKHd5mBboQ9QEIKjAB&biw=1366&bih=631#imgrc=Ws94aNd3rQdZ1M](https://www.google.com/search?q=carte+des+communes+du+b%C3%A9nin&client=firefox-b-ab&sa=X&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=8YSLHhPwMpBa-M%253A%252CdmlEgLSAevtyGM%252C_&usg=__7fblcGYGi7hiJCLS0ZYJy6G5lhY%3D&ved=0ahUKEwJgyOHM3YXbAhUHuxQKHd5mBboQ9QEIKjAB&biw=1366&bih=631#imgrc=Ws94aNd3rQdZ1M)

<sup>12</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Agriculture\\_au\\_B%C3%A9nin](https://fr.wikipedia.org/wiki/Agriculture_au_B%C3%A9nin)

<sup>13</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Agriculture\\_au\\_B%C3%A9nin#cite\\_note-MAAF2015-1](https://fr.wikipedia.org/wiki/Agriculture_au_B%C3%A9nin#cite_note-MAAF2015-1)

n'est que partiellement valorisée, ce qui rend très peu concurrentiels les produits agricoles. La plupart des exploitants agricoles ont très peu recours aux intrants améliorés et s'adonnent à des pratiques d'exploitation minière qui accentuent la dégradation des ressources naturelles. Le secteur occupe environ 70 % de la population active, contribue pour près de 33 % au PIB, fournit environ 75 % des recettes d'exportation et 15 % des recettes de l'État (INSAE, 2015).

### 5.1 Cultures vivrières

Les principales cultures vivrières sont : les céréales (maïs, riz), les racines et tubercules (igname, manioc), les légumineuses (niébé, soya), les cultures maraîchères (tomate, piment, oignon, carotte).

La production annuelle de maïs est estimée à plus de 1 300 000 tonnes en 2014, la céréale la plus consommée dans le pays, loin devant le riz.

Le riz est aussi un produit très consommé par la population. Selon les sources, la consommation est de 30 à 45 kg de riz blanc par habitant et par an. La production de riz paddy est de l'ordre de 234 000 tonnes.

La riziculture de plateau : c'est une riziculture pluviale dépendante des conditions climatiques. Le riz est cultivé, soit sous des plantes pluriannuelles, soit associé ou en rotation avec d'autres cultures vivrières. Les rendements dépassent rarement 1,5 tonne à l'ha.

La riziculture de bas-fonds : elle est dominante dans la mesure où le pays dispose de bas-fonds sur toute l'étendue de son territoire. Les rendements peuvent atteindre 3 à 4 tonnes/ha en conditions optimales.

La riziculture irriguée : elle est pratiquée dans des bas-fonds aménagés. La double culture annuelle peut être pratiquée en raison de la maîtrise de l'eau. Les rendements sont alors supérieurs à 3 tonnes/ha. Mais ce type de riziculture reste marginal.

Le manioc occupe la deuxième place derrière le maïs en fait de superficie. Il est présent dans toutes les zones agroécologiques, mais plus particulièrement dans le centre et le sud du pays. Ce sont les départements du Zou et des Collines qui sont les plus gros producteurs. La production de manioc est essentiellement le fait de petits producteurs ruraux pratiquant des techniques de culture traditionnelles. Mais au cours des dernières années, des variétés améliorées ont été introduites, ce qui a permis une hausse de la production. En 2014, le Bénin en a produit plus de 4 millions. Les rendements sont de l'ordre de 17 tonnes/ha. Le manioc est cultivé, soit en culture pure, soit en association avec des céréales ou des légumineuses.

Le maraîchage est une composante importante de l'agriculture béninoise. Les cultures maraîchères sont produites dans toutes les régions du Bénin, mais surtout au Sud, en zones urbaines et périurbaines, et dans la vallée de l'Ouémé. Les principales productions sont la tomate, le piment, le gombo, l'oignon et les légumes feuilles (grande morelle, amarante, etc.). La production est insuffisante pour assurer l'approvisionnement des marchés des grandes villes à certaines périodes de l'année, en particulier en saison sèche. Le Bénin doit importer des quantités importantes de produits maraîchers des pays de la sous-région : Burkina Faso, Ghana, Niger, Nigéria, Togo.

### 5.2 Cultures de rente

#### Coton

En 2014-2015, cette production a atteint 393 000 tonnes. La production se concentre dans la zone Nord, dans le département de l'Alibori et, dans une moindre mesure, dans les départements du Borgu et de l'Atacora. Elle a reculé dans la zone Centre qui était importante dans les années 90. Le coton est la principale culture d'exportation et procure 70 %<sup>14</sup> des revenus d'exportation. Seulement 3 % de la production est transformée localement avec pour conséquence que les prix du coton au Bénin dépendent des prix mondiaux. Les revenus d'exportations agricoles proviennent à 80% du coton.

---

<sup>14</sup>[www.gain.fas.usda.gov](http://www.gain.fas.usda.gov)

## **Ananas**

La production, localisée dans le sud du pays, dans le département de l'Atlantique, est de l'ordre de 150 000 tonnes. Elle est écoulee pour sa plus grande part sur les marchés locaux ; le reste est exporté vers les pays africains voisins, et pour une faible part, vers l'Europe. Le gouvernement souhaite développer fortement cette production, avec un objectif de 600 000 tonnes, mieux organiser la filière, et en faire une filière exportatrice, source de devises, vers les pays du Nord. Dans cette perspective, la qualité gustative de l'ananas béninois, en particulier sa variété *Pain de sucre*, est un atout.

## **Anacarde**

La production d'anacarde, ou noix de cajou, a fortement augmenté au cours des dernières années. C'est le deuxième produit d'exportation du pays après le coton : 115 000 tonnes ont été exportées en 2013, principalement vers l'Inde. Le Bénin est le cinquième producteur mondial de noix de cajou.

## **Palmier à huile**

Les plantations sont concentrées dans le sud du pays dans les départements de Ouémé, Plateau, Atlantique, Mono, Couffo et du Zou, en zone littorale. En 2013, la production d'huile de palme s'élevait à environ 50 000 tonnes.

### **5.3 Élevage**

L'élevage, notamment celui de ruminants, a connu un essor important au cours des 20 dernières années. En 2013, les effectifs sont estimés à 2 166 000 bovins, 860 000 ovins et 1 716 000 caprins. L'élevage porcin est beaucoup moins développé avec seulement 414 000 têtes. Les volailles seraient d'environ 17,5 millions. Avec 17 % environ du PIB agricole, les productions animales représentent un secteur important de l'agriculture du Bénin.

Les éleveurs béninois sont confrontés à de nombreuses difficultés. La plus importante concerne la raréfaction des espaces de pâturage et la dégradation des ressources naturelles. À cela s'ajoutent les nombreux conflits avec les agriculteurs sédentaires.

Les productions animales ne suffisent pas à satisfaire la demande nationale; elles ne couvrent que 40 % des besoins. Le Bénin importe de ce fait de la viande à partir des pays sahéliens et de la poudre de lait d'origine européenne; les importations de poudre de lait ont quadruplé au cours des 10 dernières années.

La production halieutique s'est élevée à environ 43 800 tonnes en 2014, dont 14 100 tonnes de pêche maritime et 29 700 tonnes de pêche continentale. La pêche maritime est, pour l'essentiel, pratiquée par des artisans pêcheurs sur les 120 km de côtes que compte le pays, la pêche industrielle représentant à peine 4 % des prises. La pêche continentale est beaucoup plus développée. Elle est pratiquée dans les cours d'eau par 50 000 pêcheurs, surtout dans les nombreux lacs et lagunes dont dispose le pays.

### **5.4 Principales contraintes au développement de la production agricole au Bénin**

Plusieurs contraintes limitent le développement de la production agricole au Bénin, et concernent notamment :

- L'accès difficile à la propriété ou à la location de terres;
- L'accès difficile au crédit;
- Les pertes durant la saison de production à cause du manque d'entreposage;
- L'accès difficile aux intrants spécifiques (engrais et pesticides, semences améliorées);
- L'appauvrissement des sols;
- L'adaptation aux changements climatiques;
- L'individualisme des agriculteurs à regrouper l'offre et à négocier des conditions de prix intéressantes;
- Le contrôle des ravageurs et l'accès limité aux pesticides pour les cultures autres que le coton.

## 6. LES SOLS AU BÉNIN<sup>15</sup>

Il existe au Bénin cinq catégories de sols dominants dont la genèse et l'évolution résultent de l'action conjuguée d'un certain nombre de facteurs tels que le climat, les formations végétales, les roches mères, l'altération, les modelés, l'histoire géomorphologique et les actions anthropiques. Ces sols se sont formés à partir des roches sédimentaires, du socle cristallin et des dépôts alluviaux.

Les principaux types de sols sont : les sols ferrugineux tropicaux (65 %); les sols peu évolués (20 %); les sols ferralitiques (10 %); les sols hydromorphes (3 %); les vertisols (2 %).

Sur la base de la morphologie des profils et des analyses chimiques, les principaux sols ont été corrélés avec la Base de Référence Mondiale (BRM). Il en résulte que chaque catégorie peut correspondre à plusieurs groupes de sols de la BRM, celle-ci permettant de faire ressortir les caractéristiques dominantes du sol en vue de sa mise en valeur.

### 6.1 Introduction

La répartition géographique des sols du sud au nord se présente comme suit :

- Sur le cordon sableux du littoral : sols minéraux bruts ou peu évolués d'apport;
- Dans le bassin sédimentaire sud : sols ferralitiques formés sur le Continental terminal;
- Dans la dépression de la Lama : vertisols;
- Dans les vallées alluviales et plaines inondables : sols hydromorphes;
- Dans la partie restante (socle granito-gneissique, massif de l'Atacora, les schistes de la Pendjari et les grès de Kandi), ce sont essentiellement des sols ferrugineux tropicaux avec quelques enclaves de sols ferralitiques et de vertisols. On y trouve également des sols minéraux bruts et peu évolués d'apport ou d'érosion au piedmont des reliefs résiduels et sur les massifs.

### 6.2 Description des sols dominants

Sur la base de la carte des sols du Bénin à l'échelle de 1/2 500 000, on distingue par ordre d'importance, les unités suivantes :

- A. Sols ferrugineux tropicaux;
- B. Sols peu évolués;
- C. Sols ferralitiques;
- D. Sols hydro-morphes;
- E. Vertisols.

---

<sup>15</sup>:Les sols béninois : classification dans la Base de référence ... -FAO [www.fao.org/docrep/005/y3948f/y3948f05.htm](http://www.fao.org/docrep/005/y3948f/y3948f05.htm)

## A. SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX

Ces sols, les plus répandus au Bénin, couvrent près de 75 % de la surface du pays, soit environ 84 467 km<sup>2</sup>. Ils se caractérisent par une altération forte, mais moins poussée que dans le cas des sols ferrallitiques, et par l'accumulation d'hydrates ferriques associés à très peu d'oxydes aluminiques.

Ils se répartissent en :

- Sols ferrugineux tropicaux lessivés bien drainés;
- Sols ferrugineux tropicaux lessivés à engorgement de profondeur;
- Sols ferrugineux tropicaux lessivés mal drainés.

### Les caractéristiques principales sont les suivantes :

- Profondeur de sol variable (en tout cas moins de 3 m);
- Nette horizonation des profils pédologiques;
- Horizon de surface riche en matière organique : 1,5 % dans la partie supérieure, moins de 1 % dans la partie inférieure;
- Présence, parfois, d'un horizon de transition lessivé (30 à 40 cm) et d'un horizon d'accumulation en argile et en fer, avec ou sans concrétions et nodules;
- Rapport limon fin sur argile toujours supérieur à 0,20 et celui SiO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> à 2;
- Le drainage interne généralement bon, mais parfois mauvais;
- Présence d'horizon induré (surtout dans les bas-versants).

### Distribution spatiale

Les sols ferrugineux tropicaux lessivés sont les sols les mieux représentés au Bénin. On les rencontre :

- Au nord des formations sédimentaires côtières, entre les 7<sup>e</sup> et 9<sup>e</sup> parallèles;
- Entre les 9<sup>e</sup> et 12<sup>e</sup> parallèles sous climat soudano-guinéen;
- À l'extrême nord du pays sous climat soudanien.

### Valeur agricole des sols (Cultures principales)

Ces sols ont des caractéristiques agronomiques très variables et souvent hétérogènes. Ils constituent d'excellents milieux de croissance pour les plantes malgré leur faible teneur en éléments nutritifs. En effet, ils présentent souvent des déficiences en phosphore (P), en potassium (K) et en azote (N). Par rapport aux sols ferrallitiques, ils ont une fertilité chimique meilleure.

Ils conviennent bien aux cultures suivantes : coton (sous réserve de complément en N, P, K), arachide, maïs, sorgho, mil, igname, manioc, ricin, tabac. À certains endroits de topographie basse, la culture du riz est aussi pratiquée. Lorsque la profondeur utile et la texture le permettent, certains de ces sols abritent de belles plantations d'arbres fruitiers et de beaux peuplements forestiers.

### Contraintes de mise en valeur

- Bon nombre de ces sols sont sujets à l'érosion hydrique;
- Les déficiences en N P K sont notoires pour la plupart de ces sols;
- Les pH sont faiblement acides;
- Les réserves en eau utilisable sont faibles;
- Les profondeurs sont limitées (par concrétion), pour certains sols;
- Les phénomènes de sahélisation et d'érosion éolienne sont présents dans l'extrême nord.

## Profil type : Sols ferrugineux

Localisation	1 km du village Cove sur l'axe Logosohe-Glazoue
Roche mère	Embréchite
Géomorphologie	Plateau quasi-plat
Hydrologie	Profil à drainage modéré
Pédologie	Couverture discontinue, sol ferrugineux tropical concrétionné
Climat	Subéquatorial avec influence du climat du type soudano-guinéen; température moyenne annuelle 27 °C, pluviométrie 1200 mm
Végétation et occupation	Savane à Isoberlina, Terminalia, Pteurocarpus; le sol est utilisé pour les cultures de coton, de manioc et de maïs
Auteurs	Igue, A.M.; Gngoli, G. Ch

## Résultats analytiques : Sols ferrugineux

Horizon	A11	A12
Profondeur	0-8 cm	8-20 cm
C/N	13,8	10,6
M,O	1,43 %	0,98 %
pH eau (1/2,5)	7,2	6,6
pH KCl (1/2,5)	6,1	5,5
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,46 %	4,06 %

### B. SOLS PEU ÉVOLUÉS

En ce qui concerne leur étendue, ces sols couvrent près de 22 524 km<sup>2</sup>, soit 20 % de la superficie totale du pays. Ils sont peu ou non organisés en horizons (profil peu différencié), soit parce qu'il y a réception à intervalles réguliers de matériaux frais, soit rajeunissement permanent par suite d'une intense action de l'érosion.

#### Description des caractéristiques

Les sols peu évolués présentent en général :

- Un horizon superficiel sableux grossier;
- Des taux de matière organique variant de 0,5 à 1,5 % dans les horizons humifères;
- Un pH souvent acide (5,5 à 6,5) en surface;
- Une capacité d'échange cationique et une saturation faibles (environ 2 mEq/100 g de sol).

## Distribution spatiale

On les rencontre :

- Sur le cordon sableux du littoral;
- En bordure des vallées de la plupart des fleuves du pays;
- Sur schistes et micaschistes dans les régions de Boukoubé;
- Sur les matériaux du socle granito-gneissique au centre et au nord.

## Valeur agricole des sols

Sur le cordon littoral, ces sols présentent une bonne aptitude pour le cocotier. Aussi sont-ils utilisés pour le reboisement avec des essences forestières diverses et par endroits pour le maraîchage.

Dans les bordures des vallées, ils servent aux cultures de riz, maïs, haricot, patate douce, et aussi au maraîchage. Au centre et au nord, là où la profondeur du sol permet une exploitation agricole, ces sols sont favorablement utilisés pour le maïs, le sorgho, l'arachide, le manioc, et l'igname.

## Contraintes de mise en valeur

- Sur le cordon littoral :
  - Faible teneur en matière organique;
  - Texture grossière sur une forte épaisseur du profil;
  - Faible capacité de rétention en eau;
  - Faible capacité d'échange cationique.
- En bordure des vallées :
  - Texture grossière en surface, mais variable en profondeur;
  - Excès d'eau fréquent;
  - Faible capacité de rétention en eau (surtout en surface);
  - Faible capacité d'échange cationique;
  - Faible taux de matière organique.
- Au centre et au nord :
  - Positions topographiques souvent variables et défavorables;
  - Profondeur utile du sol souvent réduite;
  - Présence de charge graveleuse;
  - Faible taux de matière organique;
  - Assèchement rapide des sols;
  - Faibles teneurs en éléments chimiques :  
P, N. 50 km à l'est de la voie inter-Etat Cotonou-Lomé, dans la forêt classée d'Ahozon-Pahou (District rural de Ouidah).

## Profil type : Sols peu évolués

<b>Localisation</b>	50 km à l'est de la voie inter-État Cotonou-Lomé, dans la forêt classée d'Ahozon-Pahou (District rural de Ouidah)
<b>Roche mère</b>	Roches sédimentaires, alluvions sableuses et argilo-limoneuses
<b>Hydrologie</b>	Profil à drainage légèrement excessif
<b>Pente</b>	Faible, 2 à 6 %
<b>Érosion</b>	Faiblement érodé; érosion en nappe, en ravins
<b>Pédologie</b>	Couverture pédologique discontinue, sols ferrugineux tropicaux lessivés, sols ferralitiques.
<b>Climat</b>	Subéquatorial maritime; température moyenne annuelle : 26°C
<b>Pluviométrie</b>	800-1000 mm; Humidité relative: 90 %
<b>Occupation</b>	Forêt classée
<b>Position topographique:</b>	Plaine
<b>Microtopographie</b>	Carrière de sable
<b>Végétation</b>	Arbres : Couverture 25 %, <i>Lophira</i> , <i>Vitex</i> , <i>Cassia</i> ; Arbustes : Couverture 75 %, <i>Lophira</i> , <i>Anona</i> , <i>Parkia</i> ; Graminées : <i>Andropogongyanus</i> .

Profondeur de la nappe phréatique: Non décelée.

## Résultats analytiques : Sols peu évolués

Horizon	A11	A12
<b>Profondeur</b>	0-15 cm	15-32 cm
<b>C/N</b>	12	10
<b>M,O</b>	0,79 %	0,55 %
<b>pH eau (1/2,5)</b>	6,7	5,7
<b>pH KCl (1/2,5)</b>	4,9	4,5
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	1,85 %	1,34 %

## C. SOLS FERRALITIQUES

Ils se caractérisent par :

- Une altération poussée des minéraux primaires;
- La présence presque exclusive de la kaolinite comme minéral argileux;
- La forte teneur en sesquioxydes de fer le plus souvent accompagnés de sesquioxydes d'aluminium;
- Une profondeur variant de 2 à 8 m;
- Une couleur rouge des horizons (Munsell 2,5 YR 7/6);
- Une absence de taches et de concrétions;
- Un horizon humifère mal individualisé et peu développé (10 à 15 cm);
- L'absence d'horizon d'accumulation texturale;
- Le passage très progressif d'un horizon (B) structural à l'horizon (C);
- Un bon drainage interne, favorisé par une structure de type polyédrique moyen assez bien développé et une activité biologique intense;
- Un lessivage en argile moyen, intéressant une tranche de sol assez peu épaisse (40 à 50 cm);
- L'apparition de plages brillantes discontinues à partir de 50 à 60 cm;
- Une capacité d'échange cationique généralement basse ou très basse;
- Un taux de saturation souvent faible ou moyen;
- Un pH acide ou très acide;
- Une formation géologique issue du Continental terminal (sur les plateaux du sud) et du grès (dans le nord, zone de Kandi).

Du point de vue répartition, les sols ferralitiques occupent environ 10 % (11 260 km<sup>2</sup>) de la superficie totale du pays. Ils viennent en troisième position après les sols ferrugineux tropicaux et les sols peu évolués.

### Distribution spatiale

On rencontre ces sols sur tous les plateaux du Continental terminal et sur le grès du Crétacé dans le sud-ouest du bassin sédimentaire, de la zone climatique côtière et précôtère, sous des pluviométries moyennes annuelles comprises entre 850 et 1350 mm. La végétation caractéristique est un bush arbustif dans le sud et une forêt claire au nord.

### Valeur agricole des sols (Cultures principales)

Dans le bassin sédimentaire sud, les sols ferralitiques ont de bonnes caractéristiques physiques : profondeur, drainage, pénétrabilité, mais de faibles capacités hydriques et chimiques. Ils sont diversement utilisés : pour des plantations forestières, mais surtout pour des cultures de maïs, d'ananas, de niébé, d'arachide et dans le maraîchage.

Dans la partie nord, les mêmes propriétés physiques existent mais souvent elles sont limitées par l'apparition de niveau concrétionné entraînant un drainage quelque peu déficient. La fertilité chimique des sols est faible. Les principales cultures pratiquées sont le maïs, le sorgho, et l'arachide.

### Contraintes de mise en valeur

L'utilisation de ces sols dans le bassin sud implique le recours à des épandages périodiques d'engrais chimiques à dominance potassique et une restitution aux sols des résidus de récolte. Aussi, on note une faible capacité de rétention en eau et en cations, de faibles taux de potassium (K) et de phosphore (P), des taux de matière organique variables suivant le passé cultural, mais en général faibles.

Sur le socle granito-gneissique, il faut ajouter à ces contraintes un intense appauvrissement en éléments fins, une faible réserve minérale, et l'existence de teneurs en éléments ferrugineux grossiers.

## Profil type : Sols ferrallitiques

<b>Localisation</b>	Ancienne station expérimentale de l'IRAT à Meridjonou (à 230 m au sud de la palmeraie)
<b>Roche mère</b>	Sédiments du Continental terminal
<b>Géomorphologie</b>	Plateau
<b>Hydrologie</b>	Profil à drainage normal
<b>Érosion</b>	Non perceptible
<b>Pédologie</b>	Sol ferrallitique - Terre de barre
<b>Climat</b>	Subéquatorial maritime à 2 saisons sèches et 2 saisons pluvieuses; pluviométrie 1490 mm; température moyenne annuelle 27 °C
<b>Végétation et occupation</b>	Jachère d' <i>Imperata cylindrica</i>
<b>Auteurs</b>	Adegbidi, H.G.; Egbe, T.

## Résultats analytiques : Sols ferrallitiques

Horizon	A11	A12
<b>Profondeur</b>	0-23 cm	23-38 cm
<b>C/N</b>	11,3	10,2
<b>M,O</b>	1,17 %	0,98 %
<b>pH eau (1/2,5)</b>	6,5	5,7
<b>pH KCl (1/2,5)</b>	4,9	4,3
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	nd	nd

### D. SOLS HYDROMORPHES

Les sols hydro-morphes sont caractérisés par un déficit prolongé en oxygène provoqué par une saturation temporaire ou permanente des pores par l'eau. Il en résulte une réduction et une mobilisation partielle du fer ainsi qu'un ralentissement de la décomposition de la matière organique. Ils couvrent 3 pour cent de la superficie du pays; soit 3 379 km<sup>2</sup> environ.

#### Description des caractéristiques

- Une accumulation de la matière organique du type tourbeux<sup>①</sup> anmoor<sup>②</sup>
- La présence de gley<sup>③</sup> ou de pseudogley<sup>④</sup>

- ① La tourbe est un produit organique riche en débris peu transformés et présentant une structure spongieuse.
- ② L'anmoor est une matière organique transformée bien humifiée et entièrement mélangée à l'argile.
- ③ Le gley est un horizon à engorgement prolongé où la réduction l'emporte sur l'oxydation, il est caractérisé par des teintes dominantes grises, verdâtres ou bleutées.
- ④ Le pseudogley est un horizon à engorgement périodique où se produit une alternance de réduction et oxydation avec redistribution du fer. Cet horizon est bariolé avec alternance de taches ou bandes grisâtres et ocre ou rouilles.

On distingue trois groupes de sols hydromorphes :

- a. Sols hydro-morphes moyennement organiques humiques à gley;
- b. Sols hydro-morphes minéraux ou peu humifères à gley ou à pseudogley;
- c. Sols hydro-morphes à tourbe.

Leurs caractéristiques sont les suivantes:

**a. Sols hydromorphes humiques à gley**

- Fortes teneurs en argile (60 à 80 pour cent) ;
- pH acide (5,0 - 5,5);
- Taux de matière organique compris entre 4 pour cent et 12 pour cent en surface, 1 à 2 pour cent en profondeur;
- Forte capacité d'échange cationique (> 30 mEq/100 g sol).

**b. Sols hydromorphes minéraux à pseudogley**

- Taux d'argile: moins de 5 pour cent (pour ceux développés dans matériau sableux), variant de 9 à 34 pour cent (pour ceux formés sur l'argile sableuse), de 30 à 80 pour cent (pour ceux formés sur matériau argilo-limoneux);
- Teneur en matière organique variant entre 1 pour cent et 6 pour cent;
- pH entre 5,5 et 7;
- Somme des bases faibles: 5-6 mEq/100 g de sol en surface et moins de 1 en profondeur.

**c. Sols hydromorphes à tourbe**

- La matière organique est mal évoluée; les taux sont très élevés.;
- pH fortement acide (moins de 5 dans tous les horizons, au-delà d'un mètre on note souvent un pH 3).

**Distribution spatiale**

Ce sont des sols fréquents dans le sud Bénin, particulièrement dans les vallées du Mono, du Couffo et de l'Ouémé, ainsi que dans les zones côtières atlantiques.

Ils se localisent également dans la partie basse de tous les petits thalwegs et constituent la majorité des sols alluviaux situés en bordures du fleuve Niger et de l'Alibori.

**Valeur agricole des sols**

Ces sols sont à haut potentiel de fertilité et conviennent à un grand nombre de cultures annuelles.

Dans la vallée de l'Ouémé, les principales cultures sont: le riz, le maïs, le piment, le manioc, la patate et le niébé.

Dans la vallée du Niger, les cultures du riz et de l'oignon prédominent. On y trouve aussi le mil, le sorgho, le niébé et la pomme de terre.

Dans les zones déprimées de ces vallées, en dehors des marais permanents, la riziculture irriguée est pratiquée.

## Contraintes de mise en valeur

Les principales contraintes relevées pour la mise en valeur des sols hydro-morphes sont:

- Les drainages internes et externes réduits,
- Inondations temporaires et permanentes,
- Texture parfois grossière en surface et discontinuité texturale défavorable,
- Taux d'argile souvent élevé, avec pour conséquence une mauvaise perméabilité, une compacité,
- Mauvaise décomposition de la matière organique pH acide

## Profil type : Sols hydromorphes

<b>Localisation</b>	<b>1,3 km de l'axe Dassa-Logohohe en allant vers Glazoue</b>
<b>Roche mère</b>	Roche basique (microsyénites avec amphibole ou gabbros quartzifères)
<b>Géomorphologie</b>	Bas de versant de la colline de Logohohe sur une pente de 2 pour cent
<b>Hydrologi</b>	Profil à drainage mi-parfait
<b>Pédologie</b>	Couverture pédologique discontinue, sol hydro-morphe à pseudo-gley
<b>Clima</b>	Sub-équatorial avec influence du climat du type soudano-guinéen; température moyenne annuelle 27°; pluviométrie 1200 mm
<b>Végétation</b>	Savane arbustive à Pteurocarpus, Terminalia, Combretum, Tectona
<b>Auteurs</b>	Igue, A.M.; Gngoli, G. Ch.

## Résultats analytiques : Sols hydromorphes

Horizon	A11	A12
<b>Profondeur</b>	0-5 cm	5-12 cm
<b>C/N</b>	13,0	11,3
<b>M,O</b>	1,66 %	1,03 %
<b>pH eau (1/2,5)</b>	7,1	6,4
<b>pH KCl (1/2,5)</b>	5,7	4,3
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	nd	nd

## E. VERTISOLS

Les vertisols sont des argiles gonflantes présentant des faces de glissement ou de friction qui présentent, à certaines périodes de l'année, de larges fentes de dessiccation et de retrait. La réalisation de ces phénomènes (ou mouvements) est favorisée par l'alternance des périodes d'humectation et de dessiccation.

Ces sols se regroupent en deux sous-classes :

- La sous-classe des vertisols sans drainage externe ou topomorphes;
- La sous-classe des vertisols à drainage externe ou lithopomorphes.

Au total, les vertisols occupent 1 % de la superficie du Bénin; soit 1 126 km<sup>2</sup>.

Ils se caractérisent par :

- Une granulométrie homogène (plus de 40 % d'argile sur tout le profil);
- Une argile de type montmorillonite;
- Une forte capacité d'échange cationique : > 50 mEq/100 g sol;
- Une faible quantité d'eau disponible;
- Un fort taux de matière organique : 4 à 6 % en surface;
- Des réserves minérales en général bonnes, bien que parfois déficientes en potassium;
- Un pH neutre en surface, souvent alcalin en profondeur;
- La couleur grise à gris foncé en surface, gris olive en profondeur;
- Une épaisseur variable, allant de 50 cm à plus d'un mètre;
- Des fentes de retrait parfois bien larges (0,5-1 cm), débutant de la surface jusqu'en profondeur;
- Une structure prismatique bien exprimée souvent de la surface;
- Des faces de glissement sur les agrégats.

### **Distribution spatiale**

Les vertisols se rencontrent dans la dépression de la Lama, où affleurent des argiles marneuses ou calcaires traversant d'est en ouest le bassin sédimentaire (sud du pays). On les retrouve également sur certaines alluvions argileuses des fleuves Mono, Ouémé et Niger, et dans le centre du pays où ils se localisent sur des secteurs bien circonscrits : le secteur des gabbros de Mbétékourou, à l'est de Dassa-Zoumè, sur des diorites, à l'est de Setto et au sud de Logozohè, sur des embréchites et basiques diverses.

### **Valeur agricole des sols (Cultures principales)**

Les vertisols sont intensément utilisés pour la foresterie et les cultures annuelles dont la plus répandue est le maïs. Ensuite viennent les cultures maraîchères, le cotonnier. Le riz est surtout cultivé dans les alluvions argileuses bénéficiant de l'excès d'eau.

Au centre, ils sont peu exploités à cause des difficultés liées à leur mise en valeur, et surtout de la disponibilité d'autres types de sols moins contraignants. Toutefois, des cultures de maïs, de coton et de niébé y sont pratiquées.

### **Contraintes de mise en valeur**

- Engorgement prolongé du sol, et lente évacuation des excès d'eau;
- Forte dessiccation du sol en saison sèche;
- Faible profondeur utile du sol, à cause de la compacité;
- Difficulté du travail du sol;
- Contrôle difficile des mauvaises herbes;
- Déficience en N, P;
- Faible disponibilité en eau;
- Fentes de retrait.

## Profil type : Vertisols

<b>Nom du sol</b>	<b>Sol argileux lourd</b>
<b>Unité supérieure de classification</b>	Vertisol topomorphe à drainage externe possible à nul, à structure grumeleuse sur argile sédimentaire
<b>Date de la description</b>	25.8.1988
<b>Auteurs</b>	Youssef Akakpo
<b>Localisation</b>	À l'est, par Massi
<b>Géomorphologie</b>	Plat
<b>Position topographique de la station</b>	Dépression de Lama
<b>Géomorphologie de la zone environnante</b>	Quasi-plat
<b>Microtopographie</b>	Relief gilgai
<b>Pente</b>	Nulle
<b>Roche mère</b>	Sédiment de l'Eocène (argile sédimentaire, calcaire)
<b>Drainage</b>	Externe possible à nul
<b>État hydrique du sol</b>	Frais
<b>Influence humaine</b>	Labour, champs

### Brève description

Profil dont les horizons supérieurs sont bruns grisâtres, argileux, à structure grumeleuse à polyédrique fine, nombreuses racines, et quelques billes noires. Puis les horizons deviennent gris clair, argileux, avec de vagues taches et des concentrations de billes noires à la base.

L'horizon sous-jacent est gris argileux, bariolé, massif, avec amas de nodules calcaires et billes noires.

### Résultats analytiques : Vertisols

Horizon	A11	A12
<b>Profondeur</b>	0-25 cm	25-62 cm
<b>C/N</b>	12,2	10,7
<b>M,O</b>	4,92 %	0,84 %
<b>pH eau (1/2,5)</b>	8,2	5,6
<b>pH KCl (1/2,5)</b>	6,7	3,8
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	nd	nd

## 7. LES ZONES AGROÉCOLOGIQUES DU BÉNIN

Dans le cadre du projet de Système National Intégré des Statistiques Agricoles (SNISA), le Ministère du Développement Rural (MDR) a défini huit zones agroécologiques, classées sur des bases d'homogénéité relative, avec la prise en compte des paramètres climatiques, agropédologiques, des systèmes de culture, de la densité démographique, du couvert végétal et de certaines contraintes. Ce sont ces différentes zones qui sont contenues dans cette carte appelée *Carte des zones agroécologiques du Bénin*. Le découpage en est le suivant :



### 7.1 Zone de l'extrême nord du Bénin (Zone 1)

Elle marque la limite nord du Bénin par la présence du fleuve Niger et bénéficie de ses trois affluents que sont : Mékrou, Alibori et Sota. C'est une zone qui contient dans sa majeure partie la réserve forestière appelée Parc National du W du Niger et regroupe les communes de Malanville et Karimama. Son climat est de type soudano-sahélien; les températures y sont excessives et atteignent 40°C à l'ombre en saison sèche.

### 7.2 Zone cotonnière du nord Bénin (Zone 2)

Son nom repose essentiellement sur sa spécialisation en culture de coton, facteur de développement spectaculaire des communes qu'elle regroupe : Banikoara, Kérou, Kandi, Ségbana, Gogounou. Cette zone est arrosée par les mêmes affluents du fleuve Niger que la zone 1 et subit l'influence de l'Alizé continental qui s'annonce déjà dès le mois de novembre.

### 7.3 Zone vivrière du Sud-Borgou (Zone 3)

Cette zone se caractérise essentiellement par une très grande disponibilité des terres agricoles, ce qui est un atout majeur pour la sécurité alimentaire. Elle comprend les communes de Nikki, Pèrèrè, Kalalé, Bembèrèkè, N'Dali, Sinendé, Péhunco et Kouandé. C'est le domaine du climat soudanien humide marqué par une saison pluvieuse allant du mois d'avril à septembre, et par une saison sèche qui dure près de cinq mois.

### 7.4 Zone Ouest-Atacora (Zone 4)

Elle est peut-être désignée encore par les contreforts de l'Atacora et regroupe les communes de Tanguiéta, Cobly, Matéri, Toucoutouna, Boukoubé, Copargo, Ouaké et Djougou. Cette zone bénéficie de la présence de la chaîne de l'Atacora, qui lui confère un climat particulier où les températures sont plus fraîches et les orages plus fréquents que dans les autres zones. Les hauteurs d'eau de pluie varient de 800 à 1350 mm selon l'année. Le principal cours d'eau est la Pendjari avec ses affluents.

### 7.5 Zone Cotonnière du Centre (Zone 5)

Cette zone est la plus vaste et contient tout le département des collines et une partie de quelques départements (Borgou, Donga, Couffo, Plateau et Zou). C'est une zone propice à l'agriculture et accueille des *colonisateurs agricoles* venus pour la plupart de la Zone 4. Elle est arrosée par le fleuve Ouémé et ses affluents (le Zou et l'Okpara).

## 7.6 Zone de Terre de Barre (Zone 6)

Cette zone est l'une des plus complexes et dénommée *zone de Terre de Barre* en raison des caractéristiques de ses sols. Elle est localisée dans la partie méridionale du Bénin et comprend les communes d'Abomey-Calavi, Allada, Kpomassè, Tori-Bossito, Zè dans le département de l'Atlantique, de Djakotomey, Dogbo, Klouékanmè, Houéyogbé, Toviklin dans le département du Mono, d'Adjarra, Akpro-Missérété, Avrankou, Ifangni, Porto-Novo, Sakété, dans le département de l'Ouémé, d'Abomey, Agbagnizoun, Bohicon, Covè, Za-Kpota et Zagnanado dans le département du Zou. Le climat est marqué par deux saisons de pluie (mars-juillet; octobre-novembre) et deux saisons sèches (décembre-février; août). Les hauteurs d'eau de pluie varient entre 1000 à 1400 mm.

## 7.7 Zone de la dépression (Zone 7)

Cette zone est ainsi dénommée parce que située dans une dépression qui, d'ouest en est, est appelée dépression des Tchi dans le Mono (Commune de Lalo), dépression de la Lama dans l'Atlantique et le Zou (respectivement Communes de Toffo et de Zogbodomey) et d'Issaba dans l'Ouémé (Communes d'Adja-Ouèrè et de Pobè). C'est la plus petite des huit zones agroécologiques en fait de superficie. Sur le plan climatique, elle est assez comparable à la zone de Terre de Barre avec cependant une forte humidité relative (environ 85 %).

## 7.8 Zone de pêcheries (Zone 8)

L'une des caractéristiques principales de cette zone est le développement de la pêche continentale et maritime en complément de la production végétale et animale. Géographiquement, elle est la plus méridionale et occupe la zone fluviolacustre des départements de l'Atlantique, du Mono, de l'Ouémé et du Zou, où elle couvre les communes d'Athiémé, de Grand-Popo, de Bopa, de Lokossa, de Comé dans le département du Mono, de Ouidah et de Sô-Ava dans le département de l'Atlantique, de Sèmè-Kpodji, des Aguégus, de Dangbo, d'Adjohoun et de Bonou dans le département de l'Ouémé, et de Ouinhi dans le département du Zou.

Source : <https://www.changementsclimatiques.bj/zones-agro-ecologiques-de-la-republique-du->

## 8. RENCONTRES DES ORGANISATIONS AGRICOLES ET DES PARTENAIRES

### OBJET DES RENCONTRES : LA SANTÉ DES SOLS

#### 8.1 Calendrier des rencontres

Date	Organisation/Événement	Lieu	Participants
2018-04-30 AM	PNOPPA	Djèrègbé	Athanas Akpoe, secrétaire général
2018-04-30 PM	GEA	Djèrègbé	Nicolas Adante, coordonnateur
2018-05-02 PM	FAO Bénin	Cotonou	Jean Adanguidi, assistant représentant programme Pascal Colibeau, auditeur FAO
2018-05-03 AM	UCOM	Adja Ouéré	Aimé Tovizoukou, président GEA-Bénin Félix Oïtchamiyi, SG UCOM-CPTMM Gilbert Tankpinou, président UCP Adja-Ouéré Pierrette Djitrinou, TG UCOM-CPTMM Sylvain Touizoukou, DH CC UCOM Adja Ouéré

Date	Organisation/Événement	Lieu	Participants
2018-05-04 AM	Projet Les jardins de la justice GEA-Bénin Oxfam Québec	Sémé  Porto-Novo	Gildas Noukpadou, technicien Théodore Nouatin, technicien
2018-05-06	Visite d'une ferme piscicole et polyélevage	Porto-Novo	Gisèle
2018-05-08 AM	FUPRO-Bénin  (Fédération des Unions de producteurs-Bénin)	Bohicon	Fabrice Bakpe, ingénieur-agronome FUPRO Stanislas Aboke, superviseur ProSOL
2018-05-08 PM	FUPRO Visite du village  Projet GDT GIZ	Bognongon, commune de Zogbodomey	Josiane Agossa, technicienne Jan Goysangni, producteur Benoît Djekpon, producteur Hervé Assohoto, producteur Lucien Ahogbé, producteur Samuel Akpéhoungbo Delphonse Assout Stanislas Aboki, superviseur ProSOL
2018-05-09 AM	FUPRO  Visite du village	Tesso, commune de Djidja	Philippe Hounsa, formateur V 36 agriculteurs et agricultrices (18 femmes et 18 hommes)
2018-05-10 AM	UGAM  (Union des groupements coopératifs des agriculteurs Mowossokpo)  Rencontre du comité exécutif	Savalou	Roger Edenakpo, producteur Benoît Odah, producteur Médard Kimtonou Sidonie Katchon, productrice transformatrice Augustin Akontche Sylvie Tochegebe, productrice transformatrice Mathias Gandote, producteur François Allanza, producteur Chadrac Ahamide, conseiller
2018-05-10 PM	UGAM Visite d'une ferme dans la brousse	Savalou  Kpataba  Village de Miniki  Village d'Atcolibe	Chadrac Ahamide Mathias Gandote
2018-05-11 AM	UGAM  Membres de la coopérative de Mayomon Groupe de femmes du village d'Agdon	Savalou  Kpataba  Village de Miniki	14 agriculteurs et agricultrices (10 agriculteurs et 4 agricultrices) Sidomie Kachon et 24 femmes agricultrices, transformatrices

Date	Organisation/Événement	Lieu	Participants
2018-05-16 AM	Faculté des Sciences Agronomiques d'Abomey-Calavi	Campus d'Abomey-Calavi	Pr. Bonaventure Cohivi, vice-doyen Pr. Guillaume Amadji Pr. Félix Kouelo Pr. Julien Avakoudjo Maxime Soucy, PNOPPA
2018-05-16 PM	INRAB	Godomey, Cotonou	Célestin Kiki, technologue agroalimentaire Dr. Christophe Tousso, spécialiste production fruitière, géoscience de l'environnement et aménagement de l'espace Gaston Ouikoun, démarche qualité des laboratoires des sols
2018-05-17 AM	PNOPPA	Cotonou	Bernardin Toto, coordonnateur Athanas Akpoe, secrétaire général
2018-05-17 PM	MAEP	Cotonou	Macare Davakan, chef division suivi budget H. Sèna Legbagah, agroenvironnementaliste
2018-05-22	Séminaire Adaptation changement climatique	Cotonou	Partenaires multiples
2018-05-23	Séminaire Adaptation changement climatique	Cotonou	Partenaires multiples
2015-05-23	Séminaire Adaptation changement climatique	Cotonou	Partenaires multiples
2018-05-28 AM	Visite d'une ferme maraîchère	Sémé	Jean Loupeda, chargé du développement des filières agricoles et changements climatiques et producteur maraîcher
2018-05-28 PM	Visite ATDA	Pobé	Gérard Agognon Coordonnateur ATDA Gildas Fosson Eric Azagolin Raymond Afonsa
2018-05-29 AM	ACMA II	Cotonou	Constant Dangbegnon, coordonnateur technique Moïse Obayomi Adegniko, spécialiste innovation agricole et accès aux intrants Kosi Davo

## 8.2 Rencontre des organisations paysannes et des agriculteurs et agricultrices

Les organisations paysannes et les agriculteurs et agricultrices ont été consultés afin d'établir le portrait de la dégradation des sols. Des rencontres ont eu lieu avec : la PNOPPA, le GEA-Bénin, l'UCOM, la FUPRO, l'UGAM, un producteur maraîcher, une productrice spécialisée en polyélevage et pisciculture, ainsi que les coordonnateurs du projet Les jardins de la justice, financé par OXFAM.

L'objectif de ces rencontres visait à établir un portrait de la santé des sols à partir de consultations auprès des agriculteurs et agricultrices, ainsi que des représentants des principales organisations paysannes au Bénin (voir rapports détaillés en annexe). Dans un deuxième temps, il s'agissait d'identifier les besoins des agriculteurs afin d'améliorer la santé des sols et les rendements des cultures. Il ressort de ces rencontres les observations suivantes :

- L'appauvrissement des sols est observé par tous les intervenants consultés. Les agriculteurs notent une baisse significative des rendements de leurs cultures comparativement à il y a quinze ans. Par exemple, les rendements dans la production de maïs se situent maintenant en moyenne à 800 kg par ha, comparativement à 1,5 - 2 tonnes par ha. Avec des semences améliorées et des apports de fumure établis sur la base d'analyse de sols et des besoins de la culture, les rendements pourraient atteindre dans la production de maïs, 5 tonnes par ha;
- L'appauvrissement des sols est causé par le manque d'apport de matières fertilisantes (engrais de ferme ou minéral). Sans un apport suffisant de matières fertilisantes, les cultures prélèvent les éléments nutritifs du sol qui sont exportés; s'ensuit alors un appauvrissement et une baisse de rendement;
- La baisse de la fertilité des sols est causée notamment par des rotations culturales courtes (maïs, manioc, coton) et l'absence de rotation culturale intégrant des légumineuses. À cet effet, l'accès à des semences améliorées reste un défi majeur notamment pour la culture du soya et autres légumineuses (pois angole), ainsi que les plantes couvre-sol de légumineuses (mucuna, aeschynomene) ou fixatrices d'azote (stylosanthes);
- Les agriculteurs en production maraîchère qui cultivent sur des sols sableux utilisent de grandes quantités d'engrais sans toutefois connaître les besoins réels des cultures, puisqu'ils n'ont pas recours aux analyses de sols, faute de services accessibles. Aussi, la disponibilité de matières organiques est-elle rare. L'accès à l'eau est indispensable pour ces producteurs;
- La valorisation de la matière organique (résidus de cultures, apports organiques) n'est pas une pratique largement utilisée). Un besoin de formation a été identifié et les agriculteurs et agricultrices ont manifesté un intérêt dans l'apprentissage de techniques de compostage et de techniques de conservation des sols (travail réduit, incorporation de résidus de cultures, labour en travers de la pente, contrôle de l'érosion hydrique et éolienne);
- L'accès à des services d'analyse de sols est pour ainsi dire inexistant. Des services d'analyse de sols sont disponibles, mais sont extrêmement coûteux avec pour conséquence que très peu d'agriculteurs y ont recours. Le MAEP n'offre pas de services d'analyse de sols facilement accessibles et à des coûts abordables. Par conséquent, les apports de matières fertilisantes sont approximatifs et inexacts;
- L'accès aux semences de qualité est un problème décrit par les agriculteurs, et généralisé pour plusieurs productions (riz, maïs, soya, manioc). Des experts se sont penchés sur cette problématique et ont conclu que ce faible taux d'accès aux semences de qualité est dû à la taille des ménages, au niveau d'éducation, aux contraintes d'accès aux services de vulgarisation et à l'accès au crédit. Par ailleurs, la demande de semences améliorées est dans plusieurs cas, insatisfaisante, car l'offre n'y est pas;
- L'approvisionnement en semences améliorées et leur disponibilité demeurent problématiques depuis que le gouvernement a aboli la Centrale d'achat des intrants agricoles (CAIA). La production de semences améliorées est passée de 10 000 tonnes à 1 000 tonnes (communication personnelle);

- L'élevage extensif est une contrainte à la valorisation des fumiers comme engrais de ferme. Bien que l'élevage représente la seconde activité agricole après les productions végétales au Bénin, les agriculteurs ont de la difficulté à se procurer des fumiers pour fertiliser leurs champs. Le pays dispose de 2,1 millions de têtes de bovins dont 85 % se trouvent dans les départements du Borgou et de l'Atacora au nord du pays. Mais ces élevages sont, pour l'essentiel, traditionnels et extensifs. Il en est de même pour les autres élevages caprins 1,7 millions, ovins 860 000, porcs 414 000, volailles 14,7 millions de têtes. Les pratiques d'élevage extensif empêchent le stockage des fumiers et leur valorisation comme engrais de ferme. Certains agriculteurs manifestent un intérêt pour l'élevage d'aulacodes, ainsi que pour des projets d'élevage cunicole et d'héliciculture (escargots), qui pourraient leur assurer une source d'engrais de ferme;
- La cohabitation agriculteurs-éleveurs est problématique et source de tensions et de conflits majeurs, qui se terminent souvent dans la violence. Plusieurs agriculteurs subissent des pertes et des dommages importants à leur champ et à leurs cultures. Pendant la saison sèche, après les récoltes, la paissance des animaux dans les champs causent la compaction des sols. De plus, le bétail consomme les résidus de culture alors que ces derniers pourraient être incorporés au sol et améliorer la matière organique présente dans le sol;
- Le problème de la transhumance est très préoccupant. Plusieurs producteurs affirment que ce problème est aussi important que l'appauvrissement des sols;
- Les agriculteurs observent des problèmes d'érosion hydrique des sols. Les dommages sont plus importants lors des pluies diluviennes qui sont de plus en plus fréquentes avec les changements climatiques;
- La présence de ravageurs dans les cultures, notamment la chenille légionnaire d'automne, les criquets, les nématodes, les adventives et les rats causent des dommages sérieux aux cultures et aux récoltes. Plusieurs agriculteurs sont découragés par les dommages causés par la chenille légionnaire d'automne. La FAO finance un projet en lutte intégrée et UPA-DI a financé un projet de dépistage et de contrôle de ce ravageur à l'UGAM. Cependant, le transfert de connaissances s'est limité à 1000 agriculteurs faute de ressources humaines et financières suffisantes pour rejoindre plus d'agriculteurs;
- La maîtrise de l'eau, surtout durant les périodes de sécheresse, constitue un problème. Il n'existe pas de programmes d'appui financier facilement accessibles pour les producteurs qui veulent implanter des systèmes d'irrigation ou aménager des ouvrages de retenue ou de stockage d'eau. De plus, le gouvernement vient d'abolir l'Agence de Promotion des Aménagements Hydroagricoles (APAH);
- Les changements climatiques représentent une contrainte majeure avec laquelle les agriculteurs vont devoir composer et développer des pratiques d'adaptation. En effet, les agriculteurs constatent que le calendrier des semis qui dans le passé était basé avec le début de la saison des pluies, n'est plus valable. Les agriculteurs observent une irrégularité du climat qui leur cause des contraintes majeures. Parfois le début des pluies survient en mars et est suivi de « poches de sécheresse » qui peuvent durer des jours, voire des semaines. Les semences germent mais meurent dans les jours qui suivent à cause du manque de pluie. Plusieurs producteurs doivent reprendre les semis à leurs frais puisqu'il n'y a pas de programme d'assurance récoltes. C'est donc la rentabilité de l'exploitation qui est en péril. Dans d'autres cas, des périodes de sécheresses prolongées surviennent à un stade phénologique (épiaison formation du grain) lorsque la culture nécessite un apport d'eau régulier. Afin de faire face à ce problème, les conseillers recommandent de semer plus tard et d'utiliser des semences plus hâtives. Cependant ces variétés de semences ne sont pas toujours accessibles et donnent des rendements plus faibles;
- Les agriculteurs n'ont pas accès à un service de prévision météorologique agricole;
- La déforestation et la culture sur brûlis est encore présente dans plusieurs communes et départements. Ces pratiques appauvrissent les sols et détruisent la matière organique. Les agriculteurs et les villageois ont recours à ces pratiques pour plusieurs raisons, notamment pour recueillir le bois pour la cuisson des aliments. Aussi, le problème d'accès aux terres cultivables (sécurité foncière) n'incite pas les agriculteurs à adopter des pratiques durables, puisqu'ils n'ont pas l'assurance de pouvoir cultiver les terres sur une longue période;

- L'accès aux intrants (engrais, minéraux et pesticides) est problématique. Seuls les engrais de formulation pour coton (13-17-17) et l'urée agricole (46-0-0) sont accessibles. Les producteurs n'ont pas accès à d'autres formulations composées ou simples d'engrais minéraux commerciaux. Les apports d'engrais au sol sont approximatifs et ne sont pas déterminés sur les résultats d'analyse de sols et les besoins des cultures (grille de fertilisation). C'est un problème majeur qui ne semble pas pouvoir se régler dans un avenir rapproché, puisque les services d'analyse de sols sont très coûteux et difficilement accessibles pour les agriculteurs;
- Il n'y a pas d'usine de fabrication d'engrais au Bénin. Les engrais sont importés;
- Des producteurs déclarent utiliser des pesticides, mais constatent des dommages aux cultures et la mortalité des vers de terre. De plus, l'usage des pesticides n'accroît pas toujours les rendements. Aussi, bien que le pays ait adopté des règles sur l'homologation, la proximité des frontières du Togo et du Nigéria favorise l'importation clandestine des pesticides. Les étiquettes ne sont pas toujours en français. De plus ce ne sont pas tous les producteurs qui ont une compréhension de la langue écrite anglaise ou française, et qui sont habilités à calculer les bons dosages et respecter les règles de sécurité et de délais avant récolte. Un travail de sensibilisation et d'information s'impose pour s'assurer que les agriculteurs utilisent les pesticides de façon sécuritaire, particulièrement pour les cultures vivrières et maraîchères, et ainsi prévenir les cas d'intoxication alimentaire;
- L'analphabétisme et les lacunes en formation agronomique des agriculteurs et agricultrices constituent un problème majeur. Les connaissances agronomiques relativement aux notions de fertilisation, de rotation culturale, de conservation et de santé des sols sont insuffisantes. Beaucoup d'agriculteurs et agricultrices prennent leurs décisions sur la base de connaissances endogènes exclusivement;
- L'accès au crédit pose également un problème puisque le crédit n'est pas adapté au contexte de la pratique agricole. Aussi, les taux d'intérêt sont abusifs (2 % par mois ou 24 % par année) et comportent des périodes de remboursement trop courtes. Très peu d'agriculteurs ont recours au crédit pour acheter des engrais ou des semences améliorées;
- L'accès à la main-d'œuvre est également problématique puisque les jeunes refusent d'exécuter des travaux qui sont pénibles et harassants. La faible mécanisation, les difficultés d'accès à la terre cultivable, ainsi que la rareté des terres, tout cela n'incite pas les jeunes à prendre la relève de l'exploitation familiale. Plusieurs jeunes préfèrent quitter le milieu rural et tenter leur chance à la ville;
- L'accès aux services-conseils et d'accompagnement est aussi une contrainte majeure. Le nouveau gouvernement a instauré un nouveau cadre institutionnel de développement agricole avec la création des Directions Départementales de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche (DDAEP) et les Agences Territoriales de Développement Agricole (ATDA). La mise en œuvre de cette réforme ne s'est pas faite sans heurts puisque le gouvernement a procédé à une rationalisation et à la liquidation de la Société nationale de promotion agricole (SONAPRA), de la Centrale d'achat des intrants agricoles (CAIA), de l'Office national d'appui à la sécurité alimentaire (ONASA), de l'Office national de soutien des prix agricoles (ONS), de l'Agence du développement et de la mécanisation agricole (ADMA), de l'Agence de promotion des aménagements hydroagricoles (APAH) et des six centres d'action régionale pour le développement agricole (CARDER);
- Les ATDA sont présentement en voie d'implantation et ne disposent pas des budgets nécessaires pour le recrutement des conseillers.

### 8.3 Rencontres des partenaires institutionnels

Des rencontres des partenaires institutionnels ont eu lieu afin de faire le point sur l'état de santé des sols et sonder les organisations sur les moyens mis à la disposition des agriculteurs pour les soutenir dans l'amélioration de la qualité des sols. Les organisations suivantes ont été rencontrées à tour de rôle : FAO-Bénin, Faculté des sciences agronomiques de Calvi Abomey, INRAB, MAEB, ATDA de Pobé, ACME-2.

Il ressort de ces rencontres les conclusions suivantes :

- La FAO soutient les projets de la FUPRO, notamment pour l'achat de semences certifiées de maïs, et en appui aux pratiques durables. La FAO appuie aussi la réalisation de fiches techniques pour ce qui a trait à l'amélioration de la production d'ananas. En janvier 2018, ce fut le projet d'appui à la lutte contre la chenille légionnaire du Bénin. Il s'agit d'un projet de deux ans, au profit des zones de production agricoles, qui s'étend à tout le territoire agricole béninois. Le projet est réalisé avec les directions techniques du MAEP en collaboration avec l'Institut national des Recherches agricoles du Bénin (INRAB). La FAO dénote la présence des chenilles dans 24 pays au sud du Sahara. Au Bénin aucun véritable programme phytosanitaire n'a été mis au point, d'où l'importance de ce projet pour protéger les cultures;
- La FAO est également partenaire dans le projet maïs avec l'organisme ProSOL. Dans le cadre de ce projet la FAO finance l'achat de semences certifiées et appuie la réalisation de recherches de pratiques agricoles durables. Le projet ProSOL porte sur la lutte à l'érosion hydrique, la gestion de l'eau, la gestion de la fertilité, de même que sur la lutte à la pollution chimique. Le projet ProSOL a initié des champs école dans la production de coton et la production maraîchère;
- La FAO est également partenaire du projet PASAFRED, Projet d'appui à la structuration d'une agriculture familiale, rentable, équitable et durable;
- La répartition des types de sols au Bénin est la suivante :
  - Sols ferrugineux tropicaux : 65 à 70 %;
  - Sols ferrallitiques (méridionnaux...?) : 10 %;
  - Vertisols : 2 à 5 %;
  - Sols hydromorphes : 3 %.
- Les sols de formation minérale sont localisés au nord et le long de la côte atlantique;
- L'état global des sols est lié au mode d'utilisation des sols. Dans les zones érosives, les sols sont dégradés (érosion hydrique) alors qu'au nord, on observe des problèmes d'érosion éolienne;
- Il n'y a pas d'études sur la fertilité des sols cultivés pour le coton, qui est pourtant une culture stratégique pour le pays. Ces sols, soumis aux phénomènes d'exportation, bénéficient toutefois de programmes gouvernementaux pour l'achat d'engrais minéraux et de pesticides;
- Selon la FSA (Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi), un rapport du comité national de surveillance des eaux indique la présence de résidus de pesticides dans les eaux de surface;
- Des études révèlent que les taux de matières organiques dans les sols cultivés pour la production de coton sont à la baisse (moins de 2 %);
- Dans la production d'ananas, des baisses du taux de matières organiques sont observées dans les cycle de production de 7 ans;
- Les cultures vivrières (maïs, igname) sont exigeantes en eau; de plus, les producteurs n'ont pas accès à des formulations d'engrais spécifiques;
- En matière d'analyse de sols, la FSA et l'INRAB (Institut National de Recherches Agricoles au Bénin) disposent de laboratoires à cet effet, toutefois, les producteurs n'ont pas recours à ces services, ceux-ci étant coûteux et peu connus;
- Les feux de brousse sont monnaie courante dans certaines régions du pays, cette pratique ancestrale est très nuisible pour les sols, puisqu'elle contribue à détruire la matière organique;

- Au sud du pays, la déforestation est problématique notamment à cause de la démographie et des pénuries d'énergie pour les ménages;
- Les problèmes de dégradation de sols sur les sols en pente sont observés, notamment à la suite de fortes précipitations;
- On observe aussi dans les cours d'eau des problèmes d'ensablement;
- Il n'y a pas de programme au MAEB (Ministère de l'Agriculture, de l'élevage et de la Pêche) pour sensibiliser et appuyer les agriculteurs dans l'adaptation de pratiques de conservation des sols. Toutefois, la GIZ (Agence allemande de coopération internationale pour le développement) soutient le Bénin depuis plusieurs années dans la promotion du développement durable au pays, et finance des projets en agriculture, notamment en ce qui regarde l'adaptation aux changements climatiques. Toutes les mesures au Bénin sont mises en œuvre en étroite collaboration avec la KfW (Banque Allemande pour le développement et la reconstruction). De son côté, la GIZ s'engage pour une meilleure gestion des terres à travers le projet ProSOL;
- Du point de vue de l'adaptation aux changements climatiques, le calendrier agricole est perturbé notamment à cause de la variabilité du climat observé depuis au moins une décennie (décalage dans le début de la saison poches de sécheresse);
- La FSA manque de moyens pour procéder à la modélisation (i. e. la présentation sous forme de modèles) de l'impact des changements climatiques sur l'agriculture béninoise. On souhaiterait établir un programme des ententes de collaboration avec des universités québécoises ou le consortium OURANOS (Consortium sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques);
- Il n'y a pas de service de prévision météo au Bénin;
- Le Laboratoire des Sciences du Sol, Eaux et Environnement (LSSEE) est sous la responsabilité de l'INRAB. Des démarches sont en cours afin d'obtenir la certification ISO-17025;
- Faute de financement et d'organisation de services, très peu d'agriculteurs et agricultrices ont recours aux analyses de sols pour déterminer les besoins de fertilisation de leur culture;
- Il a été impossible d'obtenir des informations exactes concernant le coût des analyses de sols ainsi que le nombre d'analyses réalisées annuellement à ce sujet;
- Selon nos interlocuteurs, les défis pour le LSSEE sont l'accréditation ISO-17025, la restructuration du laboratoire, le mode d'appui à offrir aux producteurs en fonction de leur Pôle de Développement Agricole (PDA) spécifique, l'acquisition de nouveaux équipements, l'élaboration de procédures d'échantillonnage et la formation du personnel.
- Selon le MAEB, l'agriculture béninoise est confrontée à certaines contraintes dont les plus importantes sont :
  - Les difficultés de disponibilité et d'accès aux intrants agricoles et fonciers;
  - La faible maîtrise de l'eau et de l'énergie;
  - Le faible niveau d'organisation des filières agricoles;
  - L'enclavement des zones de production;
  - L'insuffisance et l'inadéquation des infrastructures de stockage appropriées;
  - Une mécanisation embryonnaire;
  - La faible résilience des populations vulnérables;
  - L'incomplétude des réformes institutionnelles et organisationnelles;
  - L'insuffisance et l'inadéquation du financement du secteur agricole.
- Dans son nouveau plan stratégique le MAEB a ciblé 7 Pôles de Développement Agricole (PDA);

- Les contraintes entre agriculteurs et éleveurs sont liées :
  - À l'alimentation du bétail;
  - Au faible taux d'alphabétisation des Peuls;
  - Aux variabilités climatiques;
  - Aux conflits;
  - Aux textes réglementaires;
  - Au système d'élevage;
  - À la dynamique des axes de transhumance;
  - Aux infrastructures pastorales.
- La population du Bénin a presque doublé depuis vingt ans, passant de 6,4 millions en 1998 à 11,4 millions en 2018. La rareté des terres oblige les agriculteurs à pratiquer une agriculture de plus en plus intensive sans toutefois disposer des intrants nécessaires. Il en résulte un appauvrissement des sols qui est dû au déséquilibre des éléments nutritifs et à l'absence d'apport de matières organiques. Les sols du Bénin sont relativement faibles en matières organiques et doivent être amendés pour maintenir leur niveau de fertilité;
- La problématique de la santé des sols est un élément qui doit être pris en compte dans l'amélioration de la productivité agricole des producteurs. La santé des sols dans plusieurs départements du Bénin est fort préoccupante, comme le démontre l'étude de ProSOL dans les départements de l'Alibori, du Borgou, des Collines et du Zou;
- La mission principale de l'Agence Territoriale de Développement Agricole (ATDA) est de mettre en œuvre la politique de promotion des filières porteuses spécifiques au Pôle de développement agricole sous gestion et d'initier des actions permettant de s'assurer que les objectifs du gouvernement en matière de promotion des filières et de développement des territoires soient réalisés et produisent des résultats, effets et impacts visibles. À ce titre l'ATDA est chargée de :
  - Élaborer, faire valider et conduire avec les acteurs clés les plans opérationnels de développement pour chaque pôle, chaque filière porteuse et ses chaînes de valeurs ajoutées, aux fins d'amélioration de la production, de la productivité et des revenus des acteurs;
  - Faciliter l'accès des producteurs aux facteurs de production et aux services de qualité à travers des mécanismes novateurs d'appui à la mise en place d'intrants spécifiques, de matériel et d'équipements adaptés;
  - Faciliter l'accès des acteurs des filières aux informations et innovations, ainsi qu'aux conseils agricoles.
- Pour les responsables du programme ACMA II, il y a nécessité de développer une gestion intégrée des sols afin d'en améliorer la santé. L'objectif global d'ACMA II est d'accroître les revenus agricoles. Cet objectif ne pourra être atteint sans une amélioration de la santé des sols. À cet effet, ACMA II vise le développement et l'appui de systèmes de culture qui favoriseront l'adoption par les agriculteurs de pratiques agricoles durables telles que la gestion intégrée des nutriments dans les sols et l'apport de matières organiques (valorisation des résidus de récoltes, compostage) et de matières fertilisantes de nature minérale ou biologique, et enfin par la réduction de l'acidité des sols.

## 8.4 Inventaire des problèmes agronomiques, contraintes et solutions à la santé des sols

Problème de dégradation	Solutions	Contraintes	Intérêt des agriculteurs et agricultrices
<b>Appauvrissement des sols</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rotation des cultures</li> <li>▪ Intégration des légumineuses</li> <li>▪ Valorisation de la matière organique</li> <li>▪ Apport de fumier</li> <li>▪ Apport d'engrais minéraux non-coton</li> <li>▪ Chaulage</li> <li>▪ Agroforesterie</li> <li>▪ Formation adaptée à la clientèle sur les notions agronomiques de fertilité des sols, apport de matières organiques</li> <li>▪ Développement de filières de production de semences améliorées</li> <li>▪ Sites de démonstration parcelles école</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Accès difficile aux services d'analyse de sols (privé ou public)</li> <li>▪ Accès difficile à des semences améliorées de variétés de légumineuses et de cultures couvre sols</li> <li>▪ Accès limité aux fumures organiques et engrais de ferme</li> <li>▪ Formation et information sur les notions de fertilisation</li> <li>▪ Difficulté d'accès à des intrants non coton</li> <li>▪ Chaux et amendements alcalins</li> <li>▪ Accès au crédit</li> <li>▪ Financement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intérêt pour service d'analyse de sols simple et abordable</li> <li>▪ Services-conseils et accompagnement</li> <li>▪ Accès aux semences améliorées et de légumineuses</li> <li>▪ Formation agronomique pratique et accompagnement</li> <li>▪ Accès intrant non-coton</li> <li>▪ Accès au crédit adapté et à taux d'intérêt raisonnable</li> <li>▪ Filière semences améliorées</li> </ul>
<b>Érosion des sols</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pratiques culturales antiérosives</li> <li>▪ Agroforesterie</li> <li>▪ Aménagements hydroagricoles</li> <li>▪ Travail minimum du sol et résidus de cultures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formation et information</li> <li>▪ Disponibilité de plans et pépinières</li> <li>▪ Accompagnement et services-conseils</li> <li>▪ Programme de financement de l'État</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formation</li> <li>▪ Accompagnement technique</li> <li>▪ Programme de financement</li> </ul>
<b>Déforestation et culture sur brûlis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Essor biogaz pour mode de cuisson</li> <li>▪ Formation et sensibilisation</li> <li>▪ Règlementation et interdiction</li> <li>▪ Sécurisation foncière</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disponibilité d'équipement</li> <li>▪ Formation et appui technique</li> <li>▪ Financement</li> <li>▪ Règlementation</li> <li>▪ Disponibilité des terres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intérêt pour biogaz comme mode de cuisson</li> <li>▪ Formation et information</li> </ul>

Problème de dégradation	Solutions	Contraintes	Intérêt des agriculteurs et agricultrices
<b>Transhumance et cohabitation agriculteurs éleveurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respect des couloirs de passage</li> <li>▪ Aménagement de points d'eau</li> <li>▪ Aménagement de pâturages collectifs</li> <li>▪ Aménagement élevage extensif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Application de la réglementation</li> <li>▪ Réglementation complexe (frontalière, départementale, communale)</li> <li>▪ Accès à l'eau et aux pâturages et fourrage</li> <li>▪ Concurrence pour l'accès aux terres</li> <li>▪ Analphabétisme des peuls</li> <li>▪ Aires de pâturage désormais occupées par les champs</li> <li>▪ Variabilités climatiques plus importantes au nord</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Priorité pour les agriculteurs : gérer ce problème qui leur cause des pertes économiques importantes</li> </ul>
<b>Contrôle des ravageurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Développement de la lutte intégrée</li> <li>▪ Accès aux moyens de lutte chimique et biologique</li> <li>▪ Formation des agriculteurs</li> <li>▪ Rotations culturales</li> <li>▪ Recherche et transfert</li> <li>▪ Appui technique (dépistage)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Financement de la recherche (INRAB et universitaire)</li> <li>▪ Financement des mesures d'appui technique et de transfert</li> <li>▪ Disponibilité d'intrants non coton</li> <li>▪ Développement de modèles bioclimatiques</li> <li>▪ Réseau de données météorologiques</li> <li>▪ Réseau d'observation</li> <li>▪ Avertissements phytosanitaire aux agriculteurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Priorité pour les agriculteurs qui sont aux prises avec les infestations de la chenille légionnaire</li> <li>▪ Accès aux intrants non coton</li> </ul>

Problème de dégradation	Solutions	Contraintes	Intérêt des agriculteurs et agricultrices
<b>Changements climatiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Renforcement de la capacité de développement de bonnes pratiques agricoles</li> <li>▪ Assurances récoltes</li> <li>▪ Information transfert de connaissances sur les mesures d'adaptation climatique</li> <li>▪ Développement de services de prévisions météorologiques</li> <li>▪ Accès aux semences améliorées et à cycle court</li> <li>▪ Infrastructure pour la maîtrise de l'eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Financement pour la recherche d'activités de transfert</li> <li>▪ Expertise technique</li> <li>▪ Développement de programmes d'assurance récolte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mesures d'adaptation climatique</li> <li>▪ Accompagnement technique</li> <li>▪ Services-conseils</li> <li>▪ Formation et information</li> <li>▪ Assurances récoltes</li> </ul>

## 9. RECOMMANDATIONS

Le mandat d'appui en diagnostic et santé des sols qui a été réalisé avait pour objectif de cibler les problématiques majeures ainsi que les priorités d'intervention pour la mise sur pied de futures cliniques en santé des sols. Les rencontres avec les agriculteurs et les organisations paysannes ont confirmé que des problèmes importants affectent la santé des sols et la capacité de production agricole dans le pays. Il s'agit d'une situation inquiétante, renforcée par l'impact des changements climatiques. Depuis les vingt dernières années, la population du Bénin a doublé, passant de 6.4 à 11.4 millions de personnes. Selon les rapports des Nations Unies 20 % des ménages sont en insécurité alimentaire alors que 34 % des ménages dépendent d'une consommation alimentaire allant de pauvre à limitée. Par ailleurs 32 % des besoins alimentaires du pays reposent sur l'importation.

Plusieurs causes affectent la santé des sols : baisse de la fertilité des sols, baisse de la matière organique, apport insuffisant de matières fertilisantes, absence de rotation des cultures avec des légumineuses, érosion hydrique et éolienne, ennemis ravageurs des cultures, intrusion du bétail dans les cultures, compaction des sols, déforestation, prédation, vermine, etc. L'appauvrissement des sols est sans contredit le principal problème à résoudre.

Les analyses de sols dans un but agricole permettent les conseils de fumure et amendements. Les analyses de sols sont nécessaires pour évaluer la fertilité du sol, déterminer les apports de fumure (engrais minéraux organiques, apports calciques pour rétablir le pH du sol). Le diagnostic d'une carence est difficile, c'est pourquoi les connaissances endogènes ne peuvent se substituer à l'analyse de sol. Par conséquent le développement de services d'analyse de sol accessibles à des coûts abordables pour les agriculteurs et agricultrices dans les départements et les communes du Bénin est indispensable. Ces services pourraient être offerts par des conseillers agricoles spécialisés. Le développement de tels services pourrait contribuer au développement d'emplois en milieu rural et maintenir les jeunes dans leur milieu.

D'autres éléments de la gestion durable des terres doivent également être pris en compte. Dans ce contexte, l'approche développée pour le projet ProSOL, Gestion durable des terres (GDT) semble une voie à privilégier puisqu'elle intègre plusieurs mesures telles que :

- L'amélioration de la connaissance des producteurs en gestion durable des terres à travers les formations et l'accompagnement aux champs;
- L'amélioration progressive de la conservation des cultures sur les parcelles en gestion durable des sols;
- La gestion des matières fertilisantes (amélioration de la matière organique, fumure organique ou minérale, rotation culturale en intégrant des cultures fixatrices d'azote);
- La conservation des eaux et des sols;
- L'adaptation aux aléas climatiques;
- L'agroforesterie;
- La production de semences améliorées.

La FUPRO a développé dans le cadre du projet ProSOL des guides de formation du formateur, des compendiums, des fiches techniques, et des boîtes à outils. Les techniciens font des suivis rapprochés auprès des producteurs, et des suivis groupés sur des exploitations identifiées par des groupes de bénéficiaires. Ils s'appuient également sur les responsables de classe qui ont également le statut d'agriculteurs relais (voir Annexe 3).

Comment offrir aux agriculteurs la formation et l'accompagnement technique? L'approche développée au Québec depuis plus de vingt ans avec les clubs-conseils en agroenvironnement pourrait être une avenue à explorer. La formule des clubs-conseils en agroenvironnement offre plusieurs avantages notamment, celui de mettre à contribution les agriculteurs dans la détermination des priorités d'actions et le choix des activités. Aussi, cette formule de groupe encourage les agriculteurs à partager leurs connaissances et leurs expertises. Au Québec, des progrès significatifs ont été réalisés en agroenvironnement depuis les 20 dernières années grâce aux clubs-conseils dans ce domaine.

Comment financer l'implantation et le fonctionnement des club-conseils? Au Québec, les clubs-conseils en agroenvironnement ont été financés avec l'aide de l'État et la contribution financière des agriculteurs, à raison de deux tiers pour le gouvernement et d'un tiers pour le producteur. Sans la contribution de l'État, cette formule de regroupement n'aurait pu voir le jour.

Dans le cas du Bénin, le défi sera de réunir le financement suffisant pour démarrer ces clubs. Cette question devra être analysée avec les agriculteurs, les organisations paysannes, les partenaires gouvernementaux et non gouvernementaux.

L'Accord de Paris sur les changements climatiques vise, entre autres, à affermir la capacité des pays à répondre aux conséquences du changement climatique. À cet effet, l'article 9.1 de l'Accord stipule que : *Les pays développés Parties fournissent des ressources financières pour venir en aide aux pays en développement Parties aux fins tant de l'atténuation que de l'adaptation dans la continuité de leurs obligations au titre de la Convention.*

D'ici 2020-2021, le Canada accordera 2,65 milliards de dollars aux pays en voie de développement pour lutter contre les changements climatiques. Ceci aidera les pays les plus pauvres et les plus vulnérables dans leur transition vers une économie à faible émission et une résilience climatique. Avant l'Accord de Paris, le Canada a financé un projet au Bénin sur le renforcement des compétences économiques et sur la capacité d'adaptation aux changements climatiques pour la période de 2010-2011<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup><https://changements-climatiques.canada.ca3finance/country-pays.aspx>

La PNOPPA et UPA-DI doivent entreprendre des démarches auprès du gouvernement canadien et du Bénin afin de connaître les programmes et les mesures d'appui en adaptation aux changements climatiques qui sont prévus dans le cadre de l'Accord de Paris. Ce financement pourrait servir de levier au développement de services-conseils en santé des sols et adaptation aux changements climatiques.

## 10. CONCLUSION

La mission d'appui en diagnostic et santé des sols de la plateforme nationale des organisations paysannes et des producteurs agricoles du Bénin a permis de dresser un portrait de la situation de la santé des sols.

Les connaissances pédologiques des sols du Bénin sont connues. Cependant les connaissances agrologiques du sol sont peu développées. De plus, les agriculteurs n'ont pas accès à des services agronomiques, tels que les principes de base de la gestion des matières fertilisantes et les outils nécessaires pour les mettre en application (accès à des services d'analyses de sols et de fumier, grilles de fertilisation, données sur les prélèvements des nutriments par les cultures).

Les rencontres avec les organisations paysannes et les agriculteurs et agricultrices, ainsi qu'avec les organisations gouvernementales et non gouvernementales confirment que la santé des sols au Bénin est problématique. Le pays subit depuis plusieurs années les effets des changements climatiques, et les agriculteurs observent depuis au moins une décennie, une variabilité importante dans la fréquence et la distribution des précipitations. Aussi, au nord du pays, on rapporte une saison des pluies plus courte. Ajoutons à ces éléments, les problèmes d'appauvrissement des sols, de dégradation (érosion hydrique et éolienne, compaction, diminution de la matière organique, acidification). Par conséquent, il y a urgence d'agir.

Selon les rapports d'études pédologiques réalisées au Bénin, de 65 à 70 % des sols sont de type ferragineux-tropicaux. Ces sols renferment en majorité : des argiles pauvres en silice, comme la kaolinite qui a une faible capacité de fixation des éléments nutritifs du sol. Dans ce type de sols, les améliorations agronomiques sont possibles par un apport soutenu de matières organiques. L'apport d'engrais minéraux compense en partie les pertes minérales mais n'assure pas le capital humique c'est-à-dire, l'ensemble des matières organiques issues de la décomposition des végétaux et qui contribue à améliorer la fertilité des sols. De plus, le Bénin ne dispose d'aucune infrastructure industrielle dans la fabrication d'engrais minéraux et doit donc les importer pour son usage.

Selon Mustin<sup>17</sup>, toute politique de développement agricole et d'augmentation durable de la production passera, dans les pays en développement, par une gestion serrée de la matière organique. Il faut s'occuper du maintien puis de l'augmentation des taux d'humus dans le sol et de l'activité biologique de ceux-ci, en relation avec la suppression des carences minérales et des déséquilibres physicochimiques.

Toutes les matières organiques (résidus des industries agroalimentaires, des ordures ménagères, des déjections animales et des résidus agricoles) doivent être récupérées et utilisées en association avec une panoplie de techniques qui visent à améliorer la fertilité des sols comme :

- Les cultures associées;
- Les rotations culturales;
- Les engrais verts;
- La couverture du sol.

---

<sup>17</sup>MUSTIN Michel. Le compost gestion de la matière organique. Éditions François Dubusc-Paris1987 pp579-608

Parmi les différentes propriétés de l'humus, trois ont une importance majeure en zone tropicale :

- L'augmentation de la cohésion des agrégats, qui permet de conserver la structure des sols et de prévenir l'érosion;
- L'augmentation de la capacité de rétention d'eau;
- L'accroissement de la résistance des plantes au parasitisme et aux accidents culturels ou climatiques.

Lors des rencontres avec les agriculteurs et agricultrices, ces derniers ont réclamé des mesures d'accompagnement et d'appui technique en agroenvironnement (fertilité des sols, contrôle d'érosion, phytoprotection). Les agriculteurs ont également insisté sur l'urgence de mettre en place des mesures permettant de mieux gérer la transhumance. Les conflits entre agriculteurs et éleveurs sont courants et dégénèrent souvent en actes de violence.

Il faudrait envisager sérieusement le développement de services-conseils en agroenvironnement, lesquels pourraient être gérés conjointement par l'État et les organisations paysannes. Ce modèle a fait ses preuves dans de nombreux pays et au Québec. Les regroupements d'agriculteurs et agricultrices, accompagnés par des techniciens et agronomes, permettent de donner la formation nécessaire et d'assurer le transfert des connaissances aux agriculteurs.

Cependant, ce type de programme ne peut être viable et réalisable sans une contribution financière extérieure (États ou coopération).

Pour ce qui est des suites à donner au présent projet, il y aurait lieu d'explorer la possibilité de financer un projet sur le développement et l'implantation de services-conseils en agroenvironnement et en adaptation aux changements climatiques au Bénin.

UPA-DI pourrait offrir aux organisations paysannes du Bénin, une expertise dans le développement de services-conseils en agroenvironnement et adaptations climatiques. Elle pourrait aussi les accompagner dans la recherche de financement dans le cadre du Fonds Vert pour le climat, mécanisme financier de l'organisation des Nations Unies rattaché à la Convention cadre sur les changements climatiques.

## **11. REMERCIEMENTS**

La réalisation de ce projet n'aurait pu être possible sans la collaboration et le soutien du personnel d'UPA DI et les organisations paysannes du Bénin. Je tiens à remercier particulièrement le personnel de la Plateforme nationale des Organisations paysannes et des Producteurs agricoles au Bénin (PNOPPA), qui m'a appuyé et conseillé dans la planification des rencontres avec les différentes personnes et organisations.

## ANNEXE 1

### RAPPORT DE LA RENCONTRE DE L'UNION COMMUNALE DES COOPÉRATIVES DES PRODUCTEURS ET TRANSFORMATEURS DE MAÏS DE MANIOC, TENUE LE 3 MAI 2018

#### ÉTAIENT PRÉSENTS :

M<sup>me</sup> Warda Belaribi, GEA-UPADI  
M. Aimé Tovizounkou, président GEA-Bénin  
M. Félix Oïtchamiyi, SG-UCOM-CPTMM  
M. Gilbert Tankpinou, PDT UCP Adja-Ouéré  
M<sup>me</sup> Pierrette Djitrihou  
M. Sylvain Touizounkou  
M. Nicolas Adande, coordonnateur GEA  
M. Louis Ménard, chargé de projet en agroenvironnement - UPA DI, Réseau Agro-Innov

---

#### Mise en contexte

Le département du Plateau est caractérisé par un climat de type soudano-guinéen à deux saisons des pluies avec une hauteur annuelle comprise entre 800 mm et 1 200 mm dans sa partie Ouest, et entre 1 000 mm et 1 400 mm dans sa partie Est. La période de croissance végétative compte moins de 240 jours dans la partie Ouest, contre 240 jours dans la partie Est du département.

Les sols de plusieurs types sont constitués par des ferrugineux tropicaux, des terres de barre sur le continental terminal profond et des sols très argileux profonds et humifères, fertiles mais souvent très difficiles à travailler. Les formations végétales sont la savane arborée/arbustive à dominance *Danida oliveri* dans la partie septentrionale du département, alors qu'au centre on retrouve la forêt dense semi-décidue. La zone méridionale du département est constituée par un fourré arbustif où dominent palmiers à huile et graminées. On y retrouve aussi quelques reliques forestières par endroits. Le système de culture est caractérisé par la pratique de deux saisons culturales annuelles liées au régime des pluies, par la prépondérance de la culture de maïs qui se retrouve toujours en tête de rotation, et la culture de coton dans la partie septentrionale du département. Le calendrier agricole est le même pour tout le département. Pour les cultures vivrières, une première saison s'étend de mars à août, et une deuxième saison d'août à décembre. Les périodes optimales de semis s'évalent de mi-mars à mi-avril pour la première saison, et sur la première quinzaine de septembre pour la deuxième saison.

La population du département du Plateau en 2002 était de 407 116 habitants, dont 213 981 femmes et 193 135 hommes. Elle est passée à 622 372 habitants selon le dernier Recensement Général de la Population et de l'Habitation de 2013. La densité de population de cette entité territoriale est passée de 124,7 habitants au km<sup>2</sup> en 2002 à 191 habitants au km<sup>2</sup> en 2013.

Dans la première branche d'activité Agriculture, Pêche et Chasse, la commune de Kétou se place en tête avec environ 66 %, suivie d'Adja-Ouère (59 %) et Pobè (58 %).

Indicateurs Adja-Ouèrè		
<b>Population active dans le secteur de l'agriculture, pêche et chasse</b>	Ménages agricoles	9427 (6,6 % dirigé par des femmes)
	Production végétale	99,7 %
	Production animale	0,2 %
<b>Cultures</b>	Manioc	57,4%
	Maïs	21,9 %
	Igname	5,9 %
	Riz	4,3 %
	Tomates	3,6 %
	Haricot niémé	3,1 %
	Huile palme	0,8 %
	Légume frais	0,6 %
	Épices	0,5 %
<b>Type d'équipement</b>	Manuel traditionnel uniquement	98,5 %
<b>Indice de pauvreté humaine <sup>1</sup></b>	43,9 %	

Source : INSAE, RGPH4-2013

<sup>1</sup> IPH : Indice de Pauvreté Humaine

Il est calculé à partir de trois indicateurs que sont :

- Po Taux d'analphabétisme de la population
- Taux de mortalité infanto-juvénile
- Pourcentage de la population n'ayant pas accès à l'eau potable

L'Union communale des coopératives des producteurs et transformateurs de maïs et manioc (UCOM) est située dans le département du Plateau, préfecture de Pobè, dans la commune Adja-Ouèrè. Cette coopérative regroupe 498 agriculteurs et agricultrices dans 9 groupements situés dans 6 arrondissements. Environ 130 000 ha sont en culture. Les principales productions vivrières sont le maïs et le manioc, le niébé (légumineuse) et le riz dans les bas-fonds. On y cultive aussi les productions maraîchères telles que la tomate, le piment, le gombo. Plusieurs producteurs exploitent des plantations d'huile de palme comme revenus complémentaires.

Plusieurs types de sols existent, par exemple les hydromorphes dans les bas-fonds, qui sont des sols très riches, ainsi que les sols ferrallitiques et les sols ferragineux.

Sur le plan de la santé des sols, les agriculteurs et les agricultrices observent une baisse de la fertilité. Antérieurement, les producteurs pouvaient trouver de nouvelles parcelles de sols à cultiver. Aujourd'hui la disponibilité des sols se fait de plus en plus rare. Aussi les producteurs n'avaient pas l'habitude de faire des rotations avec des légumineuses et d'amender les sols avec des matières fertilisantes (engrais, fumiers, matière organique).

Les producteurs font deux récoltes par année puisque dans cette région du pays, deux saisons des pluies surviennent. Cependant depuis plusieurs années les producteurs doivent s'adapter aux changements climatiques. La fréquence des pluies est irrégulière. Il arrive souvent que les producteurs aient à semer à nouveau parce qu'après la germination les pluies ne viennent pas. Aussi des périodes prolongées sans pluie affectent la formation du grain et baissent les rendements. Par exemple, les résultats observés dans la production de maïs sont de 1200 à 1800 kg/ha, alors que dans le passé ces sols pouvaient produire jusqu'à 3 tonnes/ha. C'est un problème majeur pour les producteurs qui doivent revoir leur pratique de cultures.

### **Accaparement des sols par des sociétés étrangères.**

Des sociétés étrangères acquièrent des terres. Avec la réforme foncière, les communes ont le pouvoir de contester l'acquisition des terres sauf lorsque la décision a été promulguée par l'Assemblée nationale.

Les mairies ont le pouvoir de faciliter les titres de propriété et sont responsables des schémas directeurs d'aménagement territorial (zones d'habitation, de culture et industrielles).

### **La relève agricole**

L'accès à la main-d'œuvre est de plus en plus difficile, notamment à cause du travail harassant des travaux aux champs. L'agriculture béninoise est très peu mécanisée. Beaucoup de jeunes quittent leur village dans l'espoir d'une vie meilleure à la ville. Aussi, avec le problème de l'appauvrissement des sols et la difficulté de trouver des terres à cultiver, la relève se fait rare.

### **Production animale**

Il y a beaucoup d'élevage (bœuf, volaille, lapin) dans la commune. Toutefois la plupart des élevages sont extensifs et non confinés. Il n'y a pas d'entreposage de fumier et de lisier. Cependant plusieurs agriculteurs ont débuté des petits élevages d'aulacodes (rats des roseaux) qui leur assurent un revenu d'appoint en plus d'être une source de matières fertilisantes et organiques pour fertiliser les sols.

### **Réforme foncière**

Le gouvernement du Bénin a procédé en août 2013 à une réforme foncière (Loi numéro 2013-01 du 14 août 2013, le cadre foncier et domanial en république du Bénin). Cependant les communes et les agriculteurs ne sont pas informés des nouvelles dispositions de la Loi.

### **Principaux problèmes liés à la santé des sols**

Selon les représentants de l'UCOM les principaux problèmes liés à la santé des sols sont :

- Le transfert des connaissances sur les notions de fertilisation des sols;
- L'accompagnement et les services agronomiques;
- La cohabitation avec les éleveurs (transhumance);
- L'érosion des sols, surtout hydriques;
- L'accès aux semences améliorées et de légumineuse (pois d'angole, soya, mucuna, aeschynomene);
- Soya;
- La mécanisation, le MAEP ayant mis fin au programme de subventions pour l'achat de machinerie;
- Le contrôle de la chenille légionnaire d'automne.

La chenille légionnaire est un ravageur natif des régions tropicales et subtropicales d'Amérique. Sa présence a été observée pour la première fois en Afrique en 2016, soit au Bénin et au Nigéria.

Celle-ci peut s'attaquer à plusieurs cultures, notamment le maïs, le riz, le sorgho, le millet, la canne à sucre et le coton. Plusieurs générations peuvent survenir au cours d'une même année. Le papillon peut voler jusqu'à 100 km en une nuit. La FAO a développé un guide en lutte intégrée pour contrôler ce ravageur. UPA DI a financé un projet de dépistage aux champs avec l'UGAM.

Des activités de sensibilisation et de formation devront être développées avec les agriculteurs et leurs organisations paysannes afin d'informer ceux-ci sur les moyens de contrôle. La chenille légionnaire peut causer des dommages aux tiges et aux feuilles du plant de maïs mais aussi à l'épi, auquel cas le grain peut être impropre à la consommation humaine pour cause de présence d'aflatoxine.

## ANNEXE 2

### STRATÉGIE D'INTERVENTION DE LA FUPRO EN GESTION DURABLE DES TERRES (GDT)

**FEDERATION DES UNIONS DE PRODUCTEURS DU BENIN (FUPRO-BENIN)**

**MISE EN ŒUVRE DE LA GDT : QUELQUES SUCCÈS**



FORCE PAYSANNE, DYNAMIQUE ET RAYONNANTE  
BP : 272 BOHICON D, 2201 ZI 11 18 91 Fax: 2229 22 01 88 E-mail: fuproben@upro.fr info@fupro.org Site web : www.fupro.org

### Brève présentation de la FUPRO

Historique: création en 1994

Enregistrée le 07 Mars 1997 sous le N°060403649

Refondation en 2007 sous le N° 4/089/ PDZ-C/SG/SAG/DASCSR/ASSOC

Structuration

- Niveau National FUPRO
- Niveau départemental UDP
- Niveau Communale UCP

Composition

- OP TERRITORIALES: 12
- OP FILIERES NIV. NAT.: 10
- OP SPECIFIQUES: 02

Diagramme circulaire des domaines d'action:

- Paidoyer dans le secteur
- Promotion des filières
- Communication et genre
- Développement des services éco et non éco
- Promotion des OP membres

### Perspectives de la FUPRO pour 2018

- Passer à l'échelle dans la diffusion des mesures GDT dans le réseau:
  - Constitution de pool de compétences dans toutes les UDP pour diffusion à grande échelle
  - Développement de banques de semences de plantes améliorantes dans tout le réseau
  - Constitution du réseau d'agriculteurs relais (les formés de 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> génération) pour la diffusion paysans à paysans
- Intégrer dans la boîte à outils du conseil agricole les mesures GDT/ACC en promotion dans le réseau
- Communiquer sur les mesures GDT aux diverses instances stratégiques du réseau (RICMA, JP, etc.)

### Action de la FUPRO-BENIN pour la réhabilitation des Terres

2016 et 2017 (5 communes)

Producteurs formés 1227

Producteurs ayant appliqués 1221

Superficie GDT (en cours de réhabilitation) 1212,564 ha



### Mesures GDT/ACC les plus utilisées

- Gestion Intégrée de la Fertilité des Sol (GIFS)
  - Gestion des Résidus de récoltes (GRR)
  - Mucuna; Aeschynomene
  - Pois d'angole; soja,
- Agriculture de Conservation (AC)
  - Association de cultures,
  - Assolement/Rotation,
- Conservation des Eaux et des Soils (CES)
  - Labour perpendiculaire,
  - Technique de demi-lune,



### Raisons d'adoption de ces mesures

- Amélioration de la capacité de rétention en eau du sol grâce à la GRR,
- Maintien des cultures grâce aux types de tabour
- Disponibilité dans le réseau des variétés des semences à cycles court et résistantes,
- Production des semences améliorantes par les producteurs



### *Incidences de la mise en œuvre des mesures GDT/ACC*

- o Amélioration de la connaissance des producteurs en GDT à travers les formations et les suivis
- o Amélioration progressive/conservation **des rendements** des cultures sur les parcelles GDT,
- o Inversion conséquente de la flore **caractéristique de la pauvreté des sols** (disparition de la charge de stolon, recoloration de la couche arable, **activité microbienne en évidence**, ...)
- o Mise à échelle en cours (**niveau exploitation**) systématique des mesures par tous les **bénéficiaires**
- o Extension des mesures (mise à échelle **niveau villages** au moyen des UD)



### *Incidences de la mise en œuvre des mesures GDT/ACC*

- o Utilisation des producteurs formés (1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> génération) comme Relais pour la diffusion paysan à paysan dans le réseau
- o Adoption de la clôture des champs avec **le zizophus** une réelle innovation contre les bœufs **transhumants**,
- o Constitution de banques **de semences** par des producteurs pour les **prochaines** campagnes
- o Développement de **parcs à bois** (**gliricidia enterolobium**, etc. autour des concessions)



## ANNEXE 3

### MOYENS D'INTERVENTION DE LA FUPRO DANS LA PROMOTION DE LA GESTION DURABLE DES TERRES

---

**Q-1 Quel type de matériel avez-vous développé pour assister les techniciens qui donnent la formation?**

**R-1** *Dans le cadre des formations, les techniciens ont à leur disposition des guides de formation du formateur, des compendiums, des fiches techniques, et des boîtes à outils.*

**Q-2 Quelles sont les thématiques abordées lors des ateliers de formation avec les agriculteurs?**

**R-2** *En termes de formation, les nouveaux producteurs sont formés sur les thématiques regroupées selon les modules suivants :*

- Module 1 : Ce qui s'est passé avec notre environnement
- Module 2 : Les temps changent, changeons les pratiques
- Module 3 : Connaître le sol et ses dégradations
- Module 4 : Que faire pour que nos sols continuent de produire
- Module 5 : Arbres et animaux pour la santé du sol.

*Suite à la formation des nouveaux, les anciens sont recyclés pour une mise à échelle des mesures de Gestion Durable des Terres et d'Adaptation aux Changements Climatiques (GDT/ACC) au niveau de leurs exploitations.*

**Q-3 Combien d'heures de formation théorique et pratique les agriculteurs suivent?**

**R-3** *Lors des formations théoriques les producteurs sont mobilisés pour 3h par jour pendant 4 jours.*

**Q-4 Avez-vous développé des cahiers de formation pour les agriculteurs?**

**R-4** *Non, seules les boîtes à outils imagées nous permettent de former les producteurs.*

**Q-5 Avez-vous développé des cahiers de formation pour les techniciens?**

**R-5** *Les formateurs se basent sur les guides du formateur, des compendiums, des fiches techniques, et des boîtes à outils pour dérouler les formations.*

**Q-6 Avez-vous adapté les outils de formation en fonction de la clientèle comme par exemple lorsque les agriculteurs sont analphabètes?**

**R-6** *Oui, les formations se déroulent en langue locale avec des boîtes à outils imagées.*

**Q-7 Comment gérez-vous la demande des producteurs pour des semences de cultures améliorées (mucuna, aeschynomene, pois d'angole)?**

**R-7** *En termes de gestion des semences, nous recevons une subvention pour le projet ce qui nous permet l'achat de différentes semences qui sont mises à la disposition des bénéficiaires. À la fin de la campagne, les producteurs sont appuyés lors des récoltes ce qui permet aux techniciens de prendre une contrepartie.*

**Q-8 Quel suivi aux champs les techniciens offrent aux agriculteurs?**

**R-8** *Les techniciens font des suivis rapprochés auprès des producteurs et des suivis groupés sur des exploitations identifiées par des groupes de bénéficiaires. Ils s'appuient également sur les responsables de classe qui ont également le statut d'agriculteurs relais.*

**Q-9 Avez-vous développé un programme de formation continue pour les techniciens?**

**R-9** *Oui, les techniciens étant des spécialistes du domaine, ils reçoivent au début des activités une formation sur les mesures à promouvoir et les stratégies de mise en œuvre. Ces derniers sont en effet recyclés avant le démarrage de chaque campagne.*

**Q-10 Dans quelles écoles les techniciens du projet sont-ils (elles) formés?**

**R-10** *Les techniciens sont formés dans les lycées agricoles et universités agronomiques du pays.*

**Q-11 Combien d'agriculteurs un technicien peut-il suivre et accompagner?**

**R-11** *Un technicien peut suivre 120 à 150 producteurs*

**Q-12 Quel est le coût moyen pour former et encadrer un groupe d'agriculteurs et les rendre autonomes?**

**R-12**

**Q-13 Quelle évaluation faites-vous de votre expérience avec le projet ProSOL?**

**R-13** *En termes de collaboration avec ProSOL, nous pensons que l'appui au projet nous a permis d'atteindre un nombre plus élevé de producteurs formés et encadrés dans la mise en œuvre des mesures enseignées, ce qui se justifie par la volonté systématique des producteurs encadrés à passer à l'échelle d'adoption des mesures.*

**Q-14 Recommanderiez-vous cette approche auprès des autres agriculteurs béninois?**

**R-14** *Oui bien sûr. Cette approche doit être recommandée et c'est justement pour cette raison que la FUPRO-BENIN a formé un dispositif de 15 techniciens qui seront logés au niveau de chaque département du pays et au niveau de certaines OP filières du réseau (Réseau des Producteurs d'Ananas du Bénin (RÉPAB) et l'Union Nationale des Producteurs de Soja (UNPS)) pour accompagner les producteurs membres du réseau ou non à l'adoption des pratiques d'adaptation aux changements climatiques et de gestion de la fertilité des sols.*

**Q-15 Quelles sont les conditions requises pour assurer le succès d'un tel projet?**

**R-15** *Pour assurer le succès d'un tel projet, il faut tenir compte des recommandations que nous avons faites dans le mail envoyé après ton passage à la FUPRO les 8 et 9 mai 2018 et qu'on aurait souhaité que tu intègres dans le rapport de ta mission c'est-à-dire :*

- *Envisager un travail plus pointu avec UPA-DI dans le sens de la réhabilitation des sols et de la diffusion des mesures de Gestion Durable des Terres et d'Adaptation aux Changements Climatiques au profit de nos membres;*
- *Envisager un appui pour la multiplication des différents documents/supports de formation au profit de l'équipe technique, lesquels sont déjà disponibles;*
- *Appuyer la mise à échelle des mesures de Gestion Durable des Terres (GDT) et d'Adaptation aux Changements Climatiques (ACC) vulgarisées à travers l'acquisition des semences appropriées pour l'installation des parcelles/unités de démonstration.*
- *Contribuer au fonctionnement du dispositif technique existant au niveau du réseau.*

## ANNEXE 4

### STRATÉGIE D'INTERVENTION DE L'UGAM

#### QU'ES CE QUE L'UGAM



L'Union des Groupements coopératifs pour les Agriculteurs Mowossokpo UGAM est une organisation professionnelle agricole démocratique créée en 2010 ;

L'activité principale est la commercialisation collective des excédents de maïs, de manioc tranché séché de ses membres et la production de semences certifiées de maïs grain blanc, de soja, d'igname, de boutures de manioc

- Elle compte à nos jours 2560 membres (1360 producteurs et 1200 productrices) issus de 14 groupements coopératifs mixtes et 45 coopératives de femmes agricultrices et transformatrices répartis dans la région Savalou-Bantè.

#### RESULTATS OBTENUS(1)

- Mise en place de fonds de commercialisation
- Mise en place de crédits intrants pour 292 producteurs en 2016 et 244 producteurs en 2017 ;
- Commercialisation collective de 110 Tonnes de maïs grain blanc
- Mise en place de sept (07) champs écoles en 2016 et en 2017 ;
- Mise en place des crédits équipements agricoles ;
- Prospection des marchés de maïs grain blanc et des intrants ;
- Suivi des champs des producteurs engagés dans le Système Collectif de Mise en Marché ;
- Elaboration d'un manuel de procédures administratives, comptables et financières pour l'UGAM
- Elaboration d'un plan stratégique de Développement de l'UGAM (2016-2021)

#### RESULTATS OBTENUS(3)

- Appui à la mise en place de base de données et renseignement des données des producteurs ;
- Construction d'un bureau et une salle de réunion
- Construction du magasin de semences, bureau et ses annexes
- Construction du magasin de 500 T et ses ouvrages connexes ;
- Réalisation de onze (11) émissions radios sur le Système Collectif de Mise en Marché (SCMM) des produits agricoles et les Bonnes pratiques agricoles
- Explorations des services Financiers Décentralisés ;
- Elaboration d'un manuel de procédures sur le Système Collectif de Mise en Marché de l'UGAM





## PRESENTATION DE L'UNION DES GROUPEMENTS COOPERATIFS DES AGRICULTEURS MOWOSSOKPO DE SAVALOU/BANTE



Présentation de UGAM

### SERVICES NON ECONOMIQUES: RENFORCEMENTS DE CAPACITES TECHNIQUES.

#### RECYCLAGES

- RAPPELS SUR LES ITINERAIRES TECHNIQUES DE PRODUCTION DE MAÏS ET LES BONNES PRATIQUES DE RECOLTES ET PPOST RECOLTE DU MAÏS.
- SUIVI RAPPROCHE DES PRODUCTEURS SUR LE TERRAIN.
- MISE EN MARCHÉ COLLECTIVE
- RENFORCEMENT DES CAPACITES DE TRANSFORMATION (EN COURS)

#### INNOVATIONS

- MISE EN PLACE DE NOUVELLES VARIETES
- MISE EN PLACE DES PARCELLES CHAMPS ECOLES POUR LA GESTION DURABLE DES TERRES ET ADATATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DES SOLS
- MISE EN PLACE D'UNE BASE DE DONNEES

#### PRODUCTIONS SEMENCIERES

- PRODUCTION DE SEMENCE DE MAÏS (QPM, 2000 SYNEE) DE MANTIOC (g2/00067, g2B/00061 INA H, g2/0427 INA1ER, BEN 86052 ), D'IGNAMME (DANI, BANIWERE, LABOCO, MOROCO, COCORO ) SOJA (TGX, ANIDAZO)
- APPUI DIRECT A LA PRODUCTION SEMENCIERE

### RESULTATS OBTENUS(2)



- Participation à la formation sur l'appropriation du Plan d'action du Système Collectif de Mise en Marché (SCMM) des produits agricoles et des outils du SCMM ;
- Participation à la formation sur la gestion du crédit agricole ;
- Participation à la formation sur la gestion administrative, comptable et financière ;
- Paiement de ristournes à (29) producteurs pour un montant global de six cent soixante-quinze mille deux cent cinquante (675 250 FCFA).

## APPROCHES DE SOLUTIONS



- Mener les démarches nécessaires pour payer l'engrais subventionné directement à la source.
- Elaboration d'une stratégie de lutte contre les chenilles légionnaires
- Tenir compte dans les années à venir des besoins spécifiques des femmes pour leurs implications dans les activités de l'UGAM.
- Euvrer pour minimiser des charges de commercialisation

## VISION DE L'UGAM



- Faire de l'UGAM une organisation forte et prestigieuse qui offre des services économiques et non économiques respectueux de l'environnement pour le développement économique et social de ses membres.

## SERVICE EQUIPEMENT



## SERVICE AGRO-ENVIRONNEMENT



## AVANCEES SUR L'EFH

- Participation d'une déléguée de l'UGAM au Stage « Viens marcher ma terre » en 2016, les activités suivantes ont été réalisées par l'UGAM
- Restitution du Stage « Viens Marcher ma Terre » en faveur :
  - des élus et de l'équipe technique
  - 42 femmes leaders venant des 14 groupements coopératifs membres de l'UGAM
  - de 210 femmes représentant les femmes des Coopératives Villageoises ;
  - des délégués de l'Assemblée générale annuelle de l'UGAM de Février 2017.
- Mobilisation spontanée des femmes pour la mise en place des Coopératives des Femmes Agricultrices et Transformatrices (CFAT) ;
- Organisation de 45 Assemblées Générales Constitutives des Coopératives des Femmes Agricultrices et Transformatrices (CFAT)



## CONTRAINTE ET DIFFICULTES



- Invasion des champs de maïs par les chenilles légionnaires
  - - Pénurie des engrais entre Juillet -Aout 2016
  - Marché du maïs informel
  - Interdiction des exportations
- Inondations de certains champs en 2016  
Poches de sécheresse en 2017

## ACTIONS PRIORITAIRES DE UGAM

- Renforcer les capacités des organisations de productrices et de producteurs (OP) à élaborer, mettre sur pied et gérer, dans une perspective d'efficacité, de bonne gouvernance et d'équité, des services à caractère économique,
- Accroître la visibilité de l'UGAM et mobiliser d'autres ressources financières
- Accéder au meilleur financement pour les OP et leurs membres, en particulier les femmes et les jeunes,
- Accroître l'accès des productrices/producteurs agricoles et particulièrement des femmes et des jeunes à des systèmes de mise en marchés agricoles efficaces,
- Réviser le plan stratégique de développement de l'UGAM

## ACTIONS PRIORITAIRES DE UGAM

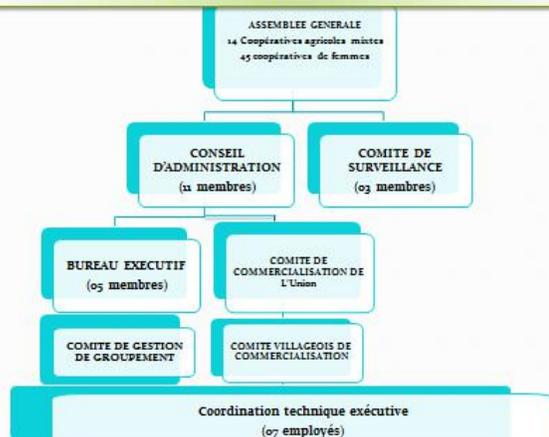
- Organisation, structuration et professionnalisation de la filière semencière
- Organisation et structuration des coopératives des Agricultrices et Transformatrices et mise en place de l'Union des femmes agricultrices et transformatrices (UCoFAT)
- Elaboration et mise en œuvre de la politique et du plan d'action EFH
- Mettre en place les équipements de transformation (Presse, poulle, égreneuse, rappeuse) et évaluer leurs rentabilités,
- Renforcer l'autonomie financière de UGAM
- Renforcer la promotion de la gestion intégrée de la fertilité des sols à travers l'approche champ école paysan
- Faire le suivi évaluation des activités à travers la base de données

## Outils du système collectif de



- Fiche de collecte
- bordereau d'expédition ou Bon d'enlèvement
- La fiche de compilation des besoins en intrants et des superficies
- Cahier des ventes
- Compte de résultat d'exploitation
- - Plan de campagne
- Reçu du paiement des intrants
- 6 outils de transparence et de gestion ont été conçus
- Cahier d'activités
- cahier de visites,
- cahier de caisses
- canevas de programme d'activité
- registre des adhérents,
- cahier des cotisations
- Le manuel sur le système collectif de mise en marché

## ORGANIGRAMME



## ANNEXE 5

### RENCONTRE DE LA PNOPPA, TENUE LE 18 MAI 2018

#### ÉTAIENT PRÉSENTS :

- M. Athanase Akpoe, secrétaire général
- M. Toto Bernardin, directeur général
- M. Maxime Soucy, UPA DI
- M. Louis Ménard, chargé de projet en agroenvironnement - UPA DI, Réseau Agro-Innov

---

L'objectif de la rencontre, tenue dans les bureaux de la PNOPPA, était de faire le point sur l'avancement de la mission. Monsieur Ménard a présenté le bilan des rencontres qu'il a eues avec les organisations paysannes ainsi qu'avec leurs partenaires.

Plusieurs facteurs contribuent à une baisse de la santé des sols au Bénin. Selon les représentants de la PNOPPA, les organisations paysannes doivent mettre en œuvre une stratégie d'intervention qui va impliquer la relève agricole et les jeunes en milieu rural.

Les actions à développer doivent être attrayantes pour susciter l'intérêt des jeunes à créer leurs entreprises, de même qu'elles doivent permettre d'offrir des services utiles aux agriculteurs (p. ex. des services d'analyse de sols, de vente d'engrais, de distribution de semences et travail à forfait, etc.). La stratégie d'intervention en santé des sols doit favoriser le renforcement de la capacité d'adaptation des agriculteurs aux changements climatiques et être une source de création d'emplois.

## ANNEXE 6

### COMPTE RENDU DE LA RENCONTRE AVEC LA FAO-BÉNIN TENUE À COTONOU LE 2 MAI 2018

#### ÉTAIENT PRÉSENTS

- M. Jean Adanguidi, assistant du représentant chargé de programme
- M. Pascal Colibeau, FAO Rome
- M. Nicolas Adande, GEA-Bénin
- M. Louis Ménard, chargé de projet en agroenvironnement - UPA DI, Réseau Agro-Innov

#### PROJET D'ORDRE DU JOUR

1. Ouverture et présentation des personnes présentes
2. Objectifs de la rencontre
3. Présentation du mandat et des objectifs de la mission d'appui en diagnostic et santé des sols auprès de la PNOPPA
4. Actions menées par la FAO dans le dossier de la santé des sols au Bénin
5. Revue des programmes de la FAO en santé des sols
6. Divers

---

#### 1. Ouverture et présentation des personnes présentes

Chacun des participants se présente et prend connaissance du projet à l'ordre du jour.

#### 2. Objectifs de la rencontre

Bien qu'il s'agisse d'une rencontre informelle, le but de cette rencontre est de présenter le mandat et les objectifs de la mission et de prendre connaissance des actions menées par la FAO dans le dossier de la santé des sols au Bénin.

#### 3. Présentation du mandat et des objectifs de la mission d'appui en diagnostic et santé des sols auprès de la PNOPPA

Monsieur Louis Ménard présente le mandat et les objectifs de la mission qu'il doit réaliser soit :

- Réaliser un diagnostic exhaustif de la santé des sols au Bénin;
- Cibler les problématiques majeures et les priorités d'intervention pour les futures cliniques sur la santé des sols;
- Mener une consultation auprès des familles agricoles et des différentes instances locales, régionales et nationales;
- Procéder à des consultations documentaires;
- Dresser l'inventaire des ressources actuellement disponibles (lab, services-conseils, programmes, etc.);
- Identifier des pistes de solutions.

Les représentants de la FAO estiment qu'il s'agit d'une mission pertinente et nécessaire, et que la FAO est disposée à collaborer dans la mesure de ses moyens.

#### 4. Les actions menées par la FAO dans le dossier de la santé des sols au Bénin

Monsieur Jean Adanguidi indique que dans le Cadre de Programmation Pays 2017-2021 de la FAO-Bénin les deux domaines prioritaires sont :

- La consolidation de la sécurité alimentaire et nutritionnelle dans un contexte de changements climatiques;
- L'amélioration de la gestion durable des ressources naturelles et forestières.

La FAO soutient les projets de la FUPRO, entre autres avec l'achat de semences certifiées de maïs et l'appui aux pratiques durables. La FAO appuie la réalisation de fiches techniques, notamment en ce qui a trait à l'amélioration de la production d'ananas. Par ailleurs, en janvier 2018, la FAO a financé le projet d'appui à la lutte contre la chenille légionnaire au Bénin. Il s'agit d'un projet de deux ans au profit des zones de production agricoles se trouvant sur toute l'étendue du territoire agricole béninois. Le projet est de réaliser, avec les directions techniques du MAEP et en collaboration avec l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB),..... Selon la FAO, la présence des chenilles est rapportée dans 24 pays au sud du Sahara. Au Bénin, aucun véritable programme phytosanitaire n'a été mis au point, d'où l'importance de ce projet pour protéger les cultures.

La FAO est également partenaire dans le projet maïs, avec l'organisme ProSOL. Dans le cadre de ce projet, la FAO finance l'achat de semences certifiées et appuie la réalisation de recherches de pratiques agricoles durables. Le projet ProSOL porte sur la lutte à l'érosion hydrique, la gestion de l'eau et celle de la fertilité, et la lutte à la pollution chimique. Le projet ProSOL a initié des champs écoles dans la production de coton et la production maraîchère.

La FAO est également partenaire de PASAFRED (Projet d'appui à la structuration d'une agriculture familiale rentable, équitable, durable), réalisé par UPA DI en partenariat avec la PNOPPA-Bénin, le GEA-Bénin, la Fédération des Unions de Producteurs du Bénin FUPRO-BENIN et le Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche (MAEP). Sous le leadership d'UPA DI, le PASAFRED permet de mettre à profit les compétences de la FAO et de la Chaire de recherche en droit sur la diversité et la sécurité alimentaire de l'Université Laval (chaire DDSA).

Le projet est d'une durée de 5 ans et est financé par Affaires mondiales Canada et UPA DI, et porte sur les axes d'interventions suivants :

- Développement des organisations professionnelles agricoles;
- Production agricole et environnement;
- Commercialisation collective des produits agricoles et autres membres;
- Dialogue sur les politiques agricoles.

#### 5. Revue des programmes de la FAO en santé des sols

La FAO n'a pas de programme spécifique en santé des sols au Bénin, outre les projets d'appui à ProSOL.

Monsieur Colibeau doit s'informer auprès de la FAO Rome concernant le financement de projets pilotes en clinique des sols.

Aussi, l'Union Européenne s'est engagée sur l'appui au gouvernement aux partenaires techniques à mettre à la disposition du gouvernement du Bénin un montant de 55 millions d'Euro pour une période de 5 ans. À ce sujet, la secrétaire générale du Ministère de l'Agriculture de l'Élevage et de la Pêche, madame Françoise Komlan, devra être consultée.

229 95 05 41 05 [fassogbakomlan@gmail.com](mailto:fassogbakomlan@gmail.com)

#### 6. Divers

Personnes à contacter :

P<sup>r</sup> Igue Mouinou, INRAB  
97 47 21 53

D<sup>r</sup> Andreas König, directeur résident GIZ Bénin

T : F : 21 31 03 95

F : 21 31 13 35

M : 65 32 10 32

[Andreas.koenig@giz.de](mailto:Andreas.koenig@giz.de)

[www.giz.de](http://www.giz.de)

## ANNEXE 7

### RENCONTRE AVEC LES PROFESSEURS DE LA FACULTÉ DES SCIENCES AGRONOMIQUES D'ABOMEY-CALAVI TENUE LE 16 MAI 2018 À 10 H

#### ÉTAIENT PRÉSENTS :

- M. B. Avakoudjo, vice-doyen FSA
- M. Félix A. Kouelo, spécialiste en contrôle d'érosion
- M. Julien Avakoudjo, agroforesterie et dégradation des sols
- M. Guillaume Amadji, fertilité des sols et phytoprotection
- M. Maxime Soucy, UPA-DI
- M. Louis Ménard, chargé de projet en agroenvironnement - UPA DI, Réseau Agro-Innov

#### PROJET D'ORDRE DU JOUR

1. Ouverture et présentation
2. Présentation du mandat et des objectifs de la mission d'appui en diagnostic et santé des sols, dans le cadre du Programme de coopération volontaire Réseau Agro-Innov pour un entrepreneuriat agricole innovant et durable d'UPADI et de la PNOPPA-Bénin
3. État des connaissances sur la santé des sols au Bénin
4. État des connaissances sur l'adaptation de l'agriculture béninoise aux changements climatiques
5. Programme de formation agronomique en santé des sols
6. Programme de formation agronomique sur l'adaptation aux changements climatiques dans les productions végétales et d'élevages, et dans la gestion des sols
7. Relations entre recherche et formation universitaire
8. Services d'extension entre l'Université et les organisations paysannes au Bénin
9. Divers
10. Levée de la rencontre

---

#### 1. Ouverture et présentation

La Faculté des Sciences Agronomiques (FSA) a été créée en 1970 et regroupe 5 écoles :

- École d'Aménagement et de Gestion de l'Environnement;
- École des Sciences et Techniques de Production Animale;
- École de Nutrition et des Sciences et Technologie Alimentaires;
- École des Sciences et Techniques de Production Végétale;
- École d'Économie, de Socio-Anthropologie et de Communication pour le Développement Rural.

La FSA offre une formation universitaire en licences et master.

Pour les licences, les étudiants suivent un tronc commun de deux semestres à l'issue duquel les étudiants choisissent leurs filières :

- Licence en aménagement et gestion des ressources naturelles (génie rural, eau, pêche et gestion des ressources naturelles) aménagement des forêts et gestion des parcours naturels;
- Licence en sciences et techniques de production végétale (cultures vivrières et pérennes, horticulture);
- Licences en sciences et techniques de production animale (polygastriques, monogastriques);
- Licence en nutrition humaine, sciences et technologies agroalimentaires (nutrition humaine et sécurité alimentaire, industrie agricole et agro-alimentaire);

- Licence en gestion des exploitations et conseil agricole (conseil et vulgarisation agricole) économie rurale et gestion des entreprises agricoles.

### **Master**

Les masters sont ouverts depuis 2011-2012 dans les productions animale, végétale, aménagement et gestion des ressources naturelles, nutrition et sciences alimentaires, économie, sociologie et vulgarisation rurale.

### **Formation doctorales**

Un programme de formation permettant la préparation d'un doctorat est également offert.

#### 2. État des connaissances sur la santé des sols au Bénin

Les types de sols au Bénin se présentent dans les proportions suivantes :

- Ferrugineux tropicaux, de 65 à 70 %;
- Ferralitique méridionale 10 %;
- Vertisols, de 2 à 5 %;
- Sols hydromorphes;

Par ailleurs, les sols de formation minérale sont localisés au nord et sur la côte.

L'état global des sols est lié à leur mode d'utilisation. Dans les zones érosives, les sols sont dégradés (érosion hydrique). Au nord on observe des problèmes d'érosion éolienne.

Il n'y a pas d'études sur la fertilité des sols cultivés pour le coton, qui est pourtant une culture stratégique pour le pays. Ces sols, dont la culture est destinée à l'exportation, bénéficient de programmes gouvernementaux pour l'achat d'engrais minéraux et de pesticides.

Selon la FSA, un rapport du Comité national de surveillance des eaux indique la présence de résidus de pesticides dans les eaux de surface.

Des études révèlent que le taux de matières organiques dans les sols cultivés en production de coton sont à la baisse (moins de 2 %).

Dans la production d'ananas, des baisses du taux de matières organiques sont observées dans les cycles de production de 7 ans.

Les cultures vivrières (maïs, igname) sont exigeantes en eau, et les producteurs de telles cultures n'ont pas accès à des formulations d'engrais spécifiques.

Au chapitre des services d'analyse de sols, la FSA dispose de laboratoires d'analyse de sols de même que INRAB. Toutefois, les producteurs n'ont pas recours aux analyses de sols parce que celles-ci sont trop coûteuses.

Les feux de brousse sont courants dans certaines régions du pays. Cette pratique ancestrale est très nuisible pour les sols puisqu'elle contribue à détruire la matière organique.

Au sud du pays la déforestation est problématique, notamment à cause de la démographie et de la disponibilité réduite en énergie.

Des problèmes de dégradation des sols en pente sont observés, notamment à la suite de fortes précipitations.

On constate aussi dans les cours d'eau des problèmes d'ensablement.

Il n'y a pas de programme au MAEB pour sensibiliser les agriculteurs et les appuyer dans l'adoption de pratiques de conservation des sols. La GIZ (Agence allemande de coopération internationale) soutient le Bénin depuis plusieurs années afin de promouvoir le développement durable du pays. La GIZ finance des projets en agriculture et adaptation aux changements climatiques. Toutes les mesures au Bénin sont mises en œuvre en étroite collaboration avec la Banque allemande de développement (KfW). Par exemple, la GIZ s'engage pour une meilleure gestion des terres à travers le ProSOL.

En fait d'adaptation aux changements climatiques, on remarque la perturbation du calendrier agricole, notamment à cause de la variabilité du climat observée depuis une décennie (décalage dans le début de la saison poche de sécheresse).

L'Université ne dispose pas des moyens nécessaires pour procéder à de la modélisation concernant l'impact des changements climatiques sur l'agriculture béninoise. Il n'y a pas de service de prévision météo au Bénin.

### **Perception de l'avenir**

- Engagement politique;
- Réorganisation, collaboration entre les acteurs agriculteurs, agents de vulgarisation, chercheurs, l'État;
- Nécessité d'une réforme économique et sociale;
- Réforme de l'agriculture en amont et en aval;
- Politique de soutien des prix;
- Accès au marché;
- Intensification de la production;
- Transformation agroalimentaire;
- Développement des productions d'exportation (ananas, anacarde, coton, noix d'acajou);
- Structure d'accompagnement pour les agriculteurs.

## ANNEXE 8

### RENCONTRE À L'INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRICOLE DU BÉNIN (INRAB) TENUE LE 16 MAI 2018 À GODOMEY, COTONU

#### ÉTAIENT PRÉSENTS

- M. Célestin Kiki, PhD sociologie U. Laval, spécialiste en technologie agroalimentaire, riz, huile de palme, igname Fondation internationale pour la science Stockholm
- D<sup>r</sup> Christophe Tousso, agroéconomiste spécialiste en production fruitière, recherche et développement dans la production de l'ananas et développement durable, géoscience de l'environnement et aménagement de l'espace
- M. Gaston Ouikoun, démarche qualité des laboratoires des sols, Maxime Soucy UPA-DI
- M. Maxime Soucy, UPA-DI
- M. Louis Ménard, chargé de projet en agroenvironnement - UPA DI, Réseau Agro-Innov

#### PROJET D'ORDRE DU JOUR

1. Ouverture et présentation
2. Présentation du mandat et des objectifs de la mission d'appui en diagnostic et santé des sols dans le cadre du programme de coopération volontaire pour un entrepreneuriat agricole innovant et durable UPADI et PNOPPA-Bénin
3. État des connaissances sur la santé des sols au Bénin
4. État des connaissances sur l'adaptation de l'agriculture béninoise aux changements climatiques
5. Programme de recherche sur la santé des sols au Bénin
6. Études en cours de réalisation et priorités de recherche
7. Activités de transfert des connaissances auprès des utilisateurs (conseillers, agriculteurs et agricultrices, organisations paysannes etc.)
8. Divers
9. Levée de la rencontre

---

L'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) a été créé en 1992, et est la seule institution nationale qui s'inscrit dans la recherche agricole au Bénin. L'INRAB est placé sous la tutelle du MAEP. Les activités de recherche portent sur la fertilité, la fertilisation, la lutte phytosanitaire, la conservation et l'amélioration des ressources phylogénétiques (semences), la rentabilité économique et financière, et la recherche forestière. L'INRAB réalise ses projets de recherche dans sept centres de recherche agricole : CRA Agonkanmey, CRA plantes pérennes, CRA coton et fibres, CRA centre, CRA nord-est, CRA nord-ouest et CNS maïs.

L'INRAB a réalisé la carte des sols du sud et du centre du Bénin. L'étude<sup>18</sup> a démontré que les sols des régions sud et centre du Bénin ont de très faibles échanges cationiques. Les résultats de cette étude contribueront à sensibiliser les agriculteurs à la nécessité de restaurer la fertilité des sols. Celle-ci devra se baser sur le choix des systèmes de culture appropriés à chaque zone agrosocioécologique.

---

<sup>18</sup>Source : [12 Evaluation de la fertilité des sols au sud et centre du Bénin - Slire](http://www.slire.net/download/1798/iguel_et_al._evaluation_fertilit_.pdf)  
[www.slire.net/download/1798/iguel\\_et\\_al.\\_evaluation\\_fertilit\\_.pdf](http://www.slire.net/download/1798/iguel_et_al._evaluation_fertilit_.pdf)

L'INRAB collabore avec les producteurs, notamment dans la production d'ananas. Le professeur Tosso a réalisé des recherches sur la fertilisation de la production d'ananas, plus précisément dans des systèmes de production de courte durée (3 ans). Plusieurs producteurs n'ont pas la maîtrise foncière, c'est-à-dire que des parcelles de sols leur sont accessibles pour une période de 36 mois seulement. Une première récolte est réalisée à l'intérieur de 13 à 14 mois, puis une seconde dans les 6 à 7 mois suivants. Les producteurs procèdent à la récolte des rejets pour les remettre en production sur d'autres parcelles. Ce système ne nécessite pas d'apport de matières fertilisantes, cependant, pour maintenir la production, les agriculteurs doivent trouver d'autres parcelles. L'ananas exige un apport d'azote et de sulfate de potassium pour assurer une bonne qualité. L'INRAB a réalisé des essais de fertilisation afin de déterminer les doses optimales. Selon le docteur Tosso, une parcelle peut être cultivée en continu en production d'ananas jusqu'à sept ans.

Par exemple, un projet de recherche a été réalisé afin d'évaluer le potentiel de la production d'ananas dans les différents types de sols que l'on trouve au Bénin. La production d'ananas, pour être produite dans d'autres régions qu'au sud du Bénin, a besoin d'un apport d'eau qui, bien qu'il ne soit pas très élevé, doit être assuré à une fréquence régulière.

L'INRAB s'intéresse à la question de la santé des sols. Elle est en attente de financement du MAEP pour la réalisation de 23 projets de recherche répartis dans ses 7 pôles de développement agricole.

### **Laboratoire des Sciences du Sol, Eaux et Environnement (LSSEE)**

Le Laboratoire des Sciences du Sol, Eaux et Environnement est sous la responsabilité de l'INRAB. Des démarches sont en cours afin d'obtenir la certification ISO-17025.

Faute de financement et d'organisation de services, très peu d'agriculteurs et agricultrices ont recours aux analyses de sols pour déterminer les besoins de fertilisation de leurs cultures. Cette situation avait été décrite par l'ancien directeur du Laboratoire, Justin Houndantodé<sup>19</sup>, dans un article paru en 2012. Il a été impossible d'obtenir des informations exactes concernant le coût et le nombre des analyses de sols réalisées annuellement.

Selon nos interlocuteurs, les défis pour le LSSEE ont trait à l'accréditation ISO-17025, la restructuration du laboratoire, la définition du mode d'appui aux producteurs en fonction du pôle de développement, l'acquisition de nouveaux équipements, l'établissement de la procédure d'échantillonnage, et la formation du personnel.

---

<sup>19</sup> Étude des sols au Bénin : Justin Houndantodé appelle à la reconstruction du LSSEE  
Source : Le Matinal 30 novembre 2012

## ANNEXE 9

### RENCONTRE DE LA DIRECTION DE LA PROGRAMMATION ET DE LA PROSPECTIVE (DPP) DU MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE DE L'ÉLEVAGE ET DE LA PECHE -MAEB, TENUE LE 18 MAI 2018 À COTONOU

#### ÉTAIENT PRÉSENTS

- M. Macare Davakan, chef suivi du budget MAEP
- H Sène Legbagah, agroenvironnementaliste
- M. Maxime Soucy, UPA-DI
- M. Louis Ménard, chargé de projet en agroenvironnement - UPA DI, Réseau Agro-Innov

#### PROJET D'ORDRE DU JOUR

1. Ouverture et présentation
2. Présentation du mandat et des objectifs de la mission d'appui en diagnostics et santé des sols dans le cadre du programme de coopération volontaire pour un entrepreneuriat agricole innovant et durable UPA DI et PNOPPA-Bénin
3. Plan Stratégique de Développement du Secteur Agricole (PSDSA) 2025 et Plan National d'Investissements Agricoles et de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (PNIASAN 2017-2021)
4. État de la situation de la santé des sols au Bénin
5. Actions du MAEP dans le dossier de la santé des sols et de l'adaptation aux changements climatiques
6. Mesures d'accompagnement aux agriculteurs et agricultrices
7. Divers
8. Levée de la rencontre

---

La rencontre a eu lieu le 18 mai 2018 dans les bureaux du MAEB à Cotonou. Cette rencontre a porté essentiellement sur la réforme que le MAEP a mise en place, notamment la promotion des filières et des pôles de développement agricole, ainsi que le nouveau cadre institutionnel qui crée les Directions Départementales de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche (DDAEP) et les Agences Territoriales de Développement Agricole (ATDA).

Monsieur Davakan a rappelé la mission et les attributions de la Direction du Développement et de la Prospective du MAEP, qui porte sur l'évaluation du budget programmé à partir des plans stratégiques et opérationnels du Ministère, et la gestion de bases de données.

Un rappel du mandat et des objectifs de la mission d'appui en diagnostic et santé des sols auprès de la Plateforme Nationale des Organisations Paysannes et des Producteurs Agricoles du Bénin a été présenté par monsieur Louis Ménard.

Monsieur Davakan a passé en revue le Plan Stratégique de Développement du Secteur Agricole (PSDSA) 2025 et le Plan National d'Investissements Agricoles et de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (PNIASAN 2017-2021).

Dans un premier temps, il faut rappeler que les cibles de 2015 du Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole (PSRSA) n'ont pas été atteintes pour les filières végétales, exception faite des produits maraîchers et de l'anacarde.

Les filières où la production s'est accrue mais pas de façon suffisante pour que les objectifs du PSRSA soient atteints sont : l'ananas, le riz, l'igname, le maïs et le coton.

Les filières pour lesquelles la production a régressé par rapport à la référence de 2008 sont le manioc et le palmier à huile.

Au total l'agriculture béninoise est confrontée à certaines contraintes dont les plus importantes sont :

- Les difficultés de disponibilité et d'accès aux intrants agricoles et fonciers;

- La faible maîtrise de l'eau et de l'énergie;
- Le faible niveau d'organisation des filières agricoles;
- L'enclavement des zones de production;
- L'insuffisance et l'inadéquation des infrastructures de stockage appropriées;
- Une mécanisation embryonnaire;
- La faible résilience des populations vulnérables;
- L'incomplétude des réformes institutionnelles et organisationnelles;
- L'insuffisance et l'inadéquation du financement du secteur agricole.

**Dans son nouveau plan stratégique, le MEAB a ciblé sept pôles de développement :**

#### **PÔLE 1 DÉNOMMÉ : VALLÉE DU NIGER**

- Couverture géographique : Malanville et Karimama.
- Description : C'est une zone à vocation de riziculture de plaines inondables et bas-fonds dans les communes de Malanville et Karimama. Le modèle sera l'intégration du riz et du maraîchage (tomate, oignon, pomme de terre), ainsi que l'élevage de bovins, d'ovins, de caprins et volailles.

#### **POLE 2 DÉNOMMÉ : ALIBORI SUD - BORGOU NORD - 2KP**

- Situation géographique : Kandi, Banikoara, Ségbana, Gogounou, Kouandé, Kèrou et Péhunco, Sinendé, Kalalé, Bembéréké.
- Description : Cette zone couvre le principal bassin cotonnier du Bénin. En sus du coton comme culture locomotive, le maïs et le sorgho y seront davantage développés pour bénéficier de l'arrière effet des engrais utilisés sur le coton. Il sera intégré dans le système un modèle d'élevage intensif de bovins, d'ovins, de caprins et de volailles. La production laitière y sera développée. Des actions (Recherche-Développement, exploitations modèles, etc.) seront menées sur le soja en vue de son extension progressive.

#### **PÔLE 3 DÉNOMMÉ : ATACORA OUEST**

- Situation géographique : Tanguiéta, Matéri, Cobly, Boukoumbé, Toucountouna et Natitingou.
- Description : Il s'agit d'une zone de diversification coton-vivrier. Cette zone abrite un système d'intégration agrosylvopastorale comportant potentiellement le coton et le riz. S'y ajoutent le maïs, les légumineuses (niébé et arachides), et le manguier, ainsi que l'élevage de bovins, d'ovins, de caprins et de volailles.

#### **PÔLE 4 DÉNOMMÉ : BORGOU SUD - DONGA - COLLINES**

- Situation géographique : Tchaourou, Parakou, N'Dali, Nikki, Pèrèrè, Djidja, Savalou, Bantè, Dassa-Zoumè, Glazoué, Savè, Ouèssè, Djougou, Ouaké, Bassila et Copargo.
- Description : C'est une zone de diversification coton-vivrier-anacardier. Cette zone abrite un système d'intégration agrosylvopastorale portant sur l'anacardier et le coton comme cultures locomotives. S'y ajoutent le maïs, le riz, les racines et tubercules (manioc et igname), les légumineuses (niébé, soja et arachide), et le manguier, ainsi que l'élevage intensif de bovins, d'ovins, de caprins et de volailles. Des actions pour l'extension du soja s'y développent également.

#### **PÔLE 5 DÉNOMMÉ : ZOU-COUFFO**

- Situation géographique : Covè, Zangnanando, Ouinhi, Za-Kpota, Zogbodomey, Bohicon, Abomey, Agbangnizoun, Dogbo, Aplahoué, Lalo, Klouékanmè et Djakotomey
- Description : C'est la zone de diversification arboriculture fruitière-cultures vivrières regroupant les communes des Plateaux d'Agonlin d'Abomey et Adja. Ce pôle sera consacré au développement des agrumes,

mangues, plantations villageoises de palmiers à huile. Il y sera également développé le riz, le maïs, le niébé, l'arachide (huile Agonlin) et le petit élevage. C'est également une zone d'expansion de la culture cotonnière (Zogbodomey, Za-Kpota et Aplahoué). Zone d'accueil des troupeaux transhumants, elle exige des mesures hardies de gestion de l'espace agrosylvopastoral.

#### **PÔLE 6 DÉNOMMÉ : PLATEAU**

- Situation géographique ; Pobé, Kétou, Sakété, Adja-Ouèrè et Ifangni

Description : C'est une zone de diversification palmier à huile-vivriers. En sus des cultures locomotives que sont le palmier à huile et le maïs, le manioc et le riz y sont également développés.

#### **PÔLE 7 DÉNOMMÉ : OUÉMÉ-ATLANTIQUE- MONO**

- Situation géographique : Avrankou, Adjarra, Akpro-Missérété, Porto-Novo et Sèmè-Podji, Aguégoués, Adjohoun, Bonou et Dangbo, Zè, Allada, Toffo, Abomey-Calavi, So-Ava, Kpomassè, Tori-Bossito, Ouidah et Cotonou, d'Athiémé, Bopa, Comè, Lokossa, Grand-Popo et Houéyogbé.
- Description : Il s'agit de la zone de pêche et de maraîchage du complexe fluviolagunaire du sud-Bénin et des vallées du Mono et de l'Ouémé. L'aquaculture, la riziculture et le maraîchage sont les activités dominantes. L'ananas est une culture émergente particulièrement dans le plateau d'Allada. Les communes de la plaine du fleuve Ouémé constituent la zone à plus fortes potentialités agricoles du pôle. Le maïs, le manioc et le petit élevage sont également développés dans ce pôle. On note aussi des plantations villageoises de palmiers à huile, notamment dans la sous-zone de la dépression de la Lama. Une attention particulière y sera également accordée pour des mesures de gestion des troupeaux transhumants.

#### **Objectifs du Plan Stratégique de Développement du Secteur Agricole (PSDSA) à l'horizon 2025**

L'objectif global du Plan est d'améliorer les performances de l'agriculture béninoise, pour la rendre capable d'assurer de façon durable la souveraineté alimentaire, la sécurité alimentaire et nutritionnelle, et de contribuer au développement économique et social des hommes et des femmes du Bénin pour l'atteinte des objectifs de développement durable.

#### **Cinq grands axes d'intervention ont été définis dans le PSDSA**

1. L'amélioration de la productivité et de la production des produits végétaux, animaux et halieutiques des filières agricoles.
2. La promotion et la structuration des chaînes de valeur ajoutée : production, transformation, normalisation, standardisation et labellisation, cadre de concertation et commercialisation des produits végétaux, animaux et halieutiques des filières prioritaires.
3. Le renforcement de la résilience des exploitations agricoles (gestion durable des terres et adéquation aux changements climatiques, gestion des risques) face aux changements climatiques et l'amélioration de la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations vulnérables.
4. L'amélioration équitable de la gouvernance (renforcement juridique, institutionnel, mécanisme de redevabilité et coordination intersectorielle à différentes échelles) du secteur agricole et de la sécurité alimentaire et nutritionnelle.
5. La mise en place de mécanismes de financement et d'assurance adaptés et accessibles aux différents types d'exploitation agricole et catégories d'acteurs des maillons des filières agricoles, y compris les femmes et les primoentrepreneurs.

Le gouvernement béninois propose une nouvelle approche de développement agricole qui passe par la promotion de Pôles de développement agricole (PDA) aux côtés des douze Directions Départementales de l'Agriculture, de l'Élevage et des Pêches (DPAEP). Le pilotage et la coordination seront assurés par une Agence Territoriale de Développement Agricole (ATDA). Le gouvernement a procédé à une rationalisation du paysage institutionnel du secteur à travers une liquidation ordonnée de la SONAPRA, de la CAIA, de l'ONASA, de l'ONS, de l'ADMA, de l'APAH et des six CARDER.

En 2018 le MAEP procède au déploiement des ATDR. Les ATDR ne sont pas toutes fonctionnelles. Elles ont remplacé les CADER avec la nouvelle réforme gouvernementale. Les ATDR regroupent des communes et leur découpage tient compte des zones agroécologiques. Les ATDR sont en recrutement de personnel. Le MAEP a accordé le budget pour la première année d'implantation et exige qu'elles élaborent un plan de travail. Sept ATDA ont été créées (Décret 2017-101 du 27 février 2017 *constatant approbation de la création des Agences Territoriales de Développement Agricole (ATDA)*).

### **Mission et attributions des ATDA<sup>20</sup>**

La mission principale de l'ATDA est de mettre en œuvre la politique de promotion des filières porteuses spécifiques à chaque Pôle de développement agricole sous gestion, et d'initier des actions permettant de s'assurer que les objectifs du gouvernement en matière de promotion des filières et de développement des territoires soient réalisés et produisent des résultats, effets et impacts visibles. À ce titre, l'ATDA est chargée de :

- Élaborer, faire valider et conduire avec les acteurs-clés les plans opérationnels de développement pour chaque pôle et chaque filière porteuse et ses chaînes de valeurs ajoutées, aux fins d'amélioration de la production, de la productivité et des revenus des acteurs;
- Faciliter l'accès des producteurs aux facteurs de production et aux services de qualité à travers des mécanismes novateurs d'appui à la mise en place des intrants spécifiques, des matériels et équipements adaptés;
- Faciliter l'accès des acteurs des filières aux informations et innovations, ainsi qu'aux conseils agricoles;
- Etc.

### **Actions du MAEP dans le dossier de la santé des sols et de l'adaptation aux changements climatiques**

Selon monsieur Davakan, les producteurs ont été sensibilisés à la santé des sols par les agents conseillers dans les départements, notamment à l'importance de procéder à des rotations culturales et à introduire des rotations avec des légumineuses. Les départements regroupent de 3 à 4 communes. Une centaine de conseillers sont présent dans les ATDA et chaque conseiller doit suivre 240 producteurs. Le MAEP aurait également procédé à des recensements sur la base de diagnostics faits au niveau des villages afin d'identifier les producteurs ayant besoin d'un appui-conseil.

Par ailleurs, le problème de la transhumance<sup>21</sup> est important, et la cause de conflits majeurs entre agriculteurs et éleveurs. Il s'agit d'un dossier très complexe mais qui cause de plus en plus de conflits au Bénin et qui se terminent souvent dans la violence. Deux projets sont en cours de réalisation pour tracer des couloirs de passage. Ces projets sont sous la responsabilité de comités communaux. Les éleveurs ne respectent pas les couloirs de passage aussi, certains agriculteurs aménagent des parcelles de culture dans les couloirs de passage et se font détruire leur culture par les bœufs. L'élevage au Bénin, surtout celui du gros bétail, est essentiellement transhumant avec environ 2 211 000 têtes de bovins et plus de 1 678 000 têtes d'ovins et caprins (FAOSTAT, 2014). Cet élevage transhumant est pratiqué essentiellement par les Peuls nationaux et internationaux, dont c'est l'activité principale originale. L'âge moyen de ces derniers est de 32 ans, mais les enfants sont utilisés dès leur adolescence pour prendre la relève du père pour conduire les troupeaux et perpétuer ce mode d'élevage. Ce qui fait que pour la totalité des cas, ce sont des illettrés.

---

<sup>20</sup> [decret n°2017 101 atda maep - MINISTERE DE L'AGRICULTURE DE ...](http://agriculture.gouv.bj/spip.php?article319)  
[agriculture.gouv.bj/spip.php?article319](http://agriculture.gouv.bj/spip.php?article319)

<sup>21</sup> [Transhumance en République du Bénin : états des lieux et contraintes ...](https://www.ajol.info/index.php/ijbcs/article/view/130173)  
<https://www.ajol.info/index.php/ijbcs/article/view/130173>

Le terroir étant soumis à une dynamique de changement, il évolue progressivement en défaveur de l'existence d'espaces pâturables. Les couloirs de passage sont réduits, les aires de pâturage sont désormais occupées par les champs et l'érosion du sol se fait de plus en plus sentir. Cette dégradation se subdivise en quatre groupes principaux :

1. L'épuisement des sols en matières organiques et nutriments;
2. La dégradation physique des sols superficiels;
3. L'érosion des sols;
4. La dégradation du couvert végétal.

### **Contraintes entre agriculteurs et éleveurs**

On note plusieurs contraintes qui causent des conflits entre éleveurs et agriculteurs et sont liées aux considérations suivantes :

- L'alimentation;
- Les variabilités climatiques;
- Les conflits;
- Les textes réglementaires;
- Le système d'élevage;
- La dynamique des axes de transhumance;
- Les infrastructures pastorales.

### **Météo agricole**

Le Bénin n'a pas de service de prévision de météo agricole. Un service existe toutefois pour l'aviation. Un projet de recherche est prévu parmi les projets annuels de performance des quatre programmes cadres sectoriels du MAEP, notamment l'appui aux programmes de recherches pour la génération de technologie d'adaptation et de résilience des filières agricoles aux changements climatiques ARFACC, INRAB.

Des actions sont menées par la direction des productions végétales entre autres auprès du Fonds pour l'environnement mondial (FEM/GEF), Adaptation aux changements climatiques. Changements climatiques des Nations Unies l'Organisation météorologique mondiale (OMM) des Nations Unies.

### **Programme de subventions aux agriculteurs**

Le MAEP intervient dans le coût des intrants seulement dans la filière coton.

Le programme de promotion de la mécanisation agricole a été aboli parce qu'il n'avait pas atteint les objectifs. Le MAEP considère que ce programme a été un gâchis. L'État prévoit développer des centres de services agricoles pour faciliter l'accessibilité aux semences améliorées, aux intrants, engrais et pesticides.

### **Fonds National de Développement Agricole (FNDA) toujours pas opérationnel**

- Le montant global PNIASAN s'élève à 1 569 milliards francs CFA (3,73 milliards \$ CA) pour la période de 2017-2021. Le MAEP estime les besoins de financement à 726 milliards francs CFA (1,7 milliards \$ CA), les autres ministères à 156 milliards francs CFA (372 millions \$ CA);
- Il n'y a pas d'étude nationale pour faire le constat de la fertilité des sols. Selon les experts du MAEP en agroenvironnement, le niveau de dégradation des sols au nord du Bénin serait de 90 %, et de 60 % au sud et au centre du pays;
- 2,2 millions d'ha de terres agricoles, de forêts, et en zones habitées sont dégradés (19 % du territoire);
- Le niveau de fertilité des sols a baissé de 62 %;
- L'absence de la maîtrise de l'eau.

## Contraintes

- Besoin de financement pour adoption de techniques;
- Problème d'analphabétisme chez 70 % de la population;
- Accès aux semences améliorées;
- Appauvrissement de la fertilité des sols;
- Surexploitation des essences forestières (méliana abboria);

## Établissements de formation agricole au Bénin

- Universités :
  - Université de Parakou;
  - FSA de Calvi Abomey;
  - Université nationale d'agriculture (UNA), campus de Kétou.
- Lycées technique agricole :
  - Lycée agricole Médji de Sékou (Atlantique);
  - Lycée agricole d'Adja Ouéré (Plateau);
  - Lycée d'Akodéha (Mono);
  - Centre régional de Songhaï (Ouémé);
  - Lycée agricole d'Ina (Borgou);
  - Lycée agro-pastoral de Banikoara (Alibori);
  - Lycée technique agricole de Natitingou (Donga);
  - Lycée technique agro-pastoral de Djougou (Atacora);
  - Lycée technique agro-pastoral de Savalou (Colline);
  - Lycée technique agricole de Kika (Bourgou);
  - Lycée technique agro-pastoral d'Adjahonmé (Couffo).

## Enjeux pour le MAEP en agroenvironnement

- Baisse de la fertilité des sols;
- Préservation de la biodiversité notamment la destruction du ptérocarpus erinaceus lors du défrichement par le feu (brûlis);
- Monoculture;
- Pesticides;
- Chenille légionnaire d'automne;
- Qualité de l'eau : pollution marine près des zones côtières et mangroves;
- Dégradation des eaux de surface souterraine en zone maraîchère;
- Gestion des emballages de produits phytosanitaires (contenants);
- Absence d'unités de destruction pour les pesticides périmés.

## Phytosanitaire

Le Bénin a adopté une réglementation rigide pour les phytosanitaires cependant, le pays a de la difficulté à appliquer la réglementation puisque le Bénin est limitrophe du Togo et du Nigéria, de sorte que les pesticides peuvent entrer illégalement. Des cas de non-respect des doses sont courants. Les agriculteurs sont ignorants des règles de sécurité et des équipements de protection personnels.

## ANNEXE 10

### RENCONTRE DE L'AGENCE TERRITORIALE DE DÉVELOPPEMENT AGRICOLE DU PLATEAU (ATDA DU PLATEAU POBÉ), TENUE LE 28 MAI, À POBÉ

#### Étaient présents

- Monsieur Gérard Agognon, coordonnateur ATDA
- Monsieur Gildas Fosson
- Monsieur Eric Azagolin
- Monsieur Raymond Afonsa
- M. Louis Ménard, chargé de projet en agroenvironnement - UPA DI, Réseau Agro-Innov

---

La mission principale de l'ATDA est de mettre en œuvre la politique de promotion des filières porteuses spécifiques aux Pôlex de développement agricole sous gestion, et d'initier des actions permettant de s'assurer que les objectifs du gouvernement en matière de promotion des filières et de développement des territoires soient réalisés et produisent des résultats, effets et impacts visibles. À ce titre l'ATDA est chargée de<sup>22</sup> :

- Élaborer, faire valider et conduire avec les acteurs-clés les plans opérationnels de développement pour chaque pôle et chaque filière porteuse et ses chaînes de valeur ajoutée, aux fins d'amélioration de la production, de la productivité et des revenus des acteurs;
- Faciliter l'accès des producteurs aux facteurs de production et aux services de qualité à travers des mécanismes novateurs d'appui à la mise en place des intrants spécifiques, des matériels et équipements adaptés;
- Faciliter l'accès des acteurs des filières aux informations et innovations, ainsi qu'aux conseils agricoles, etc.

En 2018 le MAEP procède au déploiement des ATDR. Les ATDR ne sont pas toutes fonctionnelles. De plus, elles sont sous la tutelle du MAEP. Elles ont remplacé les CADER avec la nouvelle réforme gouvernementale. Les ATDR regroupent des communes et leur découpage tient compte des zones agro-écologiques. Les ATDR sont en recrutement de personnel. Le MAEP a accordé le budget pour la première année d'implantation soit l'implantation de 8 ATDR.

Lors de la rencontre, les points suivants ont été discutés avec les représentants de l'ATDR.

1. Le rôle de l'ATDA dans l'appui-conseil aux agriculteurs et agricultrices en santé des sols;
2. Les mesures d'accompagnement dispensées par les ATDA aux agriculteurs et agricultrices dans l'amélioration de la santé des sols;
3. Les contraintes de l'ATDA dans l'offre de services aux agriculteurs et agricultrices pour l'amélioration de la santé des sols.

La population du Bénin a presque doublé depuis vingt ans, passant de 6,4 millions en 1998 à 11,4 millions en 2018. La rareté des terres oblige les agriculteurs à pratiquer une agriculture de plus en plus intensive sans toutefois disposer des intrants nécessaires. Il en résulte un appauvrissement des sols qui est dû au déséquilibre des éléments nutritifs et à l'absence d'apport de matières organiques. Les sols du Bénin sont relativement faibles en matières organiques et doivent être amendés pour maintenir leur niveau de fertilité. Le département du Plateau est caractérisé par la présence de sols de barre et hydromorphes.

---

<sup>22</sup> Décret 2017-101 du 27 février 2017 constatant approbation de la création de Agences Territoriales de Développement Agricole (ATDA)

## ANNEXE 11

### PROGRAMME APPROCHE COMMUNALE POUR LE MARCHÉ AGRICOLE - ACMA II

La seconde phase du programme d'Approche Communale pour le Marché Agricole au Bénin (ACMA II) est un projet de quatre ans, financé par l'Ambassade du Royaume des Pays-Bas. Le programme est mis en œuvre par un consortium dirigé par le Centre International pour la Fertilité des Sols et le Développement Agricole (IFDC). Ce consortium est composé de IFDC, CARE International Bénin-Togo, et l'Institut Royal des Tropiques aux Pays-Bas (KIT). Le programme ACMA II vise à contribuer à l'amélioration de la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations rurales au Bénin. L'objectif global est d'accroître les revenus agricoles économiques à la base, et se décline en trois objectifs spécifiques :

- Accroître les échanges commerciaux des produits agricoles par les producteurs et transformateurs organisés;
- Améliorer la productivité agricole des producteurs et transformateurs;
- Réduire les barrières aux échanges commerciaux des produits agricoles à l'intérieur du Bénin et avec les pays limitrophes, notamment le Nigéria;

Les groupes cibles sont les producteurs et productrices, les transformateurs et formatrices, de même que les commerçants et commerçantes de 22 communes et 3 départements frontaliers.

Production (accès aux intrants, semences améliorées, innovation post-récolte, amélioration de la productivité)

Transformation (qualité du processus de transformation pour répondre aux besoins du marché)

Commercialisation (test en vigueur logistique transport, contractualisation, négociation)

La problématique de la santé des sols est un élément qui doit être pris en compte dans l'amélioration de la productivité agricole des producteurs, dans la mesure où, dans plusieurs départements du Bénin, elle s'avère fort préoccupante, comme le démontre l'étude de ProSOL dans les départements de l'Alibori, du Borgou, Colline et Zou. Pour les responsables du programme ACMA II, il y a nécessité de développer une gestion intégrée des sols afin d'améliorer la santé de ces derniers. L'objectif global d'ACMA II est d'accroître les revenus agricoles. Cet objectif ne pourra être réalisable sans une amélioration de la santé des sols. À cet effet, ACMA II vise le développement et l'appui de systèmes de culture qui favorisent l'adoption par les agriculteurs de pratiques agricoles durables telles que la gestion intégrée des nutriments dans les sols, par des apports de matières organiques (valorisation des résidus de récolte, compostage), et des matières fertilisantes de nature minérale ou biologique, ainsi que la réduction de l'acidité des sols.

Au cours des quatre prochaines années le programme ACMA II veut développer une série de mesures qui vont permettre le renforcement de la capacité de production des agriculteurs. On vise notamment à :

- Améliorer les rendements des produits agricoles auprès de 10 000 ménages;
- Promouvoir auprès de 35 000 agriculteurs l'adoption de pratiques agricoles améliorées;
- Appuyer l'organisation de l'approvisionnement en intrants de qualité (engrais, pesticides et semences améliorées) pour les productions vivrières et exportatrices;
- Rendre accessibles les innovations utiles telles que les analyses de sols et la mécanisation adaptée aux petites exploitations;
- Faciliter la mise en place de crédits intrants-commercialisation, de crédits warrantage, et de crédits de fonds de roulement adaptés au contexte de la production agricole, et travailler avec les acteurs du milieu à la sécurisation foncière pour les agriculteurs.

Le renforcement de la capacité de développer de bonnes pratiques agricoles chez les agriculteurs passe par un appui technique au champ, la formation et les démonstrations, l'introduction de petits équipements, et l'accès aux intrants.

Les solutions existent et sont connues; la difficulté est de les appliquer. Les gestionnaires du programme ACMA II sont ouverts aux partenariats s'ils n'engendrent pas de coûts supplémentaires et que cela s'intègre avec les objectifs du projet.

## ANNEXE 12

### RÉFÉRENCES

#### Évaluation de la fertilité des sols au sud et centre du Bénin<sup>23</sup>

##### Résumé

L'étude a montré que les sols des régions Sud et Centre du Bénin ont de très faibles capacités d'échange cationique. Les résultats de l'étude contribueront à sensibiliser les acteurs du secteur agricole sur la nécessité de restaurer la fertilité de ces sols. La restauration de la fertilité des sols des régions Sud et Centre du Bénin devra se baser sur le choix des systèmes de culture approprié à chaque zone agro-socio-écologique. Dans ce cadre, les systèmes de production durables et à faibles intrants sont les plus indiqués. De nombreux systèmes de culture sont disponibles. Il s'agit par exemple de la pratique du labour minimum, du système de production agroforestier y compris les cultures intercalaires ou en couloirs, de l'utilisation des plantes qui améliorent la fertilité des sols, de la pratique du paillis, de l'utilisation d'autres matières organiques comme le fumier, le compost, les résidus des récoltes.

#### Cadre de Programmation Pays (CPP) de la FAO-Bénin 2017-2021<sup>24</sup>

Les deux domaines dans lesquels la FAO entend accompagner le gouvernement du Bénin sont :

- La consolidation de la sécurité alimentaire et nutritionnelle dans un contexte de changements climatiques;
- L'amélioration de la gestion durable des ressources naturelles et forestières.

Dans le cadre du CPP les interventions de la FAO s'articuleront autour des axes suivants :

1. L'amélioration du système de gouvernance afin de favoriser une gestion durable des ressources naturelles renouvelables;
2. L'amélioration de la connaissance des ressources naturelles et leur gestion;
3. La restauration des écosystèmes forestiers et des sols afin de favoriser la conservation des régimes hydrologiques, la protection de la biodiversité, et le maintien de la productivité des sols;
4. La minimisation des risques sanitaires et environnementaux posés par les polluants organiques chimiques, en particulier l'Endosulfan, et autres pesticides.

#### Priorité 2 du Gouvernement (ou résultante nationale 2) :

Amélioration de la gestion durable des ressources naturelles et forestières

#### Produit 2.3 :

Les écosystèmes forestiers et les sols sont restaurés afin de favoriser la conservation des régimes hydrologiques, la protection de la biodiversité et le maintien de la productivité des sols.

G:\UPA DI\Transit\RUFIANGE, Lisette\F\_Portrait-Diagnostic-SOLS - Sénégal\_RAI\_L. Ménard\_Ir.docx

<sup>23</sup>[www.slire.net/download/1798/igue\\_et\\_al.\\_evaluation\\_fertilite\\_.pdf](http://www.slire.net/download/1798/igue_et_al._evaluation_fertilite_.pdf)

<sup>24</sup>[www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/FAO.../Benin/.../FAO-BENIN-CPP\\_2017-2021.p..CADRE DE PROGRAMMATION PAYS DU. BENIN. 2017-2021. Septembre 2017.](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/FAO.../Benin/.../FAO-BENIN-CPP_2017-2021.p..CADRE DE PROGRAMMATION PAYS DU. BENIN. 2017-2021. Septembre 2017.)