

COMITÉ PERMANENT INTER-ÉTATS
DE LUTTE CONTRE LA SECHERESSE
DANS LE SAHEL



PERMANENT INTERSTATE COMMITTEE
FOR DROUGHT CONTROL
IN THE SAHEL

CENTRE RÉGIONAL AGRHYMET



DÉPARTEMENT FORMATION ET RECHERCHE

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE MASTERE EN GESTION DURABLE DES TERRES

Promotion : 2016-2017

Présenté par : AYEBOU Gbégnouou

**Thème : Stratégies de lutte contre la dégradation des terres dans une zone
cotonnière. Cas de la préfecture de l'Est-Mono au Togo.**

Soutenu le ____/____/2017 devant le jury composé de :

Président : Pr Sanoussi ATTA, AGRHYMET (Niger).

Membres : Dr Issaka LONA, AGRHYMET (Niger).

Directeur de Mémoire : Pr Mianikpo SOGBEDJI, ESA, UL (Togo).

Co-Directrice de Mémoire : Dr Kadidiatou SOULEY-YERO, AGRHYMET (Niger).

DEDICACE

Je dédie ce travail :

A ma femme Amélé pour son soutien moral, son courage ; puisse Jéovah Dieu Tout Puissant lui accorder récompenses et bénédictions ;

A mes enfants : Amos (qui subissait les douleurs de circoncision quand je partais pour Niamey), Evelyne et Sylvie qui ont supporté mon absence;

A mes sœurs et frères.

REMERCIEMENTS

Je tiens ici à rendre grâce à Jéhovah Dieu de m'avoir permis de terminer cette formation dans de meilleures conditions et en bonne santé. Que son nom soit glorifié à jamais.

Mes reconnaissances vont à toutes les personnes physiques et morales qui m'ont permis de suivre cette formation par le biais de leurs soutiens moraux, matériels et financiers :

- ✓ Au Directeur Général du Centre Régional AGRHYMET (CRA) et à l'ensemble de son personnel pour les appuis multiformes ainsi qu'à leurs partenaires financiers en l'occurrence l'Union Européenne pour avoir financé cette troisième promotion de Mastère en Gestion Durable des Terres (GDT) ;
- ✓ Au Pr Sanoussi ATTA, Directeur du Département Formation et Recherches (DFR) du centre AGRHYMET pour les dispositions prises pour finir cette formation ;
- ✓ Au Dr Maguette KAIRE, Expert Forestier, Coordonnateur du Mastère GDT, pour ses efforts qui vont au-delà des attentes en termes d'organisation, d'écoute et de gestion de la promotion ;
- ✓ Au Dr. Kadidiatou SOULEY YERO, Expert en Sciences et données (programme SERVIR) à AGRHYMET, qui a codirigé les travaux, une grande force tranquille d'AGRHYMET, pour sa contribution et ses conseils utiles pour la réalisation de l'étude;
- ✓ Au Pr SOGBEDJI Mianikpo, Directeur de l'Ecole Supérieure d'Agronomie (ESA) à l'Université de Lomé (Togo), qui a accepté diriger les travaux, pour ses orientations, le courage qu'il m'a insufflé pour la recherche et ses conseils ;
- ✓ Au Directeur Général de la Nouvelle Société Cotonnière du Togo (NSCT) pour avoir accepté notre stage au sein de son Institution ainsi qu'à tout son personnel pour l'accueil;
- ✓ Au Directeur de Soutien à la Production (DSP) de la NSCT pour son accueil, sa disponibilité, sa contribution pour le présent travail;
- ✓ Au Directeur Régional Plateaux/Nord de la NSCT pour son accueil, sa disponibilité, l'organisation du travail dans la zone d'étude ainsi que sa contribution pour le présent travail ;
- ✓ A Monsieur ADJANOR Sylvestre, Ex DSP/NSCT pour les formalités administratives du stage ;

- ✓ A Monsieur KADAYI N'sougan Directeur Régional Maritime /NSCT pour ses soutiens et conseils ;
- ✓ A Monsieur KOTOUTOU Yao Michel, coordinateur de la zone Est-Mono/ NSCT ainsi qu'à l'équipe des agents techniques coton (ATC) de sa zone ;
- ✓ A tous mes camarades de la 3^{ème} promotion de Master GDT du Centre AGRHYMET avec qui j'ai partagé des moments de forte chaleur à Niamey, de découverte et d'amitié ; en particulier à Edmond et Edouard (Burkina);
- ✓ A mes Amis Togolais de la promotion Mme PANA Seydatou et Mr. Hubert Tété ADJALOGO-AGBEKO pour leur endurance, leur soutien technique m'ont encouragés à faire de mon mieux. Je leur souhaite bonne chance pour la suite ;
- ✓ Aux Amis Togolais élèves ingénieurs en agro météorologie au centre AGRHYMET, PASSIKE-POKONA Essoninam et AGNINGA Tchaa Kossi pour les premières lectures du document ;
- ✓ Aux membres du Conseil d'Administration de l'Union des Agriculteurs de la Région des Plateaux (UAR-P) pour m'avoir soutenu à participer à cette formation ;
- ✓ A mes collaborateurs Nana, Ayivi, Messeyi, Kossivi, Ali, Etsè, Edem, Tsolé puis Daniel dont je ne peux oublier les soutiens divers ;
- ✓ A Monsieur ALABI Lawani, le Secrétaire Permanent du Comité National CILSS au MAEH pour son soutien moral ;
- ✓ A Monsieur BATAKA Noel, SG MAEH pour son soutien moral ;
- ✓ Au Dr BATCHASSI Claude DRAEH/Plateaux pour son soutien moral ;
- ✓ Au Dr MIDOHOE DRAEH/Plateaux pour son soutien moral ;
- ✓ Aux Messieurs ABITOR (ONG ETD) et EGBENOU (ONG ODIAE) dont les soutiens moraux ne m'ont manqués ;
- ✓ A mes neveux Agbossou et Yawo dont les soutiens moraux et matériels ne m'ont manqués.

Que tous ceux qui n'ont pu être cités reçoivent ici mes sincères remerciements.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Présentation de dix (10) bonnes pratiques de GDT au Togo	10
Tableau II: Production du coton de 2009 à 2016	15
Tableau III: Densité de population dans la zone d'étude	20
Tableau IV: Caractéristiques des images satellitaires utilisées.	22
Tableau V : Exemple de fiche de suivi de la dégradation	53
Tableau VI: Les techniques validées par ordre de priorité	57

LISTE DES FIGURES

Figure 1: évolution de la production du coton au Togo, source : DSP, NSCT, 2016.	15
Figure 2: Localisation de la zone d'étude	17
Figure 3: Variation annuelles des précipitations de 2000 à 2015	19
Figure 4: Données de température en 2012	20
Figure 5: Niveau d'instruction des enquêtés	27
Figure 6: Actifs agricoles des exploitations	27
Figure 7: Revenu des producteurs	28
Figure 8: Autres spéculations pratiquées par les producteurs	28
Figure 9: Modes d'accès à la terre.....	29
Figure 10: utilisation bois de chauffe	29
Figure 11: Appréciation paysanne de l'état actuel des terres	30

LISTE DES PHOTOS

Photo 1: cotonnier en floraison.....	12
Photo 2: le coton grain à l'achat	12
Photo 3: Erosion hydrique (Nyamassila), photo Ayébou.	32
Photo 4: Carrières à Sama-Copé (a) et Okoutawayaya (b) (canton de Elavagnon), photo Ayébou, 2016	34
Photo 5: Rivière précocement asséchée (Kokotè, canton de Nyamassila), photo Ayébou, nov. 2016 .	35

Photo 6: <i>Striga hermonthica</i> et <i>Commelina communis</i> (à droite) à Adam-Copé (Nyamassila).....	36
Photo 7: Un champ de maïs dévoré par les chenilles à Nyamassila, photo Ayébou	37
Photo 9: Cohabitation coton/ <i>Cajanus cajan</i> , à Agan (Est-Mono), photo Ayébou	Erreur ! Signet non défini.
Photo 8: Agroforesterie à base <i>Anacardium occidentale</i> / coton, à Agan (Est-Mono), photo Ayébou	Erreur ! Signet non défini.
Photo 10: Semis direct, zéro labour, photo DSP/NSCT, 2016	42

SIGLES ET ABREVIATIONS

Sigles et abréviations Significations

ADAPT	: Adaptation au changement climatique
ATC	: Agent Technique Coton
C/N	: Rapport carbone sur azote
CCAFS	: Climate Change, A griculture and Food security
CEC	: Capacité d'échange cationique

CES	: Conservation en Eau du Sol
CGIAR	: Centre for International Agricultural Research
CNULCD	: Convention des Nations pour la Lutte Contre le Dégradation
CPC	: Centrale des Producteurs de Céréales
CRA-SH	: Centre de Recherche Agronomique Savane Humide
DDTS	: Désertification, de la Dégradation des Terres et de la sécheresse
DGM	: Direction Générale de la Mondialisation, du Développement et des Partenariats
DRS	: Défense et Restauration des Sols
DSID	: Direction de la Statistique Agricole, de l'Information et de la Documentation
DSP	: Direction de Soutien à la Production
DSRP-C	: Document Complet Stratégique pour la Réduction de la Pauvreté
DTD	: Dégradation des Terres et la Désertification
ENVI	: Logiciel d'analyse d'image et de données géospatiales
ETM	: Enhanced Thematic Mapper
FAO	: Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FIT	: Front Inter Tropical
FNGPC	: Fédération Nationale des Groupements de Producteurs de Coton
GDT	: Gestion Durable des Terres
GPS	: Global Position System
HIMO	: Haute Intensité d'utilisation de main d'œuvre
ICAT	: Institut de Conseil et d'Appui Technique
IDH	: Indicateur de Développement Humain
IFDC	: International Fertilizer Development Center
ITRA	: Institut Togolaise de Recherche Agronomique
JC	: Jésus Christ

MAEH	: Ministère de l’Agriculture, de l’Elevage et de l’Hydraulique
MAEP	: Ministère de l’Agriculture, de l’Elevage et de la Pêche
MERF	: Ministère de l’environnement et des Ressources Forestières
NSCT	: Nouvelle Société Cotonnière du Togo
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
OP	: Organisation Paysanne
ORSTOM	: Office de la Recherche Scientifique et Technique d’Outre-Mer
PAFN	: Programme d’Action Forestier National
PAN	: Plans d’Actions Nationaux
PAR	: Programmes d’Actions Régionaux
PASR	: Programmes d’Actions Sous Régionaux
pH	: Potentiel hydrogène
PIB	: Produit Intérieur Brut
PNUD	: Programme national des nations Unies pour le Développement
REN	: Rapport d’Exécution National
RNA	: Recensement National Agricole
RNPH	: Recensement National de la Population et de l’Habitat
SIDA	: Syndrome Immino Déficience Acquis
SOTOCO	: Société Togolaise Coton
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
STAM	: Station Anié Mono
UAR-P	: Union des Agriculteurs de la Région des Plateaux
UL	: Université de Lomé
UNCCD	: United Nations Convention to Combat Désertification

Table des matières

<i>DEDICACE</i>	i
REMERCIEMENTS	ii
LISTE DES TABLEAUX	iv
LISTE DES FIGURES	iv
LISTE DES PHOTOS	iv
SIGLES ET ABREVIATIONS	v
Table des matières	viii
RESUME.....	xii

ABSTRACT	xiii
Introduction	1
Chapitre 1 : Revue de la littérature	5
1.1. Etat des lieux sur la dégradation des terres	5
1.1.1 Définition de la dégradation des terres	5
1.1.2 Etat de dégradation des terres dans le monde	5
1.1.3 Convention sur la lutte contre la désertification et la dégradation	6
1.1.4 Causes et conséquences de la dégradation des terres	7
1.1.5 Dégradation des sols et diversité biologique.....	7
1.1.6 Gestion durable des terres	7
1.1.7 Etat de dégradation des terres au Togo.....	8
1.1.7.1 Dégradation des terres dans la région des Plateaux	8
1.1.8 Stratégies de lutte contre la dégradation des terres au Togo.....	8
1.1.8.1 Nouvelle politique agricole du Togo.....	9
1.1.8.2 Système foncier au Togo	9
1.1.8.3 Présentation de dix (10) bonnes pratiques de GDT au Togo.....	10
1.2 Généralités sur le coton.....	11
1.2.1 Origine et distribution.....	11
1.2.2 Botanique.....	12
1.2.3 Nutrition du cotonnier	13
1.2.4 Le coton au Togo	14
1.2.4.1. La Nouvelle Société Cotonnière du Togo (NSCT)	14
1.2.4.2 La Production du coton au Togo	14
1.2.4.3 Les défis à relever.....	16
Conclusion partielle.....	16
Chapitre 2 : Matériel et Méthodes	17
2.1. Zone d'étude	17

2.1.1.	Localisation de la zone d'étude	17
2.1.2.	Milieu physique	18
2.1.3.	Caractéristiques climatiques	18
2.1.4.	Précipitations	18
2.1.5.	Température.....	19
2.1.6.	Cadre humain	20
2.1.6.1.	Population.....	20
2.1.6.2.	Activités socio-économiques	21
2.1.7	Choix de la zone d'étude	21
2.2.	Matériel	21
2.3.	Méthodes	22
2.3.1	La recherche documentaire	22
2.3.2	Enquêtes socioéconomiques	23
2.3.3	L'analyse diachronique de l'occupation du sol.....	24
	Conclusion partielle.....	25
	Chapitre 3 : RESULTATS ET DISCUSSIONS.....	27
3.1.	Résultats	27
3.1.1.	Caractéristiques de la population enquêtée	27
3.1.2	Etat de dégradation des terres dans la zone d'étude.....	30
3.1.2.1	Perception des producteurs sur la dégradation de leurs terres.....	30
3.1.1.	Identification des bonnes pratiques de GDT dans notre zone d'étude	40
3.1.1.1.	Au niveau des producteurs	40
3.1.1.2.	Au niveau de la Nouvelle Société Cotonnière du Togo (NSCT)	41
3.1.1.3.	Au niveau de la Fédération Nationale Groupements Producteurs de Coton (FNGPC) 42	
3.1.1.4.	Au niveau de la recherche agronomique	43
	Conclusion partielle.....	44
3.2.	Discussion.....	44

3.2.1.	Etat de dégradation des terres	44
3.2.2.	Perte de diversité biologique	47
3.2.3.	Etude diachronique de l'occupation du sol.....	48
3.2.4.	Identification des bonnes pratiques de GDT dans notre zone d'étude	48
Chapitre 4 : Propositions de stratégies de lutte contre la dégradation des terres.....		52
4.1.	Stratégies informationnelles et technologiques	52
4.1.1.	Incitation à la prise de conscience générale	52
4.1.2.	Suivi de la dégradation par les OP	52
4.1.3.	Organiser des émissions radio sur les chaînes locales ou nationale	53
4.1.4.	Encourager les formations fondées sur l'observation	53
4.1.5.	Renforcer la capacité des structures d'appui aux producteurs	54
4.1.6.	Appuyer et vulgariser les options technologiques adaptées et adoptées localement. 54	
4.2.	Stratégies institutionnelles et politiques	54
4.2.1.	Construire des partenariats avec la recherche	54
4.2.2.	Rôle de la plateforme nationale des OP	54
4.2.3.	Promouvoir une approche de lutte contre la dégradation des terres en tant qu'instrument de développement au niveau local	55
4.2.4.	Créer une synergie entre les actions similaires en cours	55
4.2.5.	Développer les actions de bonne gouvernance locale	55
4.2.6.	Impliquer la recherche dans la conception et la mise en œuvre des projets de GDT	55
4.2.7.	Appui au processus de décentralisation	56
4.2.8.	Participation à des rencontres internationales	56
4.3.	Stratégies économiques, écologiques et financières	56
4.3.1.	Diversification d'activités pour soulager la pression sur les ressources naturelles	56
4.3.2.	Gestion de la sécheresse	56
4.3.3.	Encourager une nouvelle élite d'agriculteurs	57
4.4.	Proposition d'options technologiques validées par ordre de priorité	57

Conclusion générale	61
ANNEXE1 : fiche de données GPS	66
ANNEXE2 : FICHE DE COLLECTE AUPRES DES TECHNICIENS ATC	67
ANNEXE 3 : GUIDE D'ENTRTIEN PRODUCTEURS FOCUS GROUP	68
ANNEXE 4 : fiche de collecte de données sur la dégradation des terres et des strategies de gestion durable de ces terres	69
ANNEXE 5 : Liste de présence lors de l'atelier de validation.....	75

RESUME

Au Togo, le coton contribue jusqu'à 4% des recettes d'exportation et les zones cotonnières sont celles où les paysans produisent beaucoup de céréales, contribuant ainsi à la sécurité alimentaire du pays. Durant ces dernières décennies, ces zones se sont dégradées du fait de la pression humaine sur les ressources aggravée par l'accroissement démographique et la pauvreté. Cette situation suscite d'inquiétudes dans le contexte actuel de variabilité climatique. Cette étude est menée dans deux (02) cantons (Nyamassila et Elavagnon) de la préfecture de l'Est-Mono afin de proposer des stratégies de lutte contre la dégradation des terres et contribuer ainsi à la vulgarisation de bonnes pratiques de gestion durable des terres (GDT). La méthodologie utilisée pour l'étude est basée sur des enquêtes, ensuite sur l'analyse diachronique d'images satellitaires Landstat ETM 7 des années 2000 et 2014 et enfin sur une

proposition de stratégies pour lutter contre le phénomène de dégradation des terres. Les résultats ont montré que la dégradation des terres est ressentie par les producteurs enquêtés et ceux-ci en sont conscients. L'analyse des cartes d'occupation avec les images satellitaires a révélé la régression du couvert végétal de 30 % et une augmentation de 11 % des surfaces de cultures et de sols nus dues essentiellement aux activités humaines. Dans le souci de maintenir leur productivité, les producteurs utilisent des engrais chimiques. Ils connaissent également certaines bonnes pratiques de GDT comme le compostage, l'agroforesterie et bien d'autres mais sont limités par des contraintes d'ordre technique, matériel et social. Des stratégies informationnelles et technologiques, institutionnelles et politiques, économiques et financières ont été proposées pour lutter contre la dégradation des terres.

Mots clés : Dégradation des terres, analyse diachronique d'images satellitaires, stratégies de lutte, bonnes pratiques de GDT, Est-Mono.

ABSTRACT

In Togo, cotton contributes up to 4% of export earnings and cotton areas are where farmers produce a lot of cereals, contributing to food security in the country. In recent decades, these areas have deteriorated due to human pressure on resources, aggravated by population growth and poverty. This situation raises concerns in the current context of climate variability. This study is being carried out in two (02) cantons (Nyamassila and Elavagnon) of the prefecture of East-Mono to propose strategies to combat land degradation and thus contribute to the dissemination of good practices of sustainable land management (SLM). The methodology used for the study is based on surveys, then on the diachronic analysis of Landsat ETM 7 satellite images of the years 2000 and 2014, and finally on a proposal for strategies to combat the phenomenon of land degradation. The results showed that land degradation is felt by the surveyed producers and they are aware of this. Analysis of occupancy maps with satellite

imagery revealed a 30% decrease in vegetation cover and an 11% increase in cultivated and bare soil surfaces due mainly to human activities. In order to maintain their productivity, producers use chemical fertilizers. They also know some good SLM practices such as composting, agroforestry and many others, but are constrained by technical, material and social constraints. Informational and technological, institutional and political, economic and financial strategies have been proposed to combat land degradation.

Keywords: Land degradation, diachronic analysis of satellite images, control strategies, good SLM practices, Est-Mono.

Introduction

La terre cultivable est une ressource vitale pour l'humanité. Son exploitation permet de nourrir chaque jour la population mondiale. Sa superficie, limitée, est en constante diminution (2 ha/habitant en 1900 contre 0,4ha/habitant en 2010) du fait des impacts des activités humaines et de la croissance démographique. La terre cultivable n'est pas renouvelable naturellement à l'échelle de temps humaine et elle est irremplaçable car personne ne peut en fabriquer. Il convient donc de bien la gérer. Ainsi, connaître l'état actuel de dégradation des terres est indispensable pour définir des politiques de protection, de restauration et/ou de gestion durable (Brabant, 2010).

D'après la secrétaire exécutive de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification, Monique Barbut, « Il existe un lien intrinsèque entre la sécurité et la terre, entre la faim et les conflits. Sans stratégies d'adaptation et de renforcement des capacités visant une gestion responsable et une réhabilitation de notre capital naturel, la dégradation des terres continuera d'être un facteur significatif menaçant les moyens de subsistance dans les régions rurales, en particulier dans les pays en développement. Elle augmentera les migrations forcées et attisera les conflits autour de ressources naturelles limitées. Il s'agit d'une crise grave qui déstabilise les communautés à l'échelle internationale » (UNCCD, 2013).

Il devient important voire urgent de protéger les ressources en terres pour la survie et la stabilité des populations. Au même moment, leur dégradation a augmenté depuis une soixantaine d'années du fait de la croissance démographique, de pratiques d'exploitation des ressources naturelles inadaptées et d'irrégularités climatiques croissantes. Or la dégradation des terres réduit ou détruit la capacité des terres à produire (agriculture, foresterie, pastoralisme). Elle résulte d'activités humaines excessives ou inadaptées (surpâturage, mauvaise gestion des terres, prélèvement excessif de bois de feu) entraînant la salinisation des sols, l'érosion et la perte de fertilité. La baisse de la productivité des sols atteint 50 % dans certaines régions. Le stade ultime de la dégradation est irréversible : les sols deviennent alors stériles. Contrairement aux idées reçues, la dégradation des terres et la désertification (DTD) ne se limitent pas aux seules terres arides du continent africain (DGM, 2011).

Au Togo, l'agriculture occupe plus de 2/3 de la population active, représente 40% du PIB, fournit plus de 20% des recettes d'exportation et produit la majeure partie des aliments consommés par la population (MAEP, 2009). Le dernier Recensement National Agricole

(RNA) réalisé en 2012 montre que la densité de la population rurale est passée de 51 à 70 hbts/km² entre 1995 et 2012.

L'agriculture togolaise est essentiellement caractérisée par la coexistence d'un système de production vivrière traditionnel et de subsistance, juxtaposée à un système de culture d'exportation introduite depuis la période coloniale. Les pratiques culturales qui en résultent fournissent des niveaux de productivité relativement bas qui ne permettent pas aux paysans de tirer pleinement profit de leur labeur (DSID, 2014).

Selon le rapport du PNUD (2011) sur le développement humain, le Togo est classé 162^{ème} sur 187 pays selon l'IDH de la même année estimé à 0,435 et est un pays pauvre. Le taux de pauvreté est plus élevé dans les zones rurales (74%) qu'urbaine (34%), ce qui fait que les 80% des pauvres du pays se trouvent en milieu rural (République Togolaise, 2013).

La région des Plateaux enregistre la plus grande population agricole sur les 5 régions avec 1.161.580 hbts soit 97,8% de sa population rurale (MAEP, 2012). Son taux de pauvreté est de 60% contre 22,4 % à Lomé (République Togolaise, 2013).

Bertin et *al.* (2006) soulignent que dans le contexte de la lutte contre la pauvreté, les filières cotonnières africaines revêtent une importance stratégique considérable. Les mêmes auteurs mettent en évidence comme succès ayant accompagné le développement des filières cotonnières en Afrique de l'Ouest et au Centre, l'utilisation d'engrais chimique avec une culture du coton qui vient en tête de rotation avec en particulier un arrière effet favorable de la fumure du coton observé sur les cultures céréalières. L'agriculture togolaise est caractérisée par la coexistence d'un système de production vivrière de subsistance et une culture d'exportation introduite depuis la période coloniale (DSID, 2014). Crétenet et Gourlot (2015), ont également relevé que la culture cotonnière joue un rôle sécurisant indéniable pour l'autosuffisance alimentaire. Selon eux, les crédits de campagne autorisés par la culture cotonnière permettent aux producteurs d'accéder à des engrais minéraux qui bénéficient directement ou sous forme d'arrière-effets aux productions vivrières cultivées en rotation avec le cotonnier. Ils ont affirmé que les régions cotonnières sont devenues excédentaires en céréales.

Les mêmes pratiques sont observées dans la préfecture de l'est-Mono au Togo, une grande zone de production où le système agricole est à deux saisons, la culture du maïs (cycle de 4 mois) et la culture du coton (cycle de 5 à 6 mois) se combinent en effet remarquablement à l'intérieur de la même année agricole : en première saison, le paysan emblave sa parcelle en maïs ; en fin de première saison, en cohabitation avec le maïs pendant trois semaines, il plante

le coton, qui sera la culture de deuxième saison. L'intérêt de l'opération est double : la préparation du terrain (défrichage, labour, billonnage) profite à ces deux cultures ; l'engrais que le paysan met sur le coton aura, l'année suivante, un "arrière-effet" sur le maïs ressemé en première saison sur la même parcelle (Schwartz, 1985).

D'après DSID (2014), la surexploitation et l'érosion des sols avec pour corollaires l'appauvrissement et les faibles rendements des cultures viennent en deuxième position après les difficultés foncières touchant l'accès aux terres agricoles (DSID, 2014). Les bassins cotonniers du Togo ne sont pas épargnés de cette réalité. Les stratégies de gestion durable des terres (GDT) et l'investissement dans la GDT peuvent être utilisés comme une mesure d'interventions clés, tant au niveau national qu'en milieu paysan afin de lutter contre la dégradation des terres ou de la réduire au minimum (MERF, 2014).

Une étude réalisée par Brabant *et al.* (1994) avait qualifié la préfecture de l'Est-Mono d'une zone à forte activité agricole. Le changement le plus frappant dans l'occupation des terres est l'accroissement des terres agricoles dans toutes les régions du pays. Les surfaces agricoles sont passées de 8,22% en 1975 à 32,99% en 2010 représentant une augmentation de 301% des surfaces cultivées (MERF, 2014). Dans le cadre de la restauration des services des écosystèmes et de la contribution à l'atténuation des catastrophes naturelles, une étude a été réalisée par le MERF en 2014 pour établir un panorama des bonnes pratiques au niveau national. Cette étude a recensé les bonnes pratiques à vulgariser afin de pouvoir faire face au phénomène de manière efficace et efficiente pour une meilleure gestion des terres.

Mais l'aspect le plus important dans la vulgarisation est l'adoption de ces pratiques par les bénéficiaires qui sont les producteurs. Les animateurs et conseillers agricoles présentent aux producteurs diverses techniques de la conservation en eau du sol (CES) ou de défense et restauration de la fertilité des sols (DRS). Est-ce que les producteurs, observent la situation de dégradation ? En sont-ils conscients ? Adoptent-ils des mesures réalistes dans leur milieu pour faire face ? Que font les cotonculteurs et leurs organisations pour assurer la pérennité de leur activité et garantir leur subsistance ? Y a-t-il des stratégies pour la mise en œuvre des bonnes pratiques de gestion durable des terres dans cette zone cotonnière ?

Très peu d'études se sont penchées sur des aspects aussi particuliers.

C'est ce qui nous a conduit au choix du thème d'étude « **Stratégies de lutte contre la dégradation des terres dans une zone cotonnière, cas de la préfecture de l'Est-Mono** ».

L'objectif général de l'étude est de contribuer à la vulgarisation de bonnes pratiques de

gestion durable des terres (GDT) au Togo. D'après Brabant (2010), connaître l'état actuel de dégradation des terres est indispensable pour définir des politiques de protection, de restauration et/ou de gestion durable. Ainsi, l'étude vise spécifiquement à :

- (i) Caractériser l'état de dégradation des terres dans la préfecture de l'Est-Mono, une zone cotonnière de la région des Plateaux ;
- (ii) Identifier les bonnes pratiques de GDT pratiquées ou adoptées par les producteurs dans la préfecture de l'Est-Mono ;
- (iii) Proposer des stratégies pour la mise en œuvre des bonnes pratiques de gestion durable des terres dans la préfecture de l'Est-Mono.

Les hypothèses suivantes sous-tendent cette étude :

- (i) les terres sont faiblement dégradées dans la préfecture de l'Est-Mono, une zone cotonnière de la région des Plateaux
- (ii) les producteurs du coton de la préfecture de l'Est-Mono ont adopté de bonnes pratiques de gestion durable de leurs terres
- (iii) Il existe des stratégies pour la mise en œuvre des bonnes pratiques de gestion durable des terres dans la préfecture de l'Est-Mono.

Le présent document s'articule autour de quatre (04) chapitres. Le premier est consacré à la revue de la littérature, le second aux matériels et méthodes, le troisième aux résultats et discussions, le quatrième à la proposition de stratégies de lutte contre la dégradation des terres enfin une conclusion suivie de recommandations.

Chapitre 1 : Revue de la littérature

1.1. Etat des lieux sur la dégradation des terres

1.1.1 Définition de la dégradation des terres

La dégradation des terres est définie ici comme étant un processus résultant de certaines activités humaines et qui perturbe une ou plusieurs fonctions essentielles du sol. Cela entraîne une réduction plus ou moins forte de la capacité des terres à contribuer aux besoins de la vie humaine. Les cinq fonctions du sol que nous considérons comme essentielles sont les suivantes : support pour les plantes, banque d'éléments nutritifs pour les plantes, régulateur de température, réservoir pour l'eau, usine et épurateur biologique (Brabant, 1996).

L'expression "dégradation des terres" désigne la diminution ou la disparition, dans les zones arides, semi-arides et subhumides sèches, de la productivité biologique ou économique et de la complexité des terres cultivées non irriguées, des terres cultivées irriguées, des parcours, des pâturages, des forêts ou des surfaces boisées du fait de l'utilisation des terres ou d'un ou de plusieurs phénomènes, notamment de phénomènes dus à l'activité de l'homme et à ses modes de peuplement, tels que: (i) l'érosion des sols causée par le vent et/ou l'eau, (ii) la détérioration des propriétés physiques, chimiques et biologiques ou économiques des sols, et (iii) la disparition à long terme de la végétation naturelle.

Le terme "terres" désigne le système bio productif terrestre qui comprend le sol, les végétaux, les autres êtres vivants et les phénomènes écologiques et hydrologiques qui se produisent à l'intérieur de ce système (Nations Unies, 1994).

1.1.2 Etat de dégradation des terres dans le monde

La dégradation des terres, qui réduit ou détruit la capacité des sols en vue de leur productivité, constitue un des problèmes majeurs quant à l'avenir d'une planète de plus en plus anthropisée notamment dans les pays en développement par suite d'une pression démographique sans cesse croissante (on table aujourd'hui sur 9 milliards d'habitants en 2050). L'humanité dispose actuellement d'environ 30 millions de km² de terres arables pour se nourrir dans les conditions économiques du début de ce 21^{ème} siècle. Ceci représente environ le quart (23,5 %) des terres émergées exploitables et équivaut seulement à 55 fois la superficie de la France

métropolitaine. La terre est une ressource en constante diminution à cause de la croissance démographique et des effets défavorables des activités humaines (surexploitation des terres, pollutions, etc.) : 2 hectares de terre étaient disponibles par habitant en 1900 dans le monde contre moins de 0,5 hectare en 2010 (Brabant, 2010).

La plupart des pays de l'Afrique de l'Ouest est touchée par les effets de la désertification, de la dégradation des terres et de la sécheresse (DDTS), ainsi que les effets causés par les changements climatiques qui impactent les moyens de subsistance locaux. Les conséquences les plus visibles sont la baisse de la fertilité des sols et la chute des rendements agricoles qui à leur tour peuvent causer l'insécurité alimentaire et sociale et, par conséquent, l'accroissement de la pauvreté.

1.1.3 Convention sur la lutte contre la désertification et la dégradation

Elle a été adoptée le 17 juin 1994. Elle traduit l'engagement à long terme de la communauté internationale à lutter contre la désertification, et propose des conditions de mise en œuvre différenciées selon les 4 grandes régions que sont l'Afrique, l'Asie, l'Amérique Latine et les Caraïbes, la Méditerranée septentrionale, et depuis 2000, les pays de l'Europe Centrale et de l'Est. La Convention reconnaît néanmoins le caractère prioritaire des pays africains touchés. La Convention souligne particulièrement le besoin d'approches transversales de la lutte contre la désertification des sols, et d'approches plus intégrées à travers l'ensemble des projets de développement (projets agro-écologiques, projet pastoral, gestion de l'eau, des forêts,...) afin de prendre en compte les multiples causes de la désertification, biologiques, physiques mais aussi socioéconomiques. La Convention demande aux pays touchés d'élaborer des Plans d'Action Nationaux (PAN) qui doivent dresser un état des lieux et suggérer une stratégie de lutte. Ces Plans doivent être élaborés selon une approche participative, impliquant l'Etat, les collectivités locales et les exploitants des terres, de la conception à l'exécution des programmes. La Convention prévoit également des Programmes d'Action Sous-Régionaux et Régionaux (PASR et PAR.). La Convention met enfin l'accent sur la nécessité de la pleine participation de la société civile (populations locales, ONG,...) et la nécessité d'un renforcement des capacités locales et nationales (formation, recherche développement, vulgarisation, éducation et sensibilisation) (UNCCD, 2014).

1.1.4 Causes et conséquences de la dégradation des terres

La dégradation (perte des fonctions') des sols est un enjeu fort de développement durable : ses effets sont environnementaux, à la fois locaux (érosion des sols, dégradation de la fertilité et de la structure des sols, pollutions des nappes souterraines) et globaux (appauvrissement de la biodiversité, réduction de la capacité des sols à fixer le carbone, pollution des eaux internationales). Ils sont également fortement sociaux : la dégradation des sols fragilise les populations pauvres, leur retirant parfois leur dernier moyen de subvenir de manière autonome à leurs besoins, accroissant les risques épidémiques, freinant le développement de bien des régions (République Française, 2002)

1.1.5 Dégradation des sols et diversité biologique

La dégradation des sols est la cause principale de la perte de diversité biologique : elle s'accompagne en effet d'une perte de la capacité des sols à être l'habitat d'une diversité d'espèces, aussi bien dans les terres cultivées que dans les zones forestières. La désertification menace ainsi la faune sauvage et de nombreuses espèces végétales, composantes essentielles de la pharmacopée (République Française, 2002).

1.1.6 Gestion durable des terres

Dans le continent africain, la gestion durable des terres (GDT) est au cœur de l'enjeu du développement. La dégradation des terres empêche la croissance agricole et accroît la pauvreté et la vulnérabilité. Elle contribue aussi aux tensions sociales tout en menaçant la biodiversité et la libération du carbone par le déboisement. En matière de GDT, les défis particuliers à l'Afrique tout entière sont divers. En règle générale, ils correspondent à une longue liste de préoccupations vis-à-vis de la pérennité environnementale et à des interventions passées qui ont été, souvent, relativement stériles et fondées sur des méthodes privilégiant la coercition et la réglementation. Les plans nationaux de développement et les stratégies de réduction de la pauvreté élaborés par les gouvernements des pays africains reconnaissent de plus en plus l'importance de la GDT. Toutefois, à ce jour, cette tendance ne s'est pas souvent traduite par des politiques générales ou des programmes efficaces. Il existe de nombreuses preuves des modalités par lesquelles les pratiques agricoles et la gestion des terres peuvent être améliorées de manière à stopper, voire inverser, la dégradation des terres (TerrAfrica, 2009).

1.1.7 Etat de dégradation des terres au Togo

Jusqu'en 1994, les terres du Togo étaient faiblement dégradées. En effet, les terres fortement dégradées sous l'effet des activités humaines ne couvraient que 1,6% alors que les terres moyennement dégradées représentaient 20,9% et les terres peu dégradées 62,7% (Brabant *et al.*, 1996). L'analyse de l'utilisation des terres au Togo de 1975, 2000 et 2010 traduit une grande variation des formes d'utilisation des terres. On note un accroissement évident des terres agricoles dans toutes les régions du Togo. Les surfaces agricoles sont passées de 8,22% en 1975 à 32,99% en 2010 représentant une augmentation de 301% des surfaces cultivées. Au rythme actuel de dégradation, les forêts qui ont perdu près de 33% auront disparu en 2050. Les facteurs à l'origine de ces tendances sont entre autres la pression démographique, la dégradation des terres dans certains secteurs du pays, les anomalies climatiques, les feux de végétation qui deviennent de plus en plus fréquents, l'extension des cultures, etc.

Dans l'ensemble, les formations végétales sont fortement dégradées. En 1994, le Programme d'Action Forestier National (PAFN) du Togo a estimé qu'en 1970, la forêt dense couvrait 449 000 hectares et en 1990, elle n'était que de 140 000 hectares avec un taux de déboisement de l'ordre de 15 000 ha/an. Cette situation s'est aggravée avec le phénomène des changements climatiques. Au même moment, les savanes productives diminuaient à un rythme de 6000 ha/an et les jachères augmentaient de plus de 22 000 ha / an (MERF, 2008).

1.1.7.1 Dégradation des terres dans la région des Plateaux

D'après Brabant *et al.* (1996), les terres moyennement dégradées étaient localisées aux abords des principaux axes routiers et des gros bourgs où la population se concentre (autour des préfectures de l'Anié et de l'Est-Mono) et les terres à fortes dégradations étaient rares sinon inexistantes. Cependant d'après une étude réalisée par MERF (2014), il y a de nos jours une tendance d'évolution vers des terres fortement dégradées, même si de nouvelles statistiques ne sont pas disponibles. La même étude signale que ceci serait dû à la forte immigration autour d'Anié et de l'Est-Mono et autres centres de concentration de la population (Atakpamé, Notsè) et la destruction des forêts puis du déboisement et l'occupation des réserves.

1.1.8 Stratégies de lutte contre la dégradation des terres au Togo.

Systématiquement, des interventions techniques prometteuses dans l'agriculture n'ont pas permis d'obtenir les résultats escomptés. Souvent, cela est dû au fait que l'environnement politique n'encourage pas les agriculteurs à adopter ces techniques, ou à des systèmes fonciers

qui entravent les bénéfices que les agriculteurs peuvent tirer de leur travail. Des politiques inadaptées et des institutions faibles peuvent entraîner les agriculteurs à adopter des pratiques non durables ou qui dégradent activement l'environnement (CGIAR-CCAFS, 2013).

1.1.8.1 Nouvelle politique agricole du Togo

L'agriculture étant reconnue comme le moteur du développement au Togo, la nouvelle politique agricole à l'horizon 2030 se décline en quatre principaux axes stratégiques à savoir (i) Accroître durablement la production du secteur agricole et sa valorisation ; (ii) Améliorer l'accès aux facteurs de production et moderniser les infrastructures de production ; (iii) Promouvoir l'innovation technologique, la formation professionnelle et assurer la diffusion des meilleures techniques pour accompagner la transformation de l'agriculture ; (iv) Améliorer la gouvernance, le cadre institutionnel et développer des instruments de soutien adaptés à la nouvelle vision. Parmi les actions envisagées pour accroître la production, on note des programmes d'intensification de la production combinant intensification classique (recours aux intrants modernes) et pratiques agro écologiques, en lien avec l'agriculture intelligente face au climat (MAEH, 2015).

1.1.8.2 Système foncier au Togo

La sécurisation du foncier rural est primordiale pour la réalisation des activités de gestion de l'environnement et des ressources naturelles sur le terrain (MERF, 2014 a). Le Gouvernement s'engage dans le DSRP-C, à définir une nouvelle politique foncière qui reconnaisse et sécurise les droits d'origine coutumière, dans un cadre juridique permettant d'évoluer graduellement vers une plus grande individualisation tout en protégeant les droits des groupes vulnérables. Il envisage, à cette fin : (i) la mise en place de marchés fonciers (de propriété ou locatif) transparents et efficaces permettant une bonne transmission et une mise en valeur optimale des ressources disponibles, (ii) la recherche d'une plus grande décentralisation avec la participation des populations locales et institutions coutumières à la gestion foncière et à la gestion des conflits, (iii) l'accès facile des femmes et des jeunes à la terre (y compris les veuves et orphelins de patients décédés de SIDA), (iv) la réduction des risques de morcellement des terres par le mode d'héritage... Il envisage également initier un programme de mise en œuvre d'actions pilotes au niveau des zones représentatives de la diversité foncière en vue d'identifier des systèmes de gestion rationnelle de l'espace et des ressources naturelles en tenant compte à la fois des besoins et intérêts des populations, des priorités écologiques et

socioéconomiques du Gouvernement. Dans le même esprit, le Gouvernement entend récupérer, restaurer et remettre aux propriétaires pour leur exploitation agricole, les terres qui, dégradées par l'extraction du phosphate, sont laissées dans un état inexploitable (République Togolaise, 2013).

1.1.8.3 Présentation de dix (10) bonnes pratiques de GDT au Togo

Une étude du Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières a recensé dix (10) bonnes pratiques à vulgariser afin de pouvoir faire face au phénomène de dégradation de manière efficace et efficiente pour une meilleure gestion des terres. Ces bonnes pratiques sont présentées dans le tableau I ci-dessous.

Tableau I: Présentation de dix (10) bonnes pratiques de GDT au Togo

N°	Pratiques	Description
<i>Les pratiques agronomiques</i>		
1	Compostage	La pratique de compostage consiste à fermenter des matières organiques d'origine végétale et animale pendant une certaine période afin de réduire leur rapport C/N et d'assainir la matière organique avant l'apport au champ.
2	Rotation ou assolement	C'est une pratique qui permet la restauration de la fertilité des sols par une méthode qui consiste en une succession de cultures dans le temps à un cycle régulier sur le même sol. Chaque type de plants prélève des éléments nutritifs particuliers et ils restituent éventuellement des éléments fertilisants qui améliorent la terre et qui profite alors aux cultures suivantes. Le choix des cultures se fait en fonction des besoins et des objectifs de l'agriculteur suivant des recommandations des techniciens agricoles. Par exemple, on fait alterner des familles telles des céréales et des légumineuses sur un même champ.
3	Jachère améliorée	La jachère améliorée consiste à utiliser certaines plantes comme engrais vert pour améliorer la fertilité des sols. Cela amène à réduire la durée de la jachère en accélérant les processus de la remontée de la fertilité des sols par l'introduction d'espèces ligneuses ou herbacées fertilisantes. L'introduction des espèces végétales peut se faire par plantation, semis direct, éclats de souches, régénération naturelle assistée, etc. Plusieurs espèces ligneuses et herbacées peuvent être utilisées dans le champ : <i>Cajanus cajan</i> , <i>Crotalaria spp</i> , <i>Andropogon spp</i> , le <i>Mucuna</i> , etc. à des densités variables.
4	Gestion Intégrée de la fertilité, de l'eau et des ravageurs par les champignons	La pratique consiste à appliquer à un sol les champignons microscopiques capables d'accélérer la décomposition de la matière organique, d'aider la plante à prélever l'eau et les éléments nutritifs présents dans le sol mais aussi de lutter contre les ravageurs des plantes.

<i>Aménagements ou pratiques physiques</i>		
5	L'aménagement de bas-fonds	L'aménagement de bas-fonds consiste à confectionner des diguettes dans un bas-fond pour améliorer l'utilisation de l'eau.
6	Cordons pierreux et billons suivant les courbes de niveau	C'est une technique qui consiste à confectionner les billons suivant les courbes de niveau (lignes qui relient les points géographiques de même altitude) sur les bandes de parcelles alternant avec les cordons pierreux. La largeur des parcelles varie entre 6 et 10m.
<i>Pratiques biologiques ou végétales</i>		
7	Reboisement	La pratique de reboisement consiste à restaurer ou créer des zones boisées ou des forêts qui ont été supprimées par coupe rase ou détruites par différentes causes dans le passé.
8	Agroforesterie (culture/élevage sous couvert arboré)	L'agroforesterie permet d'associer des plantations d'arbres dans les cultures ou les pâturages. Les plantes ligneuses vivaces sont délibérément intégrées aux cultures agricoles et/ou à l'élevage pour divers bénéfices et services. Il existe trois types d'agroforesterie : l'agrosylvopastoral, l'agropastoral, l'agrosylviculture.
<i>Autres pratiques</i>		
9	Foyer amélioré	C'est un fourneau amélioré pour économiser le bois énergie et réduire le dégagement de fumée. Les foyers améliorés sont fabriqués à base des matériels locaux tels que l'argile, ou récupérés/importés (tôle, fer). C'est un système qui emmagasine la chaleur et qui permet la cuisson des aliments en utilisant peu de charbon de bois ou du bois de chauffe selon les cas.
10	Gaz butane	Le gaz butane est principalement utilisé comme combustible à usage domestique (gazinière, chauffe-eau) et également d'appoint, notamment pour le chauffage (radiateur à gaz pour l'intérieur des locaux d'habitation, commerces, etc.)

Source : MERF (2014)

1.2 Généralités sur le coton

1.2.1 Origine et distribution

Les premiers textes parlant du coton sont des textes indiens datant de 1500 avant JC et les livres religieux de 800 avant JC. Hérodote (485 à 425 av. JC) écrit « qu'il existe aux Indes des arbres qui fournissent une laine dont la qualité est supérieure à celle fournie par les moutons ». C'est les arabes qui ont répandu le coton dans le bassin méditerranéen. Ce qui a été à l'origine de la prospérité de l'industrie cotonnière de Barcelone du Xème au XIIIème siècle. La culture existait déjà au sud du Togo, 2 à 3 siècles avant la colonisation. Les premières exportations du coton togolais remontent à 1902 avec à peine 15 tonnes (Watt, 1907 in Lagièrre, 1966).

1.2.2 Botanique



Photo 1: cotonnier en floraison
Source : DSP/NSCT, 2016



Photo 2: le coton grain à l'achat
Source : DSP/NSCT, 2016

Les cotonniers appartiennent à la famille des Malvacées, sous-tribu des *Hibisceae*, dans laquelle le genre botanique *Gossypium* rassemble une cinquantaine d'espèces (cf. photo1, cotonnier en floraison). Deux de ces espèces, originaires d'Amérique latine, produisent l'essentiel du coton dans le monde : *Gossypium hirsutum L.*, fournissant 90 % de la production mondiale et *Gossypium barbadense L.*, assurant 5 % de la production.

Le cotonnier est une plante arbustive pérenne mais qui est exploitée sous forme de plante annuelle. Les fruits du cotonnier, appelés capsules, s'ouvrent à maturité et laissent apparaître des fibres qui recouvrent des graines et forment une petite boule blanche, le coton (confer photo2, le coton grain à l'achat). Le cotonnier est une plante particulièrement fragile, surtout par le nombre de ravageurs, en particulier d'insectes, qui peuvent l'attaquer, et exigeante en éléments nutritifs. Il se cultive en culture irriguée ou en culture pluviale. La culture irriguée représente près de 55 % des surfaces cotonnières et fournit les trois quarts de la récolte mondiale. Elle se rencontre principalement en Chine, aux États-Unis et en Inde où elle compte respectivement pour près de 75 %, 45 % et 33 % des surfaces cotonnières. La culture pluviale est généralisée dans les pays d'Afrique de l'Ouest et du Centre où elle se distingue également par son caractère familial (taille des superficies emblavées en coton souvent comprise entre 1 et 3 ha) et le type de récolte, effectuée à la main, alors qu'elle est essentiellement mécanisée dans des pays tels que les États-Unis, le Brésil et l'Australie où il n'est pas rare de trouver des exploitations de plusieurs centaines, voire milliers d'hectares (Fabio *et al.*, 2006).

1.2.3 Nutrition du cotonnier

Les solutions nutritives sont absorbées ordinairement par les racines ; certaines peuvent l'être par les feuilles. Pendant la phase plantule, le cotonnier a besoin de quantités élevées d'azote, de phosphore, de potasse, de chaux et de magnésium. Pendant la phase de préfloraison et une partie de la floraison, ses besoins en substances nutritives augmentent rapidement, parallèlement avec sa taille et sa capacité de formation de tissus. Pendant la phase de maturation, le cotonnier peut absorber la moitié des substances nutritives dont il a besoin à cause de l'accumulation de substances nutritives. Les deux tiers des éléments minéraux nutritifs sont absorbés pendant les 60-70 premiers jours de la vie cotonnière. De grandes quantités d'azote sont nécessaires aux premiers stades, lors de la synthèse et du stockage des protéines et autres composés azotés dans les cellules de la plante et particulièrement dans la graine. Dans ce cas les graines sont plus lourdes, le poids de lin par graine plus élevé et les fibres plus longues. Si le sol s'appauvrit trop en azote en cours de culture, le cotonnier devient chétif et ligneux, la plante fructifie rapidement et la production est limitée (feuille jaune verdâtre puis jaune et chute précoce). Le phosphore tend à provoquer la précocité, le développement des racines, des parties aériennes et favorise la longueur des fibres. Quand le taux de phosphate est bas, le développement des racines et des parties supérieures arrêté, les plants sont rabougris et les feuilles prennent parfois une couleur verte très foncée. La déficience phosphore entraîne un sérieux retard dans la fructification. La potasse est responsable de la multiplication et la croissance cellulaire. L'apport de potasse à des sols appauvris en cet élément fait que les fibres peuvent être plus longues, les graines plus lourdes et la teneur de la graine en huile plus élevée. Sur le sol carencé en potasse, les cotonniers sont rabougris et les feuilles ne réussissent ni à se développer normalement ni acquérir une couleur verte normale. Les feuilles les plus âgées jaunissent, brunissent entre les nervures et paraissent roussies et noircies puis tombent prématurément. Il limite le nombre et la dimension des capsules et est responsable de la qualité inférieure des graines et du lin. Le soufre est un élément nutritif important pour le cotonnier. Sur un sol insuffisamment approvisionné en soufre, les nouvelles feuilles jaunissent tandis que les vieilles conservent leur couleur verte, la taille des plants est réduite. L'effet d'apport d'éléments nutritifs sur le rendement en coton dépend étroitement des facteurs du milieu et des techniques culturales. Quand le rendement est nettement induit par un engrais équilibré, 60 à 70% de l'augmentation proviennent du plus grand nombre de capsules mûries, 20 à 30% de l'amélioration de la grosseur des capsules et seulement 5 à 15% sont le résultat d'un supplément de lin par graine (Lagière, 1966).

1.2.4 Le coton au Togo

1.2.4.1. La Nouvelle Société Cotonnière du Togo (NSCT)

Le coton est devenu une culture industrielle à partir de 1974 avec la création de la première entreprise d'exportation, la SOTOCO (Société Togolaise du Coton). Depuis Mars 2009, c'est à la NCST que revient la charge de développer et de valoriser la culture cotonnière sur toute l'étendue du territoire national. La NSCT a essentiellement pour objet, le développement et la valorisation de la culture cotonnière sur toute l'étendue du territoire national. Le capital de la NSCT est détenu à 60% (1 milliard 200 millions) par l'Etat et 40% (800 millions) par la Fédération Nationale des Groupements de Producteurs de Coton du Togo (FNGPC). Son siège se trouve à Atakpamé. La NSCT assure essentiellement, le soutien à la production, l'évacuation du coton-graine, la gestion des usines d'égrenage et la commercialisation des produits finis. La NSCT est organisée en 06 grandes régions cotonnières (Savanes, Kara, Centrale, Plateaux Nord, Plateaux Sud, Maritime) avec en leur sein des délégations cotonnières. Le dispositif de terrain a à sa tête « un directeur de région » qui est un véritable gestionnaire des activités de production dans la région, de collecte et d'égrenage dans les usines. Ce dispositif est complété par les agents techniques coton (ATC). Ce dernier est à la base du dispositif et c'est lui qui est en contact direct avec le producteur. Il est appelé à appliquer sur le terrain, la politique de la NSCT en matière de production cotonnière (NSCT, 2014).

1.2.4.2 La Production du coton au Togo

Le coton constitue au niveau des exploitations agricoles la locomotive des cultures vivrières. Grâce à la maîtrise des thèmes techniques, les producteurs de coton sont en même temps parmi les plus performants en matière de production vivrières, participant ainsi à la sécurité alimentaire. Comme première culture de rente du pays, le coton représente 60 à 90% des exportations agricoles et contribue pour 03 à 04 % aux recettes globales d'exportation. Cette culture concerne plus de 300 000 familles de producteurs et permet de faire vivre près de 3 millions de personnes sur les 6 millions d'habitants que compte le pays (NSCT, 2016). Ces performances ont permis de nombreuses réalisations sociocommunautaires et ont beaucoup contribué à la lutte contre la pauvreté. Suite à la crise qu'a connue la SOTOCO, la production cotonnière a considérablement chuté et le Togo s'est retrouvé avec des productions annuelles situées entre 22.000 et 24.000 tonnes durant les campagnes 2005/2006 et 2006/2007 contre 102 000 à 187 688 entre 1995/1996 et 1998/1999. Avec la NSCT, la production de coton sur

la campagne 2014/15 a fait un bond de 45% atteignant un record de 113 000 tonnes contre 77 850 en 2013/14 (Ekué, 2013).

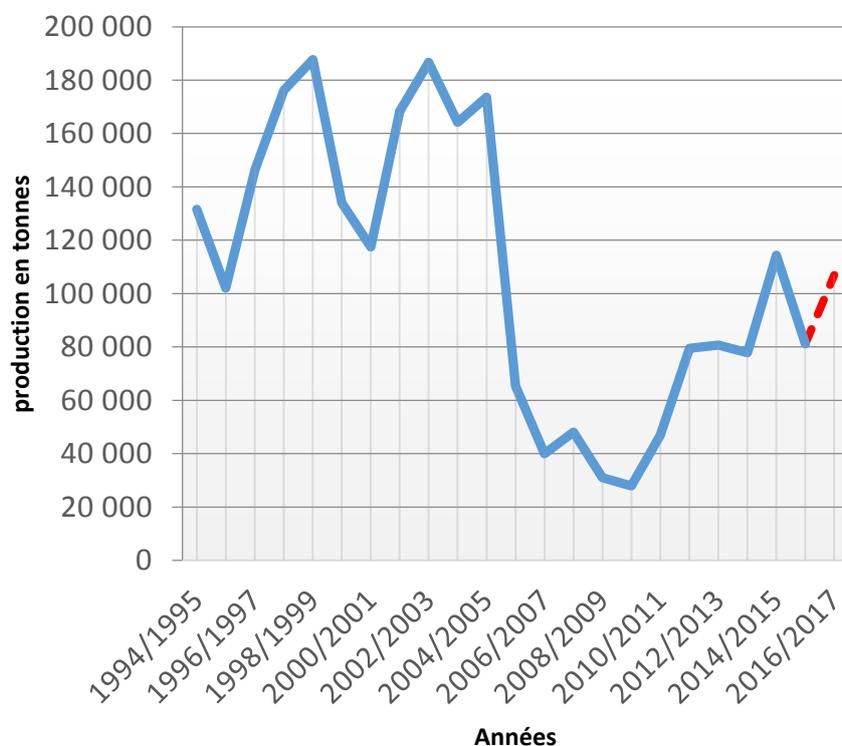


Figure 1: évolution de la production du coton au Togo, source : DSP, NSCT, 2016.

Tableau II: Production du coton de 2009 à 2016

Localités	Années	Production (Kg)
Préfecture Est-Mono	2009-2010	160 640
	2010-2011	151 100
	2011-2012	2 025 640
	2012-2013	1 636 010
	2013-2014	2 051 650
	2014-2015	3 514 500
	2015-2016	1 144 280
Source : Coordination Est-Mono/NSTC, 2016		

1.2.4.3 Les défis à relever

La nouvelle orientation de la NSCT définit cinq (05) axes stratégiques et complémentaires pour réaliser une bonne performance : le soutien à la production et à la productivité ; le développement des infrastructures et équipement ; le renforcement de la gouvernance, le cadre institutionnel de la filière ; la valorisation et la mise en marché à travers un appui à l'amélioration de la qualité du coton- graine et la mise en marché du coton-graine par la garantie d'une meilleure commercialisation du coton graine, de la fibre et des graines et la promotion de la transformation locale ; la mise en place d'un mécanisme de financement de la filière. Elle prévoit atteindre 200 000 tonnes d'ici l'horizon 2022 (Assah, 2015).

Conclusion partielle

Le coton est une culture exigeante en termes de nutrition et de condition de chaleur sur le cycle de production. Il a constitué longtemps au niveau des exploitations agricoles la locomotive des cultures vivrières grâce à l'encadrement technique reçu par les producteurs.

Aujourd'hui la pression démographique induit la pression sur les terres qui se dégradent et menace ainsi non seulement la culture du coton mais également celles des vivriers. Il existe des stratégies au niveau mondial et national pour la lutte contre la dégradation de ces terres.

Chapitre 2 : Matériel et Méthodes

2.1. Zone d'étude

2.1.1. Localisation de la zone d'étude

Le Togo est un pays de l'Afrique de l'Ouest. Il couvre une superficie de 56.600 km² avec une population de 7 552 318 habitants. Il est limité au Sud par l'Océan atlantique, au Nord par le Burkina Faso, à l'Est par le Bénin et à l'Ouest par le Ghana. Localisé entre le 6ème et le 11ème degré de latitude Nord et entre 0 et 2 degré de longitude Est, le pays s'étend du nord au sud sur 660 km. La préfecture de l'Est-Mono où est réalisée l'étude, se situe dans la région des Plateaux avec une superficie de 2 475 km² et peuplée de 121789 habitants (RNPH, 2010). La préfecture de l'Est-Mono est limitée à l'Est par la République du Bénin, à l'Ouest par la Préfecture de Blitta, au Nord par la Préfecture de Tchamba et au Sud par la Préfecture de l'Anié. Elle compte 7 cantons, à savoir Nyamassila, Elavagnon, Moretan, Kpéssi, Gbadjahè, Badin, Kamina (agt1315, 2013). L'étude a ciblé les cantons de Nyamassila et d'Elavagnon comme le montre la figure 1.

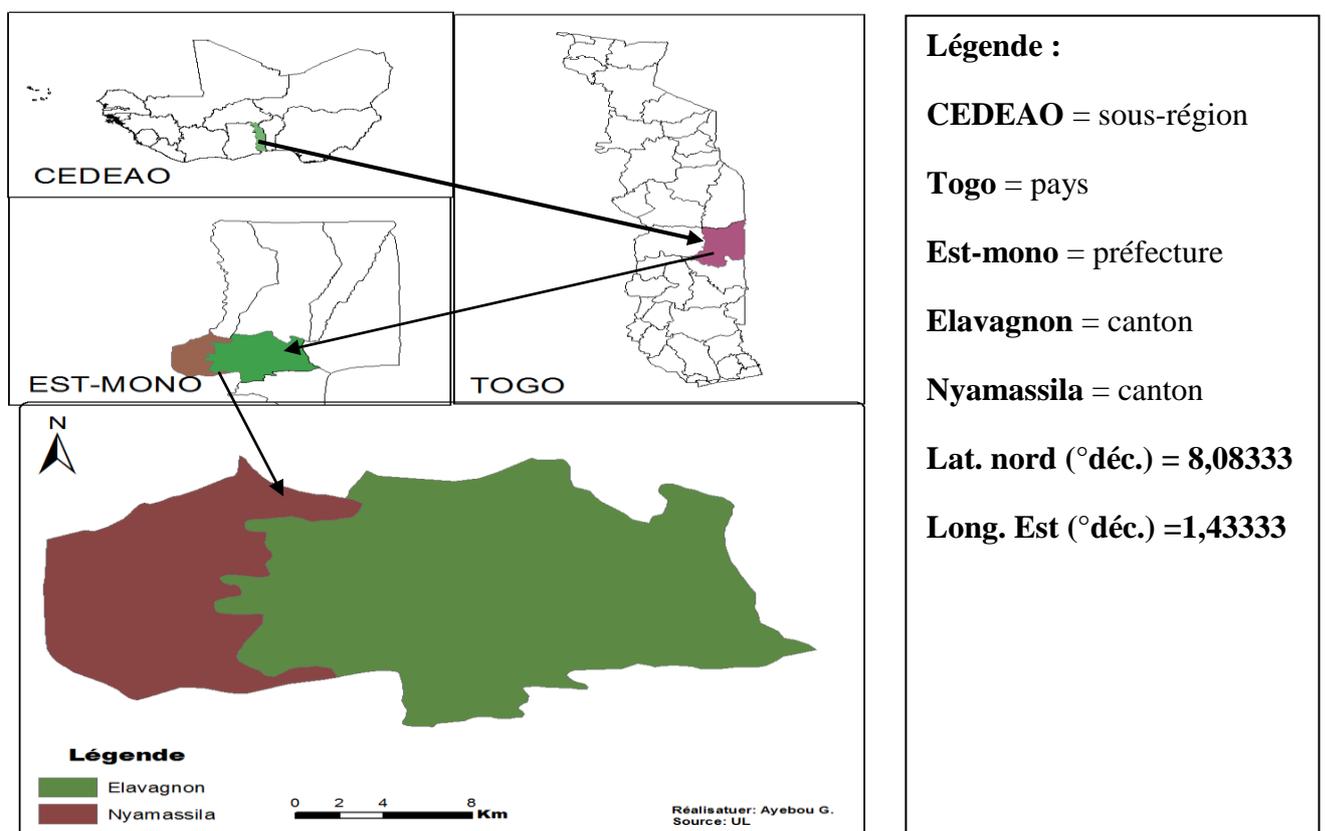


Figure 2: Localisation de la zone d'étude

2.1.2. Milieu physique

Située en biais à l'Est de la nationale N° 1 entre Blitta et Anié, la Préfecture de l'Est Mono est une plaine qui jouit d'un climat de type soudano guinéen. Elle est arrosée par deux principaux fleuves à savoir le Mono, l'Ogou et des rivières qui leur servent d'affluents. En dehors des espaces boisés le long du fleuve Mono et Ogou, on n'y rencontre pas de forêts denses. Ces espaces sont parfois détruits par les paysans. On note toutefois des plantations de teck (*Tectona grandis*) qui sont le résultat d'efforts de reboisement.

2.1.3. Caractéristiques climatiques

Comme pour l'ensemble du pays, le climat est directement lié au déplacement du FIT (Front Inter Tropical) aminé par deux centres variables de haute pression : les anticyclones. En janvier l'anticyclone Saharien à air sec et froid donne naissance à l'alizé boréal ou harmattan. A l'inverse, l'anticyclone de Ste Hélène à air chaud et humide donne naissance à l'alizé maritime austral. La rencontre de ces deux masses d'air détermine les pluies. D'avril à décembre, le FIT est au nord du Togo (saison des pluies), il se déplace progressivement vers le sud pour se situer en décembre – janvier sur la côte (saison sèche : harmattan). La plaine de l'Est-Mono connaît une seule saison pluvieuse (allant avril-octobre) et une seule saison sèche qui dure 5 à 6 mois.

2.1.4. Précipitations

Des totaux annuels des précipitations sont compris en moyenne entre 1100 et 1300 mm, ce qui représente une quantité de pluie non négligeable malgré leur variabilité interannuelle. La saison pluvieuse est plus ou moins longue atteignant souvent 7 mois soit 218 jours (avril à octobre). Les mois les plus pluvieux sont juillet, août et septembre. Mais les hauteurs d'eau maximales sont atteintes en août. La saison sèche atteint 5 mois soit 145 jours (novembre à mars). Les mois de novembre et mars correspondent aux transitions inter saisonnières.

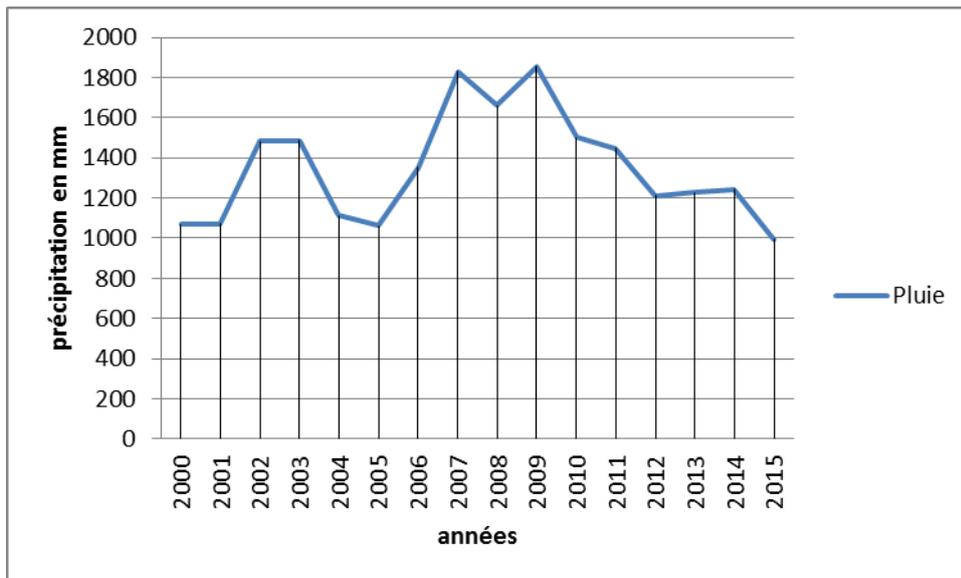


Figure 3: Variation annuelles des précipitations de 2000 à 2015

Source : Centre météorologique d'Atakpamé (45 km de l'Est-Mono).

2.1.5. Température

Toute l'année, la répartition thermique n'est pas homogène. La moyenne thermique mensuelle est variable dans l'Est-Mono. L'analyse des courbes de la répartition moyenne mensuelle a permis de distinguer des mois de faible température et des mois de température élevée. Elle augmente à partir de janvier jusqu'en mars où elle atteint son optimum puis amorce une baisse jusqu'en août. A partir de septembre, on observe une légère hausse de la température qui s'étend sur trois mois environ (septembre, octobre et novembre). Vers la fin du mois de novembre, avec l'arrivée de l'harmattan, on observe de nouveau une baisse des températures jusqu'à fin janvier. Par contre, les période de forte température sont souvent les mois de février, mars et avril (voir figure 2). Ce qui annonce la saison des pluies.

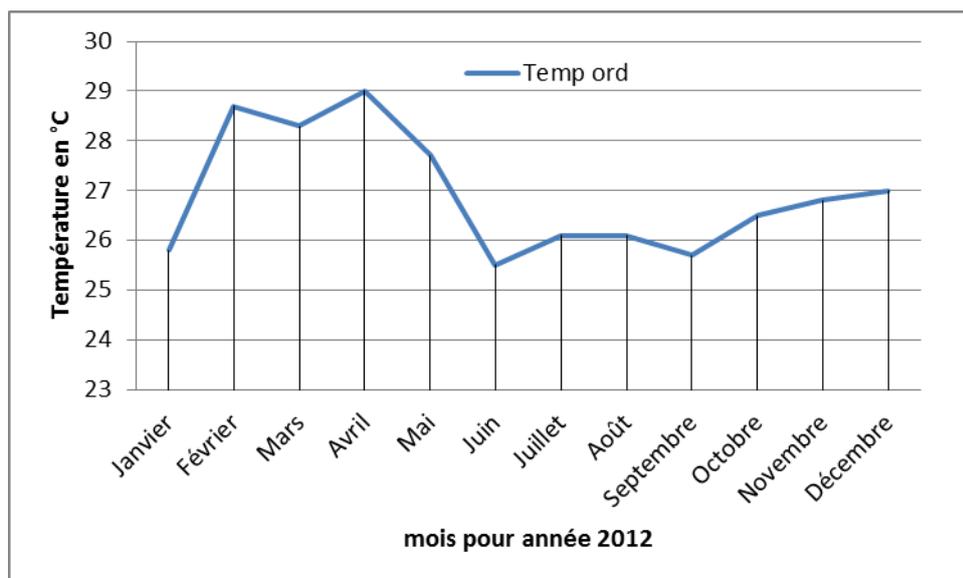


Figure 4: Données de température en 2012

Source : Centre météorologique de Kolocopé (5 km de l'Est-Mono)

2.1.6. Cadre humain

2.1.6.1. Population

La préfecture est peuplée de Kabyè, Losso, Lamba, Ifè, Ewé, Kpessi, Mina, Adja et autres. D'une densité 35 habitants/ km² en 2005, elle est passée à 49 habitants/km² en 2010. Quant aux cantons de Elavagnon et Nyamassila, leurs densités de population en 2010 sont respectivement de 54 habitants/km² et 107 habitants/km² comme le montre le tableau II. Ces densités sont au-dessus de la densité moyenne de la préfecture et montre la masse d'immigrants que reçoivent ces cantons.

Tableau III: Densité de population dans la zone d'étude

	Est-Mono	Elavagnon	Nyamassila
Coordonnées géographiques (degré décimal)	8,08333 Lat. Nord (IN) 1,43333 Long. Est (LE)	7,95004 (IN) 1,28504 (LE)	7,97881 (IN) 1,19252 (LE)
Population (habitants)	121789	22799	11971
Superficie (km²)	2475	423,906	111,491
Densité de la population (hbts/km²)	49	54	107

Source : RNPH (2010)

2.1.6.2. Activités socio-économiques

L'agriculture est la principale activité économique du milieu. Les cultures pratiquées sont essentiellement le maïs, le sorgho, l'igname, le haricot, le soja, le riz et comme culture de rente le coton. Après la crise qu'a connue la filière cotonnière dans les années 2000, la production du coton a repris vivement de manière progressive avec la NSCT depuis 2009. La pêche, la chasse et l'artisanat sont des activités de second ordre puisqu'elles sont faiblement représentées. De même le commerce et les transports ne concernent que quelques personnes le plus souvent des étrangers par rapport au milieu.

2.1.7 Choix de la zone d'étude

Le choix de la préfecture de l'Est-Mono, des cantons et villages est fait sur la base de la production de coton depuis plusieurs années puis sur la base de l'immigration vers ces zones ces dernières décennies. Cette immigration était due à la disponibilité des terres cultivables. En effet, la zone était considérée comme un « *no mans land* » c'est-à-dire des espaces sans habitants et qui avait même connu l'installation par l'Etat de populations pour occuper les zones vides. Pour les deux cantons, Elavagnon est le chef-lieu de la préfecture et Nyamassila, un centre secondaire se situant sur la route nationale n°1 et accueille de par sa position beaucoup de citoyens en provenance du nord du pays. De par leur position, les deux cantons accueillent beaucoup de ruraux en dehors de l'installation faite par l'Etat depuis les années 1950.

2.2. Matériel

Pour pouvoir effectuer les travaux de terrain, les collectes, les traitements nécessaires et les analyses de données, nous avons utilisé divers outils tels que :

- ✓ Les outils de collecte de données :
- Le questionnaire destiné à la collecte d'informations auprès des producteurs sur la dégradation des terres et les stratégies de lutte. Il est constitué de 04 grandes parties à savoir les caractéristiques sociodémographiques de l'enquêté, la perception paysanne sur la dégradation, les effets de la dégradation des terres, les mesures entreprises pour une bonne gestion et les techniques de gestion durable des terres (voir annexe 4) ;
- Un guide d'entretien qui a permis d'approfondir les données collectées à travers le questionnaire (voir annexe 3) ;

- Le questionnaire destiné à la collecte d'informations auprès des techniciens agricoles sur la dégradation des terres et les stratégies de lutte (voir annexe 2) ;
- La fiche destinée à la collecte d'informations sur les coordonnées géographiques de certains sites (voir annexe 1).
- ✓ Un appareil photographique pour les prises de vues.
- ✓ Des images satellitaires Landsat ETM 7 des années 2000 et 2014 ont été utilisées pour faire la carte d'occupation. Les caractéristiques des images figurent dans le tableau ci-dessous.

Tableau IV: Caractéristiques des images satellitaires utilisées.

N°	Image	Format	Date d'acquisition	Source
1	Landstat ETM 7 des 2000	raster	13 décembre 2000	AGRHYMET, 2016
2	Landstat ETM 7 des 2014	raster	02 mars 2014	AGRHYMET, 2016

- ✓ Le GPS (Global Positioning System ou géo positionnement par satellite) pour géo localiser certaines parcelles de champs, des localités et autres en vue de la réalisation de la carte d'occupation. Certaines parcelles de champs portent du coton et d'autres portent le maïs ou des légumineuses.
- ✓ Des piquets pour matérialiser les points importants des parcelles géo localisées.
- ✓ Les logiciels SPSS, Excel, Arcgis et ENVI pour le traitement des données.

2.3. Méthodes

Pour atteindre les objectifs de l'étude, une approche méthodologique structurée en trois étapes a été utilisée : la recherche documentaire, les enquêtes socioéconomiques et l'analyse spatiale.

Le protocole élaboré a été pré-validé par la commission pédagogique du Centre Régional AGHRYMET puis validé sur le terrain avec la structure d'accueil la NSCT.

2.3.1 La recherche documentaire

Elle a permis de comprendre le cadre juridique, institutionnel et réglementaire des stratégies de lutte contre la dégradation des terres au Togo, la cartographie des différents acteurs

impliqués dans l'utilisation des terres. De même, elle a permis de prendre connaissance des travaux réalisés sur la question par de différentes structures notamment l'ORSTOM et le Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières (MERF).

2.3.2 Enquêtes socioéconomiques

Elle a été réalisée à partir d'un questionnaire individuel administré aux producteurs de notre échantillon ; d'un guide d'entretien de groupe qui a permis d'avoir un approfondissement des données collectées. Notre échantillon a ciblé essentiellement les producteurs de coton (y compris des anciens producteurs qui n'ont pas produit de coton cette campagne-ci afin d'avoir plus d'informations sur les systèmes de culture) qui régulièrement produisent des céréales pour leur subsistance. Les groupes suivants dont les services sont liés directement ou indirectement à la gestion locale des terres ou à la culture du coton ont fait l'objet de nos investigations :

- ✓ Le personnel de la division de soutien à la production (DSP) à la NSCT : pour avoir une idée sur l'appui apporté par la NSCT aux producteurs en matière de lutte contre la dégradation des terres. Nous avons enquêté 06 agents techniques coton (ATC) de la coordination de l'Est-Mono qui couvrent la zone d'étude. Le plus âgé des agents a 26 années d'expérience et le plus jeune deux ans dans l'encadrement des cotonculteurs;
- ✓ Le Centre de Recherche Agronomique Savane Humide (CRASH) à Kolocopé sur les appuis technologiques apportés à la filière cotonnière ;
- ✓ La Fédération Nationale des Groupements Producteurs de Coton (FNGPC) pour les appuis apportés sur les pratiques actuelles en GDT et la validation des options technologiques de GDT ;
- ✓ La chefferie traditionnelle, pour recueillir leurs propositions.

Durant cette phase, des cas réels de dégradation des terres, des méthodes de lutte ont été relevés sous forme de témoignages. Des observations directes d'espaces dégradés, de méthodes de lutte en place ont permis d'appréhender la réalité du terrain. La collecte de données individuelles auprès des producteurs a permis d'avoir une connaissance claire sur le mode de gestion de la terre, l'accès à la terre, l'utilisation d'intrants chimique, de matière organique ou de fumier, la production continue ou non de coton, la perception sur la

dégradation, l'expérience sur la reconnaissance de la fertilité du sol, l'appui reçu en matière de gestion durable des terres et de production de coton.

Notre échantillon est constitué de 115 producteurs dont 12 femmes choisis dans deux cantons et dans 14 villages. 60 producteurs (52,2%) dans 8 villages dans le canton de Nyamassila et 55 (47,8%) dans 6 villages dans le canton d'Elavagnon.

La taille de l'échantillon sera déterminée suivant la formule de Slovin (1960) :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Avec n = taille de l'échantillon ; e = erreur et N = taille totale de la population.

Les paysans choisis sont producteurs de coton (100%). Pour cette campagne, 44,3% ont produit contre 55,7% qui n'ont plus produit. La quasi-totalité (99,1% soit 114 sur 115) a pour fonction principale l'agriculture à la différence d'une seule personne qui a pour fonction principale l'artisanat.

Ainsi **N = 1062**, **e = 8,8%**, **n = 115**.

Pour avoir une connaissance plus approfondie sur l'étude, quelques entretiens individuels ont été organisés avec les personnes de référence et les vieux des localités retenues.

2.3.3 L'analyse diachronique de l'occupation du sol

L'analyse a consisté en l'exploitation des images satellitaires récupérées auprès du centre AGRHYMET pour faire ressortir la dynamique du milieu au regard de l'occupation des terres. Le protocole d'analyse a d'abord consisté en une composition colorée puis une différenciation des unités par une classification dirigée (maximum de vraisemblance) et à l'aide du logiciel ENVI 4. 8. L'élaboration des cartes a été faite à partir d'ArcGIS 10.2.1.

Traitement et analyse des données

Les données d'enquête socio-économiques ont été saisies sur le tableur Excel 2010. Ce logiciel a été aussi utilisé pour les traitements les tableaux et graphiques. L'apurement, les liaisons entre les données, les analyses statistiques descriptives par détermination des

moyennes et fréquences ont été faites grâce au logiciel SPSS 20.0. Ce dernier a servi donc à analyser les résultats des enquêtes et à générer certains tableaux de base.

Les logiciels Arcgis 10.2 et Envi 4.8 ont permis le traitement des images géo satellitaires pour faire la carte d'occupation.

Des données météorologiques à savoir les données de pluies mensuelles et de température sur la période allant de 1986 à 2016 ont été utilisées pour apprécier les variations du climat. Elles sont issues des stations météorologiques de Kolocopé (situé à 5km de la préfecture de l'Est-Mono) et d'Atakpamé (45 km de la préfecture).

En ce qui concerne les stratégies,, elles définissent les voies et moyens dont une organisation va fonctionner pour atteindre ses objectifs. Une fois celles-ci définies, il s'agira de déterminer les activités, les ressources, le temps et les responsabilités (IFDC, 2009). Dans le cas de la présente étude, les stratégies ont été proposées suite aux investigations sur le terrain et les échanges réalisés avec les divers acteurs, en l'occurrence les responsables des cotonculteurs de la région des Plateaux lors d'un atelier (un focus group) tenu à leur siège à Atakpamé le 28 novembre 2016. L'atelier a permis de valider les stratégies et de classer par ordre de priorité les options technologiques de lutte contre la dégradation des terres à l'aide d'une analyse multicritères qui a pris en compte : l'acceptabilité sociale, la faisabilité technique, l'impact environnemental et le coût.

Conclusion partielle

Pour caractériser l'état de dégradation des terres dans la zone d'étude, nous avons renforcé les données de perception paysanne par celles fournies par les images satellitaires. Pour connaître la perception paysanne sur la dégradation des terres, nous avons orienté nos questionnaires de manière à ce que le paysan définisse ses propres indicateurs de dégradations ainsi que les effets induits.

Pour identifier les bonnes pratiques de gestion durable des terres dans la zone d'étude, chaque enquêté devait signifier une ou plusieurs bonnes pratiques qu'il a adopté ou qu'il juge pertinente et réalisable pour faire face à la dégradation ressentie et signifier s'il était disponible à apprendre d'autres susceptibles d'améliorer ses pratiques actuelles.

Pour les stratégies et options technologiques proposées, elles ont été fondées sur les données de terrain puis la validation à la suite d'un atelier (un focus group) auquel 14 responsables

paysans de l'union régionale des cotonculteurs des Plateaux ont participé (voir la liste de présence, en annexe 5).

Chapitre 3 : RESULTATS ET DISCUSSIONS

3.1. Résultats

3.1.1. Caractéristiques de la population enquêtée

➤ Niveau d'instruction

40% des enquêtés ont fait au moins le collège, 36,5% ont fait le cours primaire.

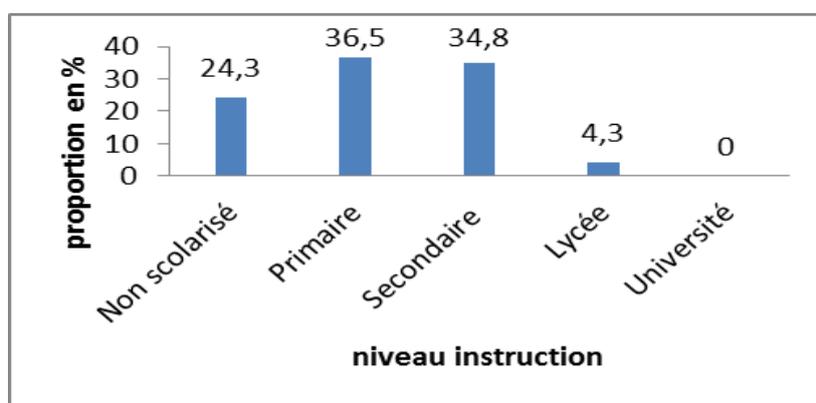


Figure 5: Niveau d'instruction des enquêtés

➤ Actif agricole

63,5% de la population enquêtée ont en moyenne 05 actifs agricoles par exploitation dont des extrêmes de : 1,7% avec 12 actifs et 20,9% travaillent seuls sur leur exploitation.

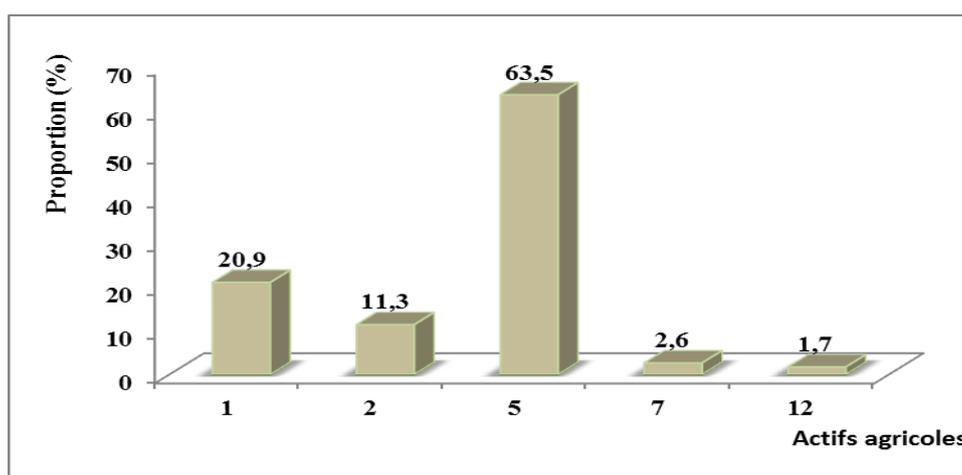
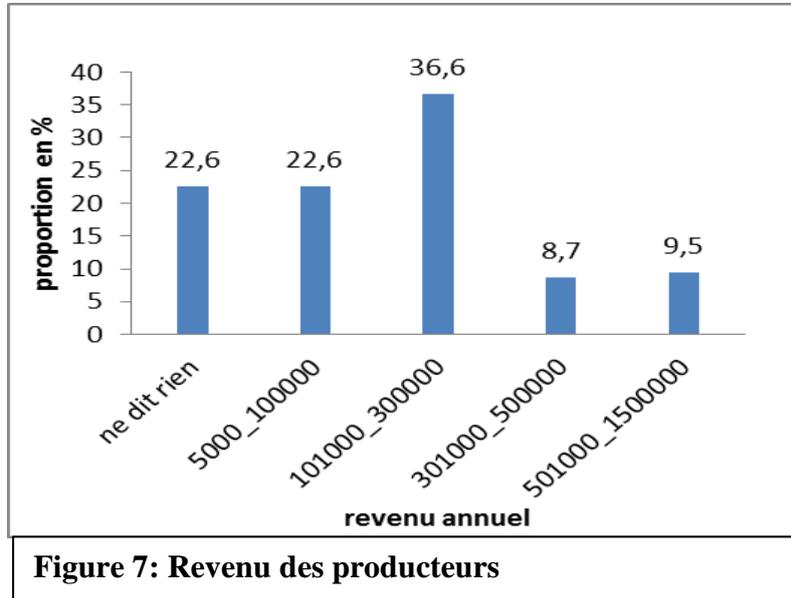


Figure 6: Actifs agricoles des exploitations

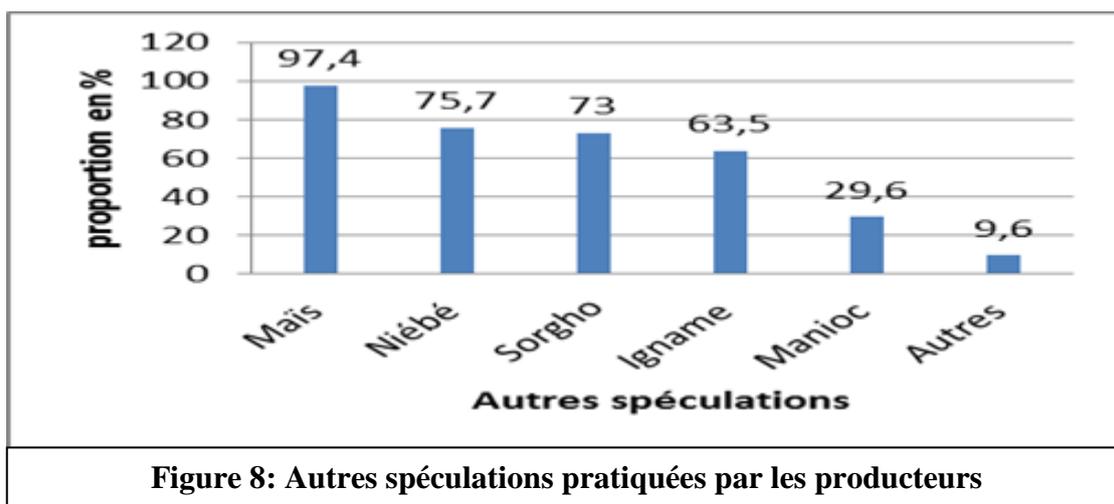
➤ **Revenus**

60% des enquêtés gagnent en moyenne par an soit moins de 144.560fcfa par an, soit moins d'un dollar US par jour (figure 5).



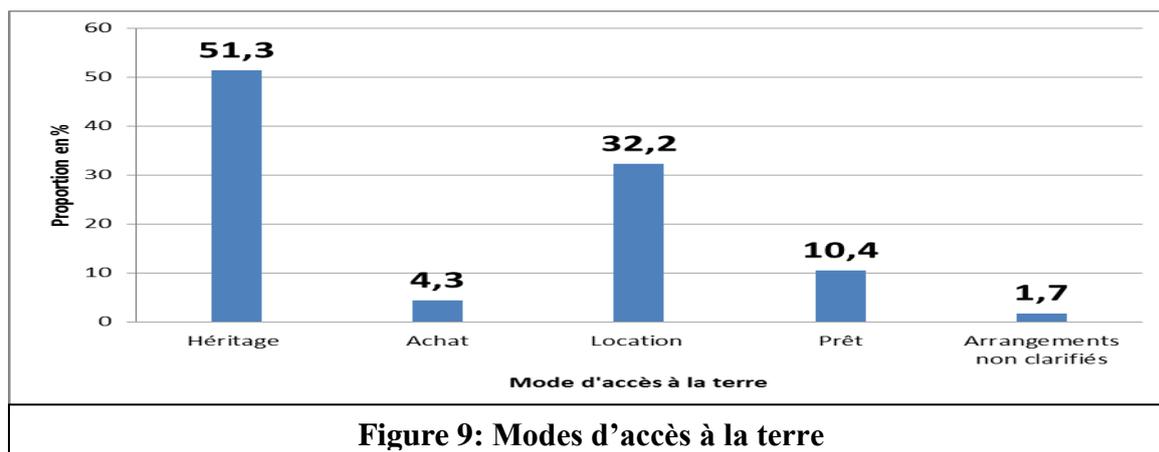
➤ **Autres spéculations pratiquées**

La figure 6 montre que plus de 97% des cotonculteurs pratiquent la culture du maïs et plus de 70% font le niébé et le sorgho. Le maïs entre en rotation avec le coton. Lorsque les terres ne répondent plus au coton, vient ensuite la rotation maïs/niébé.



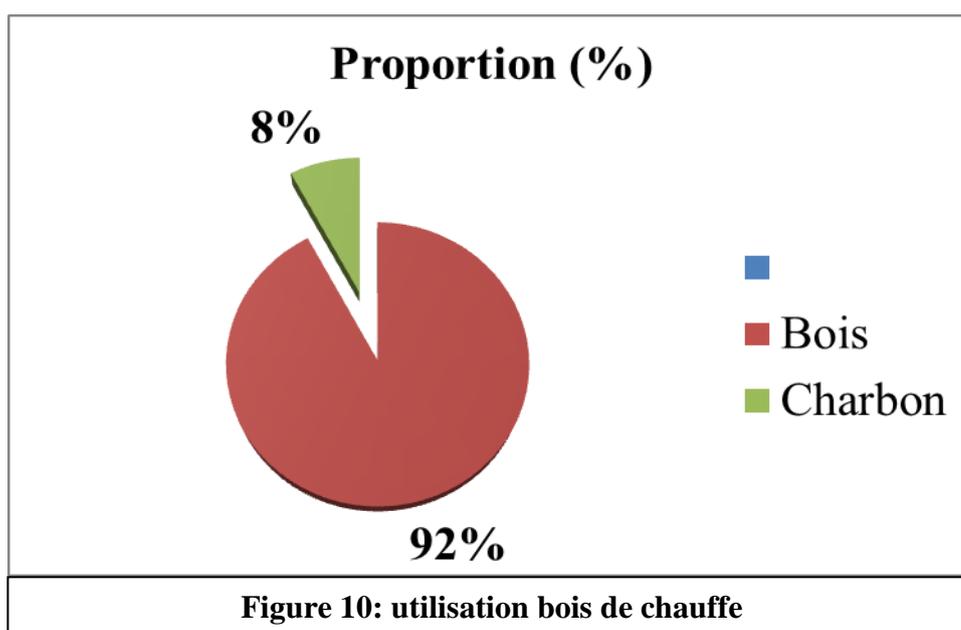
➤ **Foncier**

La figure 7 montre que les propriétaires terriens représentent plus de la moitié de la population enquêtée et environ le tiers loue les terres qu'il exploite. La location et les autres arrangements ne disposent d'aucun document ou acte formel. Le propriétaire peut rompre à son gré et à tout moment l'arrangement le liant à l'exploitant (figure 7).



➤ **Energie de cuisson**

La figure 8 montre que totalité de la population enquêtée utilise le bois pour faire le feu de cuisine, soit directement (92%) soit sous forme de charbon de bois.



3.1.2 Etat de dégradation des terres dans la zone d'étude.

3.1.2.1 Perception des producteurs sur la dégradation de leurs terres.

✓ Etat des terres

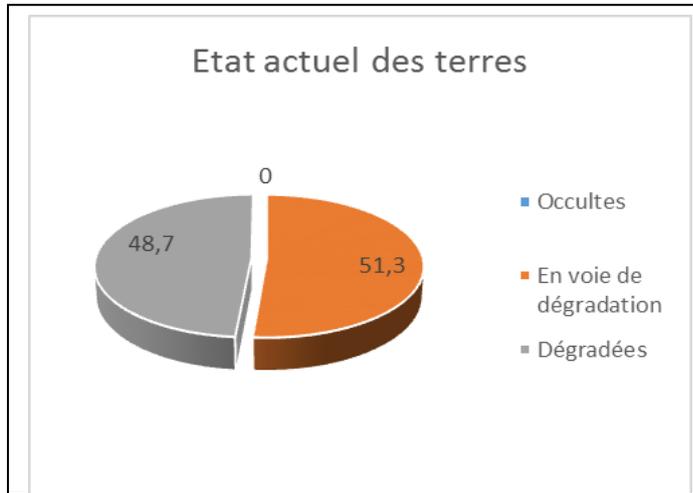


Figure 11: Appréciation paysanne de l'état

Les résultats sur la perception paysanne de la dégradation des terres sont présentés par la figure 9. Ces résultats ont montré que les producteurs ont ressenti le phénomène de dégradation de leurs terres. D'après 51,3% des enquêtés, leurs terres sont en voie de dégradation. Le reste (48,7%) a estimé que leurs terres sont dégradées.

✓ Signes paysans de la dégradation

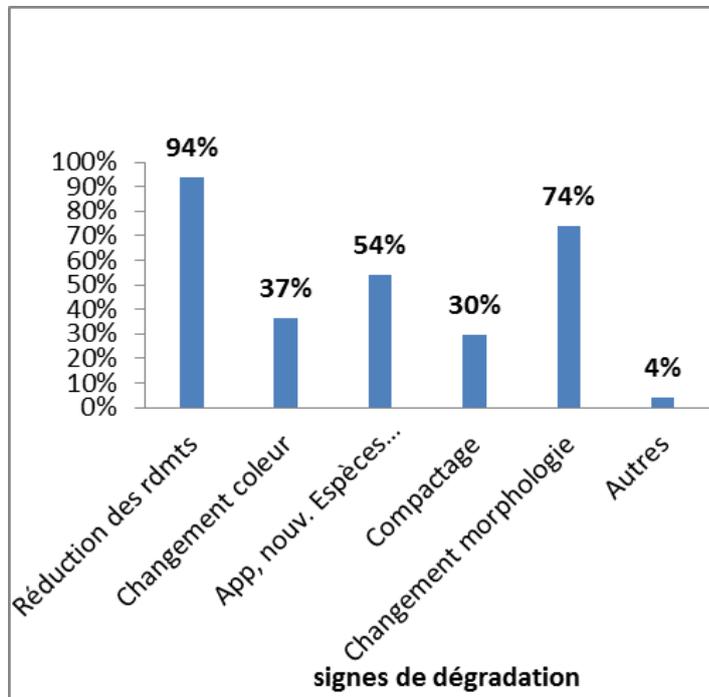


Figure 12 : Signes paysans de la dégradation

Les producteurs enquêtés relèvent comme signes indicateurs principaux de la dégradation ressentie, les réductions de rendements des cultures et les changements morphologiques des sols, l'apparition de nouvelles espèces surtout d'adventices comme le montre la figure 12

Les photos 3 et 4 montrent respectivement les changements de couleur et de morphologie des sols. Certains sols qui étaient noirs sont devenus progressivement sableux (photo3). Parallèlement, d'autres se fendillent en période relativement sèche (photo 4) en perdant leur potentiel productif (voir figure 10, la réduction de rendement).



Photo 3: changement de couleur du sol (Elavagnon), Photo Ayébou, 2016



Photo 4: changement de forme du sol (Nyamassila), Photo Ayébou, 2016

✓ Causes de la dégradation

Selon la majorité (79,1%) des enquêtés, la dégradation des sols est due à la surexploitation. Il s'agit de l'exploitation agricole sur plusieurs années et l'extension des parcelles. Les producteurs expliquent que le coton vient régulièrement en tête de rotation et ils font le maïs la saison suivante. Cette pratique donne de bons résultats pour les deux cultures. Mais avec la répétition sur plusieurs années, les cotonniers commencent à devenir nains et il faut aller chercher d'autres terres surtout pour le coton. L'exploitation se poursuit ensuite avec le maïs ou le sorgho et le niébé jusqu'à ce que les céréales n'y répondent plus. Ils signalent que seules les légumineuses comme le niébé ou le soja s'adaptent aux sols complètement infertiles pour les céréales et le coton. Un peu plus de la moitié (51%) a évoqué les conditions climatiques qui ont changé ces dernières décennies avec les pluies qui deviennent irrégulières en période de semis notamment dans les mois de juin et juillet. Ils citent le cas de l'année 2015 où certains n'ont pas pu semer le coton faute de pluies. Certains ont évoqué les pratiques culturales non adaptées (44,3%), le pâturage en l'occurrence la transhumance et la construction des routes et bâtiments comme le montre la figure 11 suivante :

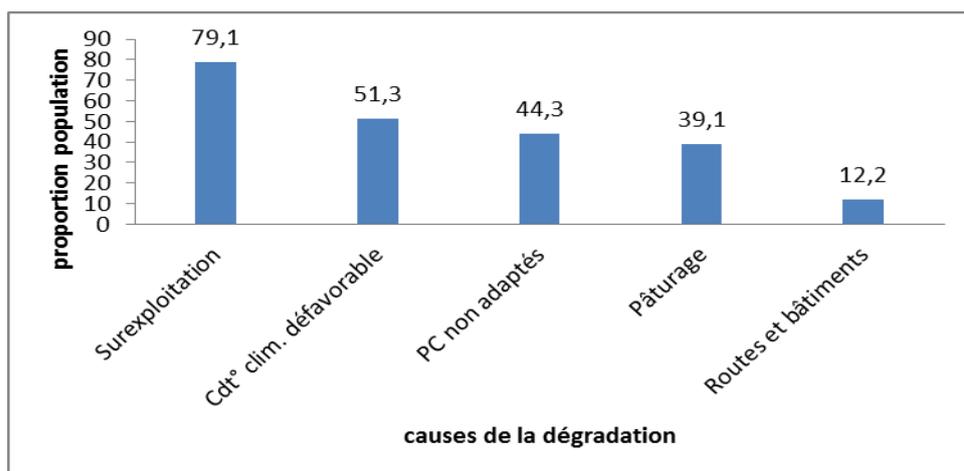


Figure 13: Causes de la dégradation

PC= pratiques culturales

Bien que l'érosion hydrique n'ait pas été citée comme une cause sensible de la dégradation, la photo 5 montre un ravin dû au ruissellement découvert dans une exploitation à quelques dizaines de mètres d'une rivière.



Photo 5: Erosion hydrique (Nyamassila), photo Ayébou.

La figure 13 ci-dessous montre les variations mensuelles des quantités de pluies des mois de juin et juillet sur la période de 1986 à 2015. La droite (en vert) représente la moyenne mensuelle sur la période de 1986 à 2015 des deux mois (juin et juillet) qui est de 201,7 mm. On remarque des faibles précipitations ces six (06) dernières années (de 2010 à 2016) pour ces mois comme le montre les courbes mensuelles de pluies en dessous de la droite. La période de 10 juin au 10 juillet étant celle de semis fixée par la recherche agronomique pour le

coton, l'on comprend pourquoi certains producteurs disent qu'ils n'ont pas pu semer le coton et citent les conditions climatiques défavorables comme cause de la dégradation ressentie (voir, figure 12).

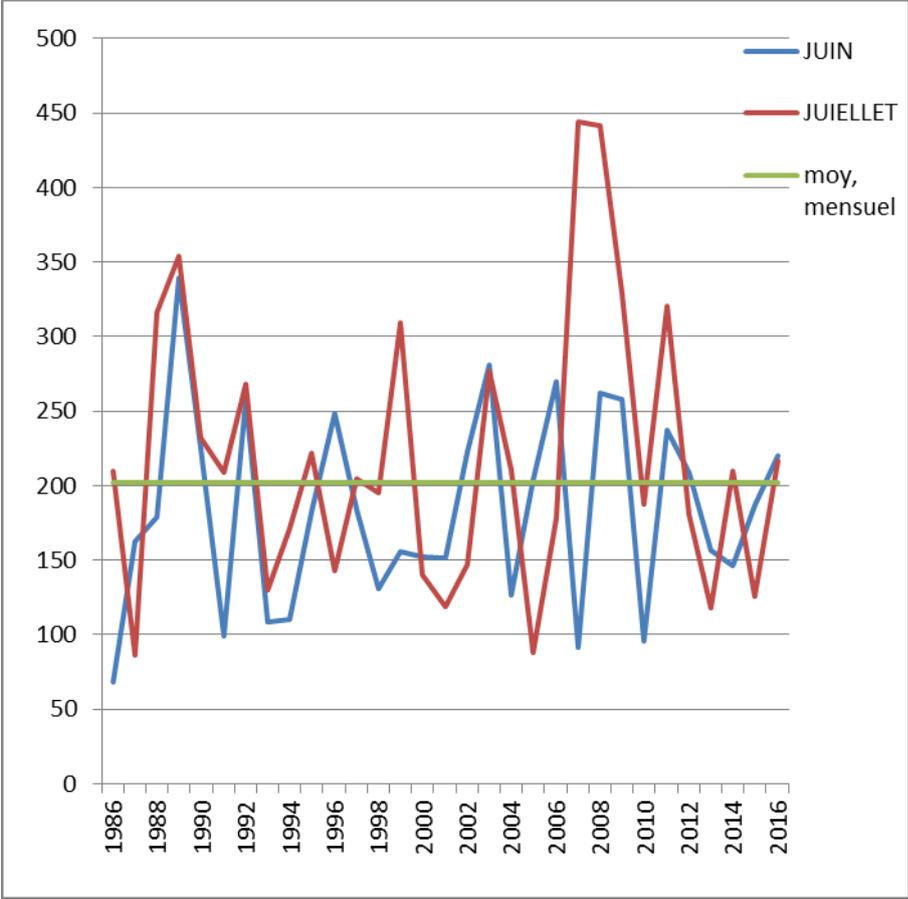


Figure 14: Précipitation de 1986 à 2016, mois de juin et juillet

Source : Centre météorologique d'Atakpamé.

La photo 6 suivante montre l'exploitation de carrières. Ces carrières sont créées par des entreprises professionnelles des bâtiments et routes qui extraient des granulats pour leurs activités de construction. En effet, les travaux d'aménagement de voies sur l'itinéraire Anié-Elavagnon-Nyamassila ont engendré la création de carrières qui dégradent les endroits où elles sont mises en place.

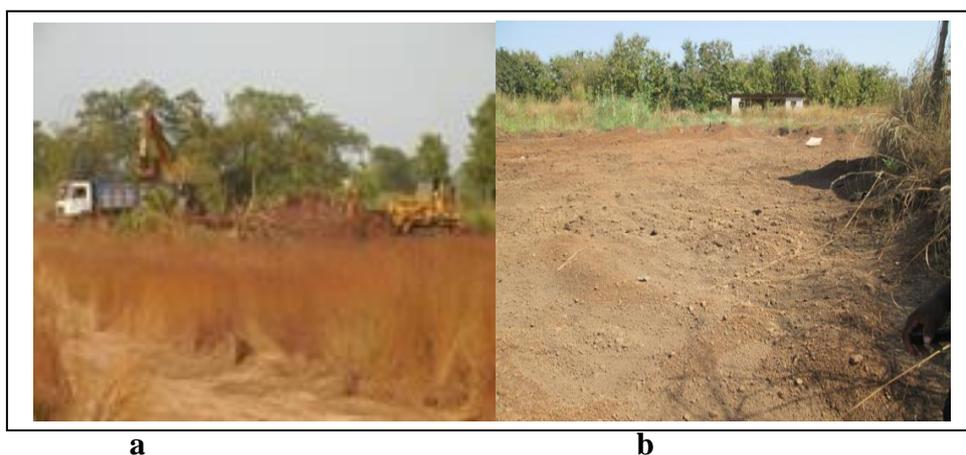


Photo 6: Carrières à Sama-Copé (a) et Okoutawaya (b) (canton de Elavagnon), photo Ayébou, 2016

✓ **Appréciation des rendements agricoles :**

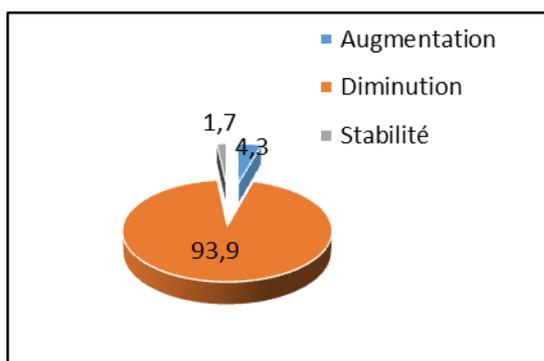


Figure 15: Appréciation faite des rendements

La majorité (93,9%) de la population d'étude a estimé que les rendements ont diminué comme le montre la figure 15 ci-contre. Il est cité essentiellement pour causes l'infertilité des sols (86,1%), les variations climatiques (42,4%) et l'érosion des sols (27%). Ce qui est montré par la figure 14 ci-dessous.

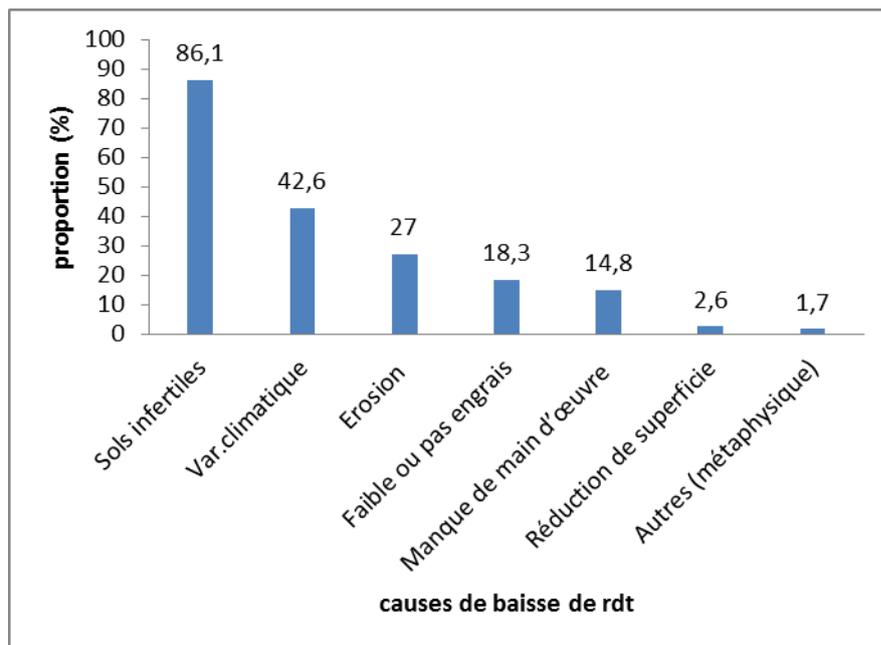


Figure16: Causes de la baisse des rendements

✓ **Ensablement et assèchement rapide**

Il est observé le tarissement rapide des étangs ou rivières dans la zone (86,1%) comme le montre les photos 8 ci-dessous. Il est précisé que ces rivières coulaient il y a vingt ans jusqu'en mars, tandis que ces dernières années, elles tarissent déjà en novembre. Ce phénomène d'épuisement rapide d'eau dans le sol est ressenti aussi dans les exploitations agricoles depuis une dizaine d'années.



Photo 7: Rivière précocement asséchée (Kokotè, canton de Nyamassila), photo Ayébou, nov. 2016

✓ **Perte de la diversité biologique**

La disparition des espèces animales comme les aulacodes (*Thryonomys gregorianus*), le varans (*Varanus komodoensis*), certains serpents (*Boa constrictor*), les perdrix (*Perdix perdix*), les pintades sauvages (*Numida meteagris*), les phacochères (*Phacochoerus africanus*), les buffles (*Syncerus caffer*), les lions (*Panthera leo*), les éléphants (*Loxodonta africana*) et des espèces végétales comme le doussier rouge (*Afzelia africana*), le bouleau d'Afrique (*Anogeissus leiocarpus*), l'arbre à vernis (*Daniellia oliveri*), le ficus (*Ficus glumosa*), le prunier noir (*Vitex doniana*), l'arbre caca (*Sterculia foetida*), l'arbre à saucisses (*Kigelia africana*) est une preuve palpable de perte de la diversité biologique selon 98,3% des enquêtés. Les producteurs attribuent essentiellement la disparition des espèces à la mise en place des cultures, l'abattage des arbres (bois de chauffe et bois d'œuvre), le pâturage, les variations climatiques interannuelle et au braconnage.

✓ **Apparition de nouvelles espèces nuisibles aux plantes**

Les producteurs enquêtés affirment observer l'apparition de nouvelles espèces d'herbes nuisibles aux céréales cultivées tel le maïs et le sorgho comme *Striga hermonthica* et *Commelina communis* comme le montrent la photo 8 suivante :



Photo 8: *Striga hermonthica* et *Commelina communis* (à droite) à Adam-Copé (Nyamassila)

Il a été fait cas du jaunissement des plants et la levée difficile des jeunes pousses. Il a été observé également l'apparition des chenilles résistantes aux insecticides régulièrement utilisés (cyperméthrine) et qui détruisent les plants de maïs et les gousses de niébé comme le montre les photos 9 ci-dessous. Ces chenilles s'attaquent même les feuilles des plantes pérennes.



Photo 9 : Un champ de maïs dévoré par les chenilles à Nyamassila, photo

Tous ces changements constituent selon les producteurs enquêtés les résultats du processus de dégradation. Ainsi pour ceux-ci, la dégradation de leurs terres est un phénomène réel.

3.1.2.2 Etude diachronique de l'occupation du sol

La figure 17 montre la carte d'occupation du sol dans les cantons d'Elavagnon et Nyamassila en 2000 avec des zones de végétation en couleur verte. Il s'agit pour la plupart des forêts galeries, des plantations de tecks et quelques formations végétales naturelles. Les plantations de tecks résultent des efforts humains. Les zones brûlées sont noires et s'observent près des grandes formations végétales. Ce qui montre que certaines parties de la forêt galerie brûlent. Ainsi au total sept unités d'occupation ont été définies : zone de végétation, zone de coton, zone de maïs et autres cultures, les localités, les zones nus, les affleurements rocheux ou montagnes.

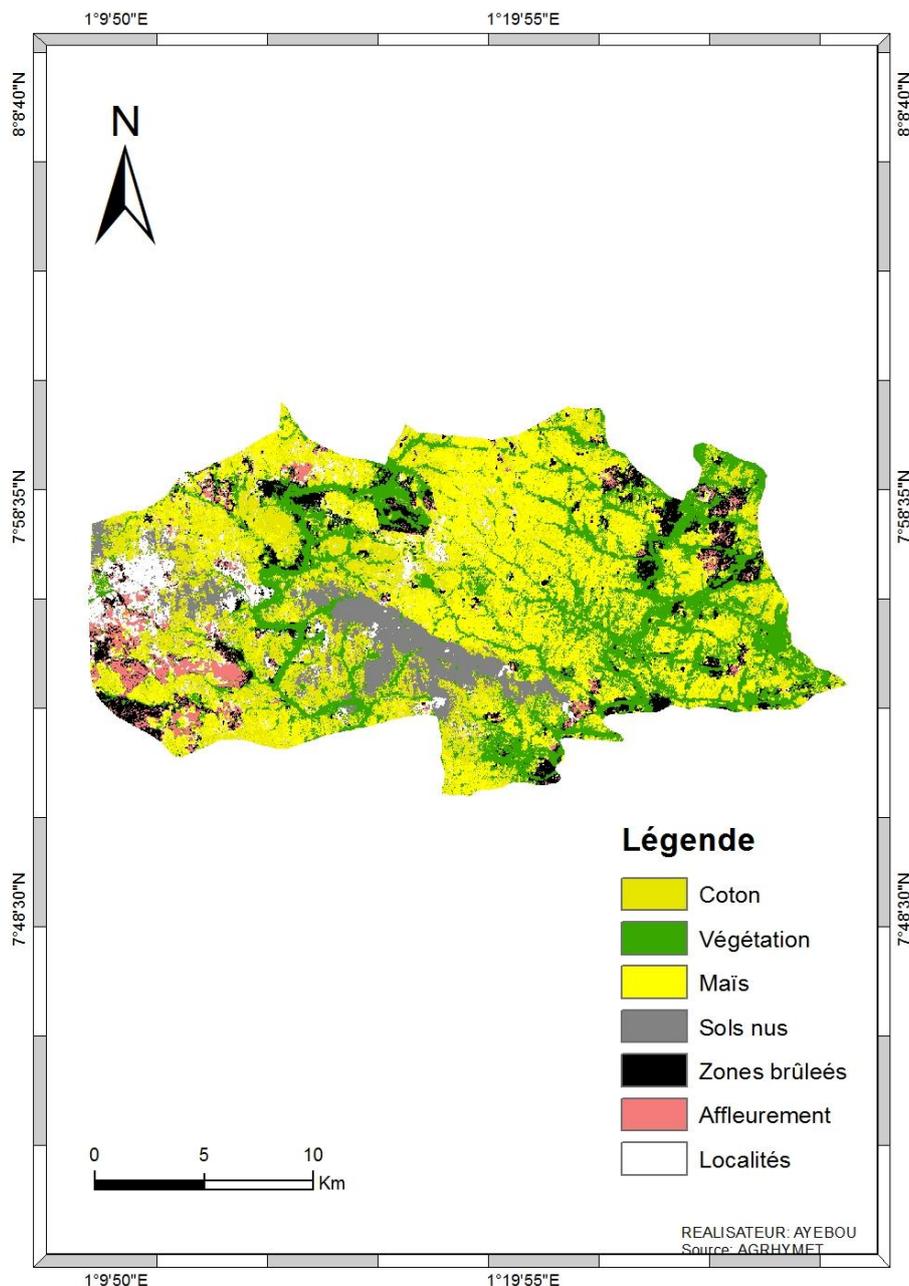


Figure 17: Carte d'occupation année 2000

La figure 18 montre la carte d'occupation du sol dans les cantons de Elavagnon et Nyamassila en 2014 avec des zones de végétation plus claires. Il s'agit de la régression du couvert végétal. Les zones nues et les localités ont augmenté.

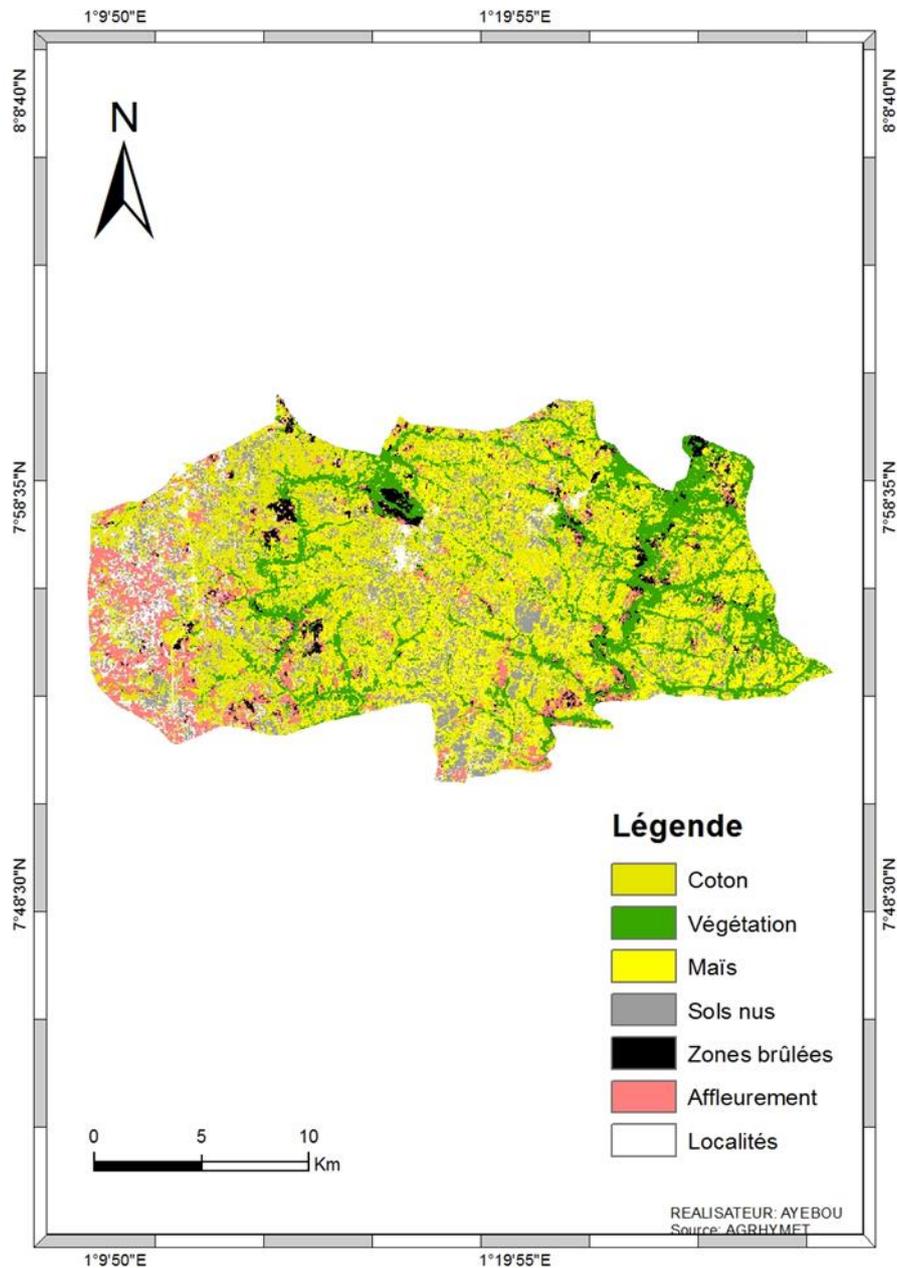


Figure 18: Carte d'occupation année 2014

Les statistiques (figure 19) situent le couvert végétal à 26,42% en 2000, contre 18,75% en 2014, ce qui constitue une réduction d'environ 30%. Ce qui est perceptible en observant les deux (02) cartes d'occupation (figure 15 et fig 16) : la forêt galerie s'est éclaircie sur la carte d'occupation 2014 (fig 18) par rapport celle de fig. 15. Par contre les surfaces des zones de culture de coton et de maïs/autres cultures (cumulées) ont légèrement augmenté passant de 49,07 à 50,9% soit une augmentation de 4,4%. De même les surfaces des localités et des sols nus ont augmenté en passant de 13,26 à 17,43% soit une augmentation de 31,45%.

Ces changements résultent de la pression humaine sur les ressources en terres (par exemple l'agriculture extensive et les habitations humaines).

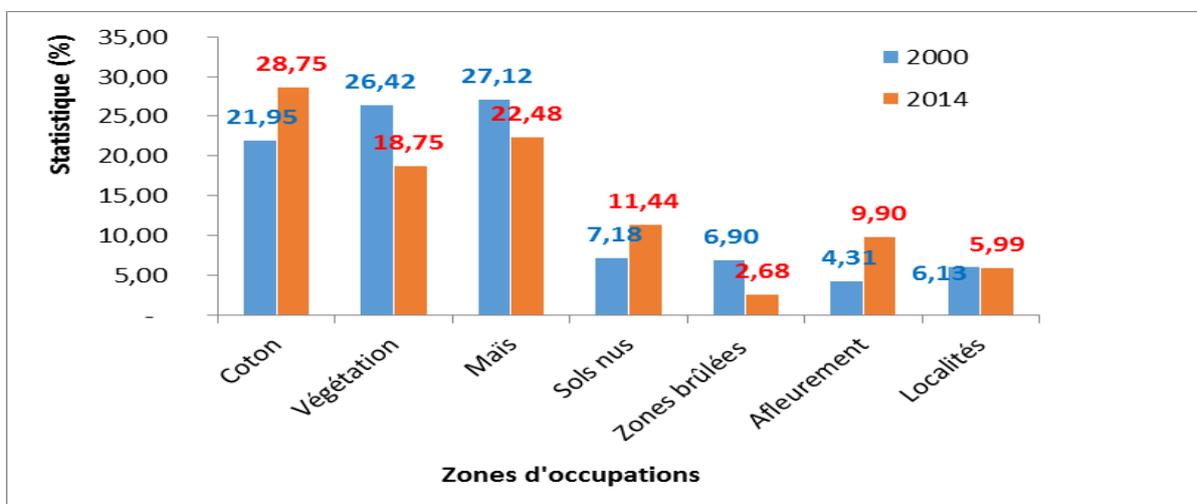


Figure 19: Evolution des unités d'occupation du sol sur la période de 2000 à 2014.

Notes : **Végétation** : zones de végétation ; **Maïs** : zones de culture du maïs et d'autres cultures ; **Affleurement** : zones d'affleurements rocheux ou montagnes ; **Coton** : zone de culture de coton

3.1.1. Identification des bonnes pratiques de GDT dans notre zone d'étude

3.1.1.1. Au niveau des producteurs

Pour améliorer les rendements des cultures dans les conditions de dégradation des terres et de façon durable, la majorité des producteurs enquêtés (79,1%) utilise l'engrais chimique. Néanmoins d'autres pratiques telles que la restitution au sol des résidus de récolte, la rotation des cultures et autres sont connues mais pratiquées très faiblement comme le montre la figure 18 ci-dessous.

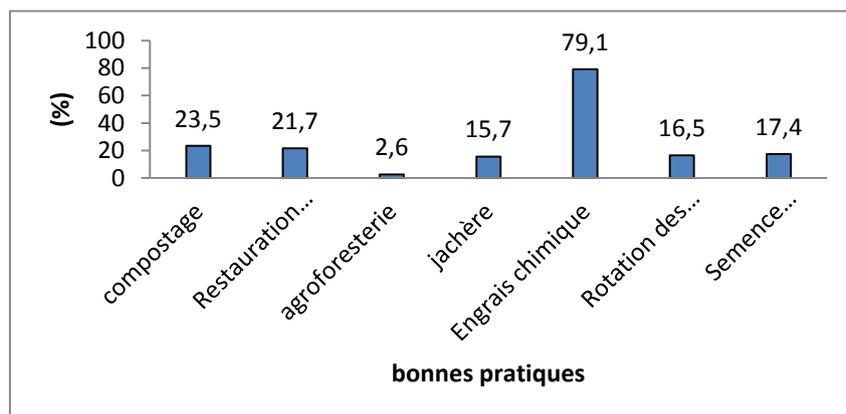


Figure 20: Identification des bonnes pratiques de GDT

✓ **Connaissance de certaines réglementations par les producteurs**

La majorité (66,1%) a signalé que les conflits entre éleveurs, agriculteurs constituent un réel problème. La plupart des enquêtés ne savent pas que le pâturage dans les aires protégées est réglementé. 70% ne savent pas que la coupe abusive des arbres ou la culture dans les couloirs de transhumance est interdite. Près de 45% ne savent pas que l'incendie de forêt est une action interdite.

✓ **Contraintes liées à la mise en œuvre des bonnes pratiques GDT**

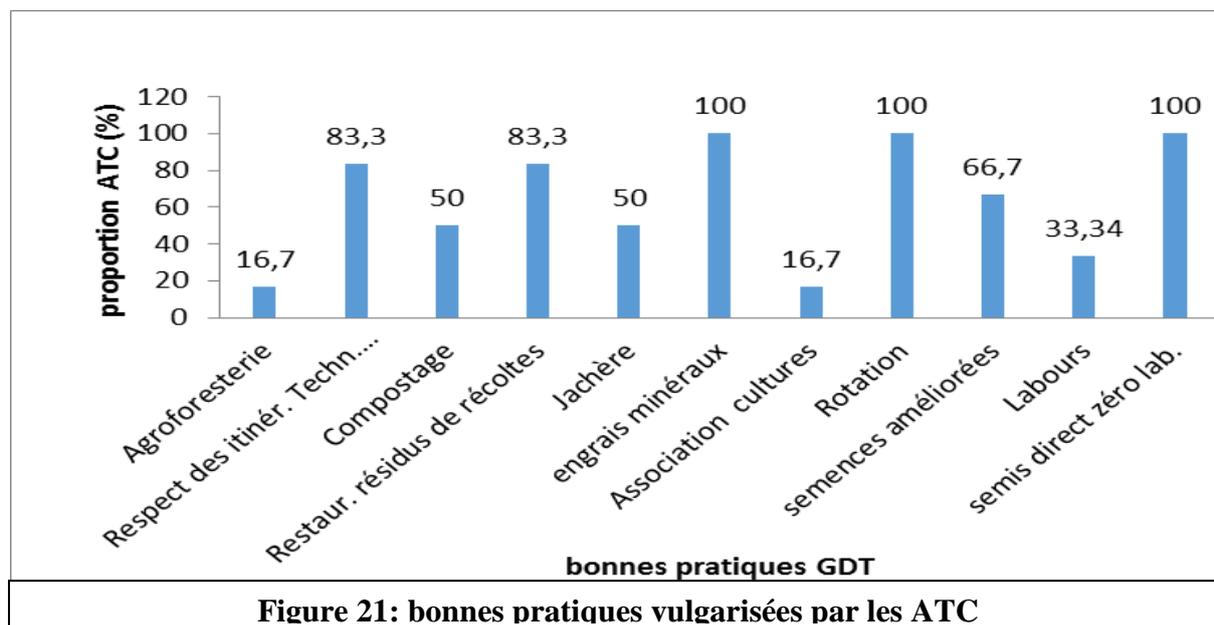
Les producteurs expliquent la faible pratique des techniques par le manque de connaissance sur lesdites techniques, le manque de déjections animales, l'état de dégradation des sols qui leur semble moins alarmante, certaines pratiques comme l'agroforesterie n'entre pas dans leur habitude, le gaspillage de temps et d'énergie, et encore pour d'autres « la terres ne nous appartient pas ». En bref ces contraintes sont de nature technique, matérielle ou financière, foncière et sociale.

✓ **Volonté à apprendre de nouvelles techniques** : la totalité des producteurs enquêtés (100%) a accepté apprendre de nouvelles techniques de GDT si l'occasion leur est offerte.

3.1.1.2. Au niveau de la Nouvelle Société Cotonnière du Togo (NSCT)

Tous les agents enquêtés (100%) ont affirmé avoir ressenti les effets de dégradation des terres dans leur zone. Ils affirment avoir inclus certaines bonnes pratiques de lutte contre la dégradation des terres dans leur paquet technologique. Ainsi parmi les techniques vulgarisées, les agents ont mis l'accent sur l'utilisation d'engrais chimique, le respect des

itinéraires techniques de production, la restitution au sol des résidus de récolte, la rotation des cultures, le semis direct (zéro labour), comme le montre la figure suivante :



La NSCT a formé les ATC sur la technique du semis direct et certains producteurs la pratiquent déjà comme le montre la photo 12 suivante :



Photo 10: Semis direct, zéro labour, photo DSP/NSCT, 2016

3.1.1.3. Au niveau de la Fédération Nationale Groupements Producteurs de Coton (FNGPC)

Le personnel de la FNGPC enquêté a souligné que la FNGPC a ressenti les problèmes de dégradation des terres et de baisse des rendements consécutive chez ses producteurs membres. Pour y faire face, elle a opté pour la technique d'amendement en fumure organique. Pour une

meilleure diffusion de cette technique, des sessions de formation ont été organisées et animées sur la fabrication et l'utilisation du compostage courant l'année 2016 à l'endroit de plus de 20.000 producteurs individuels de coton issus de 2500 groupements sur les techniques d'amélioration de la fertilité des sols.

3.1.1.4. Au niveau de la recherche agronomique

La recherche apporte son appui aux cotonniers à travers un certain nombre de bonnes pratiques : l'utilisation des variétés performantes et adaptées, la mise en place des itinéraires techniques appropriés et le contrôle du parasitisme du cotonnier.

Les semences améliorées permettent aux producteurs de s'adapter à la variabilité climatique marquée par des poches de sécheresse et le raccourcissement de la saison des pluies. L'Institut Togolais de Recherche Agronomique (ITRA), à travers sa représentation locale le Centre de Recherche Agronomique Savane Humide (CRASH) a créé des variétés à haute potentialité de rendement au champ et à l'égrenage qui ont contribué à l'accroissement de la production. La variété utilisée à partir de 2008 est la STAM 129 A dont le rendement à la station est 3000 kg/ha et dépasse parfois 2000kg/ha en milieu paysan. La figure 18 montre les différentes variétés améliorées que la recherche a mises à la disposition des producteurs depuis 1950.

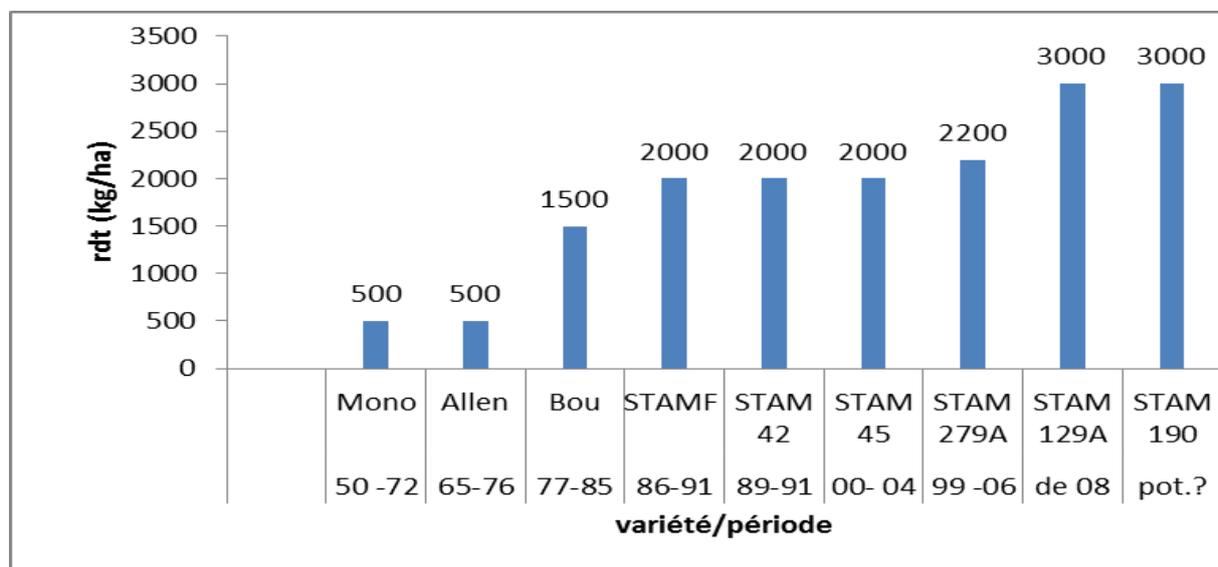


Figure 22: quelques variétés performantes, adaptées et sélectionnées

Source : CRASH/ Kolocopé

Le CRASH propose des itinéraires techniques appropriés en ce qui concerne les dates de semis par région agro écologique, la densité, les périodes de traitement. Il propose également des produits phytosanitaires dans la gestion du parasitisme du cotonnier en tenant compte de la préservation de l'environnement et des nuisibles cibles.

Conclusion partielle

La dégradation des terres est ressentie par toute la population enquêtée. Leur moyen de perception est l'observation des signes indicateurs (réduction des rendements, changement d'état des sols,..). La réalisation de la carte d'occupation avec les images satellitaires Landstat ETM 7 confirme la régression du couvert végétal de 30% et une augmentation de 11% des surfaces de cultures et de sols nus. Dans le souci de maintenir le niveau de rendement des cultures, les producteurs utilisent des engrais chimiques. Ils connaissent certaines bonnes pratiques de GDT mais la mise en œuvre reste faible à cause de certaines contraintes d'ordre social, matériel et financier. Néanmoins des opportunités existent avec l'appui des structures engagées (NSCT, FNGPC, ITRA), des producteurs de niveau d'instruction moyen et ouverts aux innovations.

3.2. Discussion

Cette étude « Stratégies de lutte contre la dégradation des terres dans une zone cotonnière, cas de la préfecture de l'Est-Mono » vise à contribuer à la vulgarisation de bonnes pratiques de gestion durable des terres (GDT) au Togo. De façon spécifique elle devra permettre de caractériser l'état de dégradation des terres dans la zone, identifier les bonnes pratiques de GDT et enfin proposer des stratégies pour la mise en œuvre des bonnes pratiques de gestion durable des terres.

3.2.1. Etat de dégradation des terres

✓ Perception paysanne sur la dégradation des terres

La dégradation des terres est ressentie par tous les producteurs enquêtés. Mais les avis diffèrent selon le degré de dégradation. Un peu plus de la moitié (51,3%) affirme que leurs terres sont dégradées tandis que un peu moins de la moitié (48,7%) trouve que leurs terres sont en voie de dégradation.

En fait les producteurs ont été observateurs. Après avoir exploité sur une longue période leurs ressources en terres, ils sont attentifs aux changements survenus, la dégradation. Celle-ci peut s'expliquer par plusieurs facteurs. La destruction du couvert végétal primitif diversifié pour la mise en place des cultures, le pâturage non contrôlé, la diminution de la matière organique par une surexploitation, l'érosion hydrique ou éolienne, la salinisation ou l'acidification peuvent en être les causes.

La perte continue de la matière organique d'un sol humifère va certainement changer de couleur au sol qui devient brun ou sable. En effet, le cotonnier est exigeant en éléments nutritifs. Par exemple pendant la phase de préfloraison et une partie de la floraison, ses besoins en substances nutritives augmentent rapidement, parallèlement avec sa taille et sa capacité de formation de tissus. Pendant la phase de maturation, le cotonnier peut absorber la moitié des substances nutritives dont il a besoin à cause de l'accumulation de substances nutritives (Lagière, 1966). Ainsi à la recherche des bonnes terres, la pratique de l'extension des exploitations oblige à de nouveaux défrichements. Le sol étant nu, cela peut entraîner par endroit, la remontée de nappe phréatique salée suite à de fortes pluies ayant humidifié le sol en profondeur (salinisation). Ce qui va baisser les rendements des cultures entraînant un abandon de ces terres improductives. Compte tenu des précipitations dans la zone qui sont relativement importantes (1000-1300mm/an), des pluies de forte intensité et sous l'effet des pentes ont engendré l'érosion hydrique. Ce type d'érosion s'explique par la mobilité des parties superficielles du sol créée par le travail du sol (par les outils agricoles).

En dehors de l'érosion, ces terres s'épuisent à cause de la production des céréales (notamment le maïs), qui sont consommatrices en azote sans restitution de résidus de récolte. Cette dégradation confirmée par les producteurs corrobore une étude réalisée par le Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières-Togo (2014) qui a signalé qu' il y a de nos jours une tendance d'évolution vers des terres fortement dégradées dans le secteur de l'Est-Mono où se situe la présente zone d'étude. C'est ce qui justifie sans doute les baisses de rendements des cultures constatées.

En ce qui concerne la perception paysanne sur la dégradation, il va être difficile de préciser avec l'observation le degré de dégradation (étendue ou la gravité) car l'observation peut être subjective. Selon Brabant (2010) l'évaluation du degré de dégradation ou stade de sévérité a été parfois sous-estimée ou, plus souvent, surestimée.

✓ **Ensablement et assèchement rapide de rivières**

Il est observé le tarissement rapide des étangs ou rivières dans la zone (86,1%). Ces rivières coulaient il y a plus de vingt ans jusqu'en mars ; par contre elles tarissent déjà en novembre ces dernières années. Ce phénomène d'épuisement rapide d'eau dans le sol et dans les rivières est ressenti par les exploitants agricoles depuis une dizaine d'années. En effet, la destruction des forêts galeries pour la mise en place des champs, l'action de piétinement des berges par des transhumants déstabilisent la structure du sol et peuvent contribuer à expliquer ce phénomène d'ensablement et de tarissement rapide. Ce phénomène peut s'expliquer aussi par les variabilités climatiques qui font que les pluies cessent précocement. Ces résultats confirment l'étude réalisée par MERF (2014) qui constate ces dernières années une irrégularité, une arrivée tardive ou précoce, une fin précoce ou tardive des pluies par rapport à la normale avec un dessèchement des cours d'eau. D'après cette étude, ce phénomène est dû en grande partie à la dégradation accélérée des écosystèmes forestiers par la dégradation des terres qui perturbe sérieusement les effets régulateurs et stabilisateurs que ceux-ci exercent sur le climat. C'est pour contrer le phénomène que la nouvelle politique agricole togolaise prévoit des actions stratégiques suivantes : i) le développement de périmètres irrigués, ii) des programmes d'intensification de la production combinant intensification classique (recours aux intrants modernes) et pratiques agro écologiques c'est-à-dire en lien avec l'agriculture intelligente face au climat (MAEH, 2015).

✓ **Apparition de nouvelles espèces nuisibles aux plantes**

Les paysans ont confirmé que l'apparition de certaines espèces d'adventices est indicatrice de la dégradation de leurs sols. C'est le cas de *Striga hermonthica* et de *Commelina communis*. Il s'agit bien d'une observation et de l'expérience des paysans. Régulièrement le *Striga* se retrouve sur les sols pauvres. Une étude menée au Nord-Cameroun a relevé que le niveau de fertilité d'un sol peut s'évaluer par l'identification d'adventices (M'biandoun, 2003). Ainsi la baisse de rendement observé a été accentuée dans ces localités par l'action parasitaire de *Striga*. Selon Olivier (1995), la mauvaise herbe parasite *Striga hermonthica* cause de graves dommages au sorgho, au mil et au maïs en Afrique. L'importance des pertes de rendement subies par les cultures est liée au mode de vie parasitaire du *Striga*. Le parasite prélève chez son hôte l'eau, les éléments minéraux et les substances organiques nécessaires à son développement. Cela constitue une grande menace pour la sécurité alimentaire dans un contexte de dégradation et de variabilité climatique qui pèse déjà sur la zone. Ainsi d'après Olivier (1995), d'autres facteurs comme la connaissance du milieu et la prise en compte du

degré de couverture peuvent entrer en jeu lorsqu'il s'agit de la détermination de la fertilité d'un sol avec un indicateur végétal. Ce qui est bien le cas dans notre contexte car nous avons découvert des parcelles entières envahies par *Striga hermonthica*.

L'apparition de chenilles dévastatrices des cultures et la végétation peut être le résultat de la résistance développée par certaines espèces suite à l'utilisation de certains pesticides (coton ou non).

3.2.2. Perte de diversité biologique

Il a été observé la rareté voire la disparition des espèces animales comme les aulacodes (*Thryonomys gregorianus*), le varans (*Varanus komodoensis*), certains serpents (*Boa constrictor*), les perdrix (*Perdix perdix*), les pintades sauvages (*Numida meteagris*), les phacochères (*Phacochoerus africanus*), les buffles (*Syncerus caffer*), les lions (*Panthera leo*), les éléphants (*Loxodonta africana*) et des espèces végétales comme le doussier rouge (*Azelia africana*), le bouleau d'Afrique (*Anogeissus leiocarpus*), l'arbre à vernis (*Daniellia oliveri*), le ficus (*Ficus glumosa*), le prunier noir (*Vitex doniana*), l'arbre caca (*Sterculia foetida*), l'arbre à saucisses (*Kigelia africana*). Les producteurs attribuent essentiellement la disparition d'espèces végétales et animales à la mise en place des cultures, l'abattage des arbres (bois de chauffe et bois d'œuvre), le pâturage, les variations climatiques interannuelle et au braconnage. En effet quand le biotope d'un être vivant (animal ou végétal) est perturbé, il reçoit un choc et résiste au choc dans la limite de son potentiel de survie dans son environnement. Lorsque le choc persiste et l'environnement ne lui est plus favorable, il finit par disparaître. En fait dans notre zone d'étude, sous l'effet de l'immigration, il y a eu l'extension des superficies emblavées en cultures (coton, céréales et niébé), ce qui a engendré la perte de diversité biologique. Une étude similaire a été menée au Burkina Faso près du parc national de Pô où les défrichements agricoles dans les terroirs (Bétaré et Téwaka) sont responsables de la baisse de la diversité et de la densité floristique car les producteurs ne respectent pas les recommandations des services forestiers qui suggèrent de conserver au moins vingt pieds d'arbres par hectare (Dipana, 2009).

En dehors de l'extension des champs, l'exploitation du bois par la population locale et à des fins commerciales et la chasse non réglementée ont largement contribué à la perte des certaines espèces mentionnées par les producteurs. La transhumance qui entraîne le piétinement et la coupe des espèces fourragères en est une autre cause. La pauvreté est à prendre en compte car l'analyse du revenu des producteurs nous montre qu'environ 60% des

enquêtés n'atteignent pas 300 000fcfa/an. Ce qui est inférieur au SMIG actuel en cours au Togo qui est de 35 000FCFA/mois pour catégorie E1 (WageIndicator, 2016).

3.2.3. Etude diachronique de l'occupation du sol

Les cartes d'occupation du sol ont montré la réduction sensible du couvert végétal de 2000 à 2014 de 30% et une augmentation de 11% des surfaces de cultures et de sols nus.

Ces changements résultent de la pression humaine sur les ressources en terres, conséquence à l'agriculture extensive pratiquée et l'immigration dans les deux cantons. Les résultats de cette étude corroborent les travaux réalisés par Dipana (2009) qui ont relevé de l'analyse des cartes diachroniques de l'occupation des sols des départements de Guiaro et Nobéré une régression des formations végétales au profit de l'espace agricole, dominé par les champs de coton. Cependant dans le contexte de notre zone d'étude, il est à signaler que la crise ayant secoué la filière cotonnière autour des années 2000 avec la SOTOCO a entraîné une baisse sensible des superficies emblavées en coton sur la période 2000 à 2014 par rapport aux années d'avant 2000. Ce que les images satellitaires n'ont pu signaler. Il n'a donc pas été possible avec les images Landsat de distinguer les champs de cotonniers des autres cultures. Ce qui est dû à leur faible résolution (30 m).

3.2.4. Identification des bonnes pratiques de GDT dans notre zone d'étude

Les bonnes pratiques agricoles ont été identifiées prioritairement chez les producteurs à la base mais également auprès de leur fédération et la nouvelle société cotonnière qui viennent en appui aux producteurs à travers des agents techniques coton. La majorité des producteurs (79,1%) utilise l'engrais chimique. Une faible proportion utilise la matière organique par compostage, par restitution de résidus de récolte au sol. Formé sur le compostage, un paysan explique qu'il est difficile de trouver la fiente de volaille ou de bouse de bovins dans la zone en quantité pour fabriquer le compost. Ce résultat corrobore celui de Sédogo (1993) qui relève qu'en milieu paysan, les pratiques de fertilisation des champs se caractérisent par une très faible utilisation des fumures organiques, due à leur disponibilité limitée. En effet, le coton est exigeant en alimentation minérale. Pendant la phase plantule, de préfloraison et une partie de la floraison, ses besoins en substances nutritives augmentent rapidement. Pendant la phase de maturation, ses besoins deviennent plus importants à cause de l'accumulation de substances

nutritives. Par exemple s'il manque d'azote en cours de culture, il devient chétif et ligneux et la production est limitée. L'apport d'engrais minéraux permet de répondre aux besoins du cotonnier au bon moment pour permettre une bonne production, c'est ce qui permettra au producteur de rentabiliser son investissement. L'apport d'engrais contribue également à la qualité du produit. Par exemple de grandes quantités d'azote sont nécessaires aux premiers stades, lors de la synthèse et du stockage des protéines et autres composés azotés dans les cellules de la plante et particulièrement dans la graine. C'est ce qui rend les graines plus lourdes, le poids de lin par graine plus élevé et les fibres plus longues. C'est ce qui explique le choix des cotonculteurs à faire usage d'engrais minéraux. Mais cette pratique sans apport de manière organique finit par détruire la vie dans le sol et favorise la dégradation physique, biologique et chimique. L'utilisation de pesticides et d'engrais chimiques entraîne la destruction de la pédofaune (faune du sol) pourtant essentielle à l'aération des sols, la conséquence notoire de ce phénomène est le ruissellement entraînant inondations et coulées de boue.

Malgré les appuis apportés par les agents de la NSCT, de la FNGPC et d'autres agents de développement aux producteurs, ceux-ci ne pratiquent pas ou pratiquent faiblement les techniques devant restaurer la fertilité de leur sol de façon durable. Ceci s'explique par le fait que certains paysans ne perçoivent pas de façon claire la rentabilité du système de production durable c'est à dire le gain supplémentaire qui compense les efforts supplémentaires en optant pour une pratique, ce qui est du ressort de l'information pertinente.

Notons également que l'adoption de tout système est consommatrice de temps et d'énergie ou d'argent, (voire des pertes de rendement au départ). Les agriculteurs accepteront ces pertes à condition que la nouvelle intervention ait pour résultat un retour clair sur investissement. C'est ce qu'a souligné Boffa (1999) en relatant que dans les parcs traditionnels d'Afrique de l'Ouest, l'ombrage dense des arbres de karité (*Vitellaria paradoxa*) et de néré (*Parkia biglobosa*) réduit le rendement du millet de 50 à 80%, mais ces arbres sont néanmoins utilisés en raison des rendements économiques élevés de leurs produits commercialisables.

A cela s'ajoute le manque de connaissance technique. Compte tenu des coûts importants qu'engendre le renforcement de capacité des producteurs, les aspects adoption d'une pratique et sa mise en œuvre devraient être assez étudiés avant toute intervention. Ce qui demande un travail supplémentaire, de compétence spécifique pour atteindre les objectifs visés.

La jachère reste faible non seulement à cause de l'indisponibilité des terres due à la pression démographique mais aussi du fait de l'accessibilité.

Foncier : Plus de 40% des producteurs enquêtés ne disposent d'aucun document ou acte formel foncier. Cette situation s'explique par le fait que l'accès à la terre se fait par des arrangements verbaux, basés sur la confiance. Le propriétaire peut rompre à son gré et à tout moment l'arrangement le liant à l'exploitant. Cette insécurité foncière constitue un réel handicap à l'adoption de bonnes pratiques de GDT. C'est pourquoi d'après MERF (2014 a), la sécurisation du foncier rural est primordiale pour la réalisation des activités de gestion de l'environnement et des ressources naturelles sur le terrain. D'après Liniger (2011), le régime foncier et le droit d'utilisation des terres sécurisées constituent un facteur clé d'adoption des bonnes pratiques de GDT.

Autres spéculations pratiquées : le maïs est pratiqué par 97% de cotonculteurs enquêtés et le sorgho par 73%. Ces céréales sont à la base de l'alimentation des Togolais et surtout en milieu rural. La présente étude est en accord avec celle réalisée par Crétenet et Gourlot (2015), qui ont relevé que la culture cotonnière joue un rôle sécurisant indéniable pour l'autosuffisance alimentaire. Le niébé, pratiqué par 75% des enquêtés est une légumineuse qui s'adapte aux sols pauvres en entrant en rotation avec les céréales. Ce qui constitue une bonne pratique de GDT (rotation céréale/légumineuse).

Niveau d'instruction : 40% des enquêtés ont fait au moins le collège et 36,5% ont fait le cours primaire. Ceci représente une réelle opportunité en milieu rural pour la mise en œuvre des bonnes pratiques de GDT. En effet, pour avoir reçu l'instruction de base, certains producteurs peuvent prendre note lors des formations ou sensibilisations des agents techniques coton ou autres agents de développement et s'en servir au moment opportun. La capacité de compréhension, de réplication, puis d'adoption augmente, ce qui facilite la tâche au technicien (ATC ou animateur) qui se sert comme paysans pilotes ou animateurs endogènes pour la vulgarisation des bonnes pratiques.

Actifs agricoles : Plus de 63% ont en moyenne 05 actifs agricoles par exploitation. Etant donné que les activités de bonnes pratiques requièrent un travail supplémentaire au producteur, la disponibilité d'actifs agricoles constitue une opportunité pour la mise en œuvre des bonnes pratiques de GDT dans la zone d'étude.

Connaissance de certaines réglementations par les producteurs

De l'enquête menée, il ressort :

- 66,1% ont signalé que les conflits entre agriculteurs et éleveurs constituent un réel problème ;
- la plupart des enquêtés ne savent pas que le pâturage dans les aires protégées est réglementé ;
- 70% ne savent pas que la coupe abusive des arbres ou la culture dans les couloirs de passage des animaux est interdite et près de 45% ne savent pas que l'incendie de forêt est une action interdite.

En fait les éleveurs valorisent les ressources naturelles (fourrages) pour produire la viande. L'activité principale de la population étant agricole, il arrive lors du parcours des animaux, que ces derniers en plus de l'herbe, broutent les récoltes sur pied ou dans les greniers au champ. Ce qui crée des heurts entre éleveurs et agriculteurs. En fait la cohabitation entre agriculteurs et éleveurs requiert un minimum de connaissance des normes en vigueur dans le pays ou établies localement, une compréhension mutuelle, des institutions juridiques locales compétentes. La connaissance d'identité des éleveurs est indispensable aux autorités locales pour assumer au mieux leurs fonctions. Les aires accordées aux éleveurs pour le pâturage devraient être connues de tous pour un respect mutuel de chaque producteur dans sa fonction. Une connaissance des normes, le fonctionnement des institutions locales, pouvait diminuer des heurts entre agriculteurs et éleveurs et la pression sur les ressources naturelles protégées.

Acquisition de nouvelles connaissances

L'ensemble des producteurs enquêtés ont souhaité acquérir de nouvelles connaissances en matière de GDT si l'occasion s'offrait à eux. Ce qui constitue une opportunité pour la mise en œuvre des bonnes pratiques. Cependant la mise en œuvre est beaucoup plus fonction de l'acceptabilité par les producteurs, la faisabilité technique, et le coût.

La situation des terres dans la zone d'étude a changé suite aux activités humaines et se complique avec les variations climatiques en cours depuis plus d'une décennie. Ceci devait attirer l'attention de tous afin de trouver des stratégies qui pourraient freiner la dégradation, voire même restaurer ces terres durablement.

Chapitre 4 : Propositions de stratégies de lutte contre la dégradation des terres.

Face à l'évolution de la dégradation des terres dans la zone d'étude, il est urgent de disposer d'un certain nombre de stratégies de lutte. Pour y arriver, il a été présenté aux participants du focus group (atelier du 28 novembre 2016) le contexte de la présente étude, les principaux résultats et contraintes de mise en œuvre des bonnes pratiques de GDT. Les échanges ont permis de valider un certain nombre de stratégies et d'options technologiques. Les pratiques qui ne sont pas régulières ont été expliquées et appréciées. Les stratégies ci-dessous ont été validées avec l'union des cotonculteurs de la région des Plateaux à leur siège (cf. la liste des participants en annexe).

4.1. Stratégies informationnelles et technologiques

4.1.1. Incitation à la prise de conscience générale

Cette action est utile pour impliquer un certain nombre d'acteurs dont les actions vont impulser celles déjà engagées par la NSCT, la FNGPC et d'autres organisations.

- ✓ Echanges bord champ autour de certaines parcelles déclarées dégradées par des membres des groupements/coopératives afin de proposer sur la base des expériences locales ou vulgarisées les options de gestion.
- ✓ Voyage d'échange sur les zones dégradées et les stratégies développées par les producteurs vers le nord (du pays dans les régions de la Kara et des Savanes ou au Burkina Faso/Niger). Prévoir une phase pour la capitalisation.
- ✓ Sensibiliser les décideurs et les populations aux enjeux de la lutte contre la dégradation des terres.
- ✓ Sensibiliser les religieux

Ceci nécessite un financement soit sur fonds propres et des bailleurs de fonds ou l'Etat.

4.1.2. Suivi de la dégradation par les OP

Il n'y a pas de données au niveau local sur la dégradation des terres. La disponibilité de données va constituer un outil de diagnostic ou de recherche de financement par les organisations faîtières, les ONG ou l'Etat. Il s'agira d'amener les membres des OP à signaler les terres stériles. Cette action mérite d'être conduite avec beaucoup de soins et requiert de l'expérience sur site, des observations, des notes, des premières interprétations devant

provenir des producteurs, pour aider la poursuite du processus (analyse) par les vulgarisateurs et chercheurs. Pour ce faire, mettre en place des outils simples de suivi de la dégradation.

Tableau V : Exemple de fiche de suivi de la dégradation

N°	Nom et Prénom producteur	Id. Producteur (contact/OP)	Id. parcelle	Sup. totale	Sup. dégradée	Signes observées	Actions menées sans succès	Cultures adaptées	Engrais, herbicides souvent utilisés
1									
2									

Note : Id : Identification ; Sup : Superficie

4.1.3. Organiser des émissions radio sur les chaînes locales ou nationale

Il s'agira d'approfondir des thématiques sur la dégradation des sols et sur la mise en œuvre des bonnes pratiques de GDT avec la participation de spécialistes et des hommes de terrain (producteurs, techniciens NSCT, animateurs des OP ou ONG, techniciens ICAT, forestiers, éleveurs, ...). Un certain nombre d'activités pourrait être utile :

- Concertation avec les différents acteurs de développement du milieu notamment les ATC, les agents de l'ICAT sur une thématique ;
- Information des autorités locales (chef du village, préfet, ...) sur le sujet ;
- Identification des volontaires pour accompagner le processus ;
- Préparer ensemble avec un spécialiste les thèmes à développer au cours de ces émissions ;
- Animer les émissions avec un spécialiste.

4.1.4. Encourager les formations fondées sur l'observation

Les enquêtes menées sur le terrain nous permis de constater que les producteurs connaissent bien leur terroir et observent vite les changements qui interviennent. Il s'agira d'intégrer dans les actions portant sur les champs écoles et les échanges bord champ. Les formations fondées sur les observations locales des producteurs, les visites de site, leur interprétation scientifique

puis ensuite les apports de spécialistes auront plus de succès en matière lutte contre la dégradation des terres.

4.1.5. Renforcer la capacité des structures d'appui aux producteurs.

Compte tenu de l'enjeu du phénomène de la dégradation dans un contexte de changement climatique, les structures en appui aux producteurs doivent renforcer leur capacité pour améliorer leur connaissance et les méthodes d'intervention. Pour ce faire, on peut prévoir quelques activités : recueil des besoins, appui, suivi

4.1.6. Appuyer et vulgariser les options technologiques adaptées et adoptées localement.

Le renforcement de capacité étant coûteux pour l'Etat, les bailleurs de fonds et même les bénéficiaires pour leur contribution, il serait nécessaire de vulgariser les options technologiques de GDT adaptées et adoptées localement pour éviter des gaspillages (connaissances jamais mises en pratique ou offrant de faible opportunité de mise en œuvre). En ce sens, il paraît indispensable d'informer les acteurs intervenant dans la lutte contre la dégradation des terres à encourager les options technologiques adaptées et adoptées localement.

4.2. Stratégies institutionnelles et politiques

4.2.1. Construire des partenariats avec la recherche

Un partenariat entre les OP et la recherche permettra aux chercheurs d'avoir plus d'informations en matière de dégradation des terres et les méthodes de lutte. Ce rapprochement permettra aux étudiants et chercheurs d'avoir plus de thématiques sur lesquelles approfondir les recherches surtout en matière de savoirs locaux à valoriser.

4.2.2. Rôle de la plateforme nationale des OP

La plateforme nationale des OP pourrait renforcer son dispositif d'information notamment les informations sur l'état de dégradation des terres (superficies emblavées, dégradées et celles qui se gèrent de façon durable) ressenties par les producteurs puis celles assorties des études notamment du Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières (MERF) ou du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de l'Hydraulique (MAEH). Elle pourra ensuite :

- Plaider pour le financement des actions de gestion durable des terres auprès des bailleurs ;

- Alimenter la base de données en matière de dégradation des terres au niveau du MAEH ou du MERF pour la recherche de financement par l’Etat.

4.2.3. Promouvoir une approche de lutte contre la dégradation des terres en tant qu’instrument de développement au niveau local

Il s’agira d’une responsabilisation des acteurs locaux sur la lutte contre la dégradation des terres. Pour ce faire, on pourrait encourager des projets de restauration faisant intervenir une haute intensité d’utilisation de la main d’œuvre (HIMO) locale, intégrer l’agriculture durable dans les plans de développement local. Ensuite, il faudra :

- faire une large diffusion des opportunités de financement des actions de lutte contre la dégradation des terres ;
- encourager la stratégie de « faire faire » dans la mise en œuvre des actions de lutte contre la dégradation des terres.

4.2.4. Créer une synergie entre les actions similaires en cours

Il s’agit des actions de lutte contre la pauvreté, celles de l’adaptation aux changements climatiques, de préservation de la biodiversité, de gestion de l’eau et de promotion de la sécurité alimentaire qui ont sans doute un lien avec la lutte contre la dégradation des terres. La mise en place d’un cadre de concertation au niveau local revêt d’intérêts pour les acteurs à impliquer en matière de recueil d’informations, formulation, financement d’actions de GDT. Les acteurs locaux visés pourraient être les OP, les ONG et Associations, les collectivités locales, ICAT, DPAEH, DPERF ou les niveaux régionaux, la NSCT).

4.2.5. Développer les actions de bonne gouvernance locale

- Renforcement de capacité des acteurs en termes de gestion de biens publics
- Renforcement des instances juridiques locales
- Suivi des actions de GDT

4.2.6. Impliquer la recherche dans la conception et la mise en œuvre des projets de GDT

L’initiative du projet de la productivité agricole en Afrique de l’Ouest (PPAAO)/Togo avec “des sous-projets de recherche et de développement” du Ministère de l’Agriculture, de l’Elevage et de l’Hydraulique est à encourager. Les résultats issus d’une action conjointe recherche/développement seront plus familiers.

4.2.7. Appui au processus de décentralisation

La décentralisation peut contribuer à une meilleure gestion des ressources dans la mesure où les populations locales ont une compréhension claire des profits à moyen et long terme que vont générer ces ressources. D'après Bertrand et Montagne (2005), seules les populations locales peuvent avoir un intérêt à préserver une ressource à long terme ; elles ne peuvent le faire que dans double condition: si elles y ont un intérêt objectif, et sont en mesure de le faire; si elles ont un droit exclusif sur la ressource, ainsi qu'une capacité à définir et faire appliquer des règles d'accès et d'exploitation, dans un cadre institutionnel clair, appuyé par l'Etat.

4.2.8. Participation à des rencontres internationales

Il s'agira compte tenu de l'enjeu actuel, de promouvoir une vision ambitieuse et réaliste de lutte contre la dégradation. Pour ce faire, il faudra améliorer la participation de représentants togolais à des négociations internationales sur la dégradation et la désertification. L'implication des scientifiques (l'université & ITRA) pourrait permettre de formuler des thématiques pertinentes de lutte contre la dégradation.

4.3. Stratégies économiques, écologiques et financières

4.3.1. Diversification d'activités pour soulager la pression sur les ressources naturelles

Il s'agira de diversifier les sources de revenus des populations en développant les secteurs secondaire et tertiaire. Ainsi, au lieu que tous soient à la production primaire, une partie transforme et une autre partie commercialise. Ceci nécessite un accès facile au crédit. Les initiatives de ces dernières années avec les fonds compétitifs PASA (projet d'appui au secteur agricole) du Ministère de l'Agriculture et du FNFI (Fonds National de la Finance Inclusive) du ministère de Développement à la Base et autres similaires sont à encourager.

4.3.2. Gestion de la sécheresse

C'est la période où les ressources naturelles vivent une période de vie ralentie. Une utilisation non contrôlée, abusive peut entraîner la disparition partielle ou totale d'une ressource donc la perte de la diversité biologique.

4.3.3. Encourager une nouvelle élite d'agriculteurs

Il s'agira de renforcer la capacité de jeunes agriculteurs pour une production durable dans un contexte de changement climatique et leur faciliter l'accès au crédit d'investissement et au foncier.

4.4. Proposition d'options technologiques validées par ordre de priorité.

Par rapport à la « **stratégie 4.1.6** » ci-dessus, une proposition d'options technologiques de gestion durable des terres a été validée (par priorité) par les producteurs de coton de la région des Plateaux suite à une animation basée sur une analyse multicritères prenant en compte : l'acceptabilité sociale, la faisabilité technique, l'impact environnemental et le coût.

Tableau VI: Les techniques validées par ordre de priorité

N°	Techniques	Nom locale de technique	Description	Objectifs
1 ^{er}	Convention locale de gestion des terres et autres ressources naturelles	Kabyè : Tètou yo djonouu takayay Losso : Tanti djougoun guémbi Wadga	accord/engagement entre groupes sociaux acceptant, selon des modalités propres, de se soumettre à des règles de conduite. Ces accords fixent les règles, les droits et les devoirs de chacun dans l'utilisation et la gestion d'espaces locaux et des ressources naturelles.	-Sécuriser les ressources -Assurer une bonne gestion de l'espace -Gérer et prévenir des conflits liés à l'exploitation des ressources -Assumer la cohabitation pacifique
2 ^{ème}	Culture sur billon	Kabyè : Habè yoo	La culture sur billons est une méthode de semis s'effectuant sur des buttes (billons).	-Augmenter la capacité d'absorption du sol ; -Accroître l'infiltration ;

		hadawou Losso : Kpabi Kobi		-Fragmenter ou freiner le ruissellement ; -Fournir de la terre meuble aux cultures ; -Combattre le stress hydrique ; -Augmenter le rendement des cultures
3 ^{ème}	Jachère améliorée avec <i>Cajanus cajan</i>	Kabyè : Tètou fézou ni atchan na hadawou Losso : Atchan Kpaabi na ba saa tanti ti himtigui	Le principe de la jachère améliorée consiste à planter en association avec les cultures vivrières des espèces d'arbres ou d'arbustes améliorants qui sont généralement des légumineuses à croissance rapide.	Cette technologie permet d'enrichir le sol par apport d'éléments nutritifs au sol, de réduire la durée de la jachère ; de lutter contre l'érosion éolienne et hydrique, augmenter le revenu ou contribuer à la sécurité alimentaire du ménage.
4 ^{ème}	Rotation des cultures (coton, maïs, niébé/soja par exemple)	Kabyè : Tonassi lèzou hadawou Losso : Ba koom diti ka lagaa	La rotation des cultures consiste à alterner de façon rationnelle sur plusieurs années et sur une même parcelle appelée sole, la culture d'espèces différentes en fonction de leurs spécificités	Cette technologie permet d'améliorer les propriétés physico-chimiques en rationalisant l'utilisation des éléments nutritifs par la fertilisation en engrais vert du sol.

5 ^{ème}	Semence améliorée	Kabyè : Ansaï na Domay bée Losso : Samaa Bodbi	Les semences améliorées sont des variétés performantes développées par la recherche agronomique, produites ou multipliées dans des conditions particulières et certifiées suivant des normes bien précises	Cette technique a pour objectifs d'accroître les rendements agricoles sous différentes zone agro-climatiques
6 ^{ème}	Culture en couloir avec Anacardium occidentale	Kabyè : Losso : Atchan ti nan diti sodbi kpabi	La culture en couloirs est une technique qui consiste à mettre des cultures saisonnières dans les couloirs ou allées qui sont formés par des haies d'Anacardium occidentale	Participe au reboisement avec la coexistence anacardier et plantes annuelles (coton igrname), création microclimat, obtention d'avantages économiques issus de la vente des noix d'anacardiens.
7 ^{ème}	Haie vive/brise vent	Kabyè : Losso : Tiini Am djélgm	Les brises vents sont des arbres résistants au vent et de grande taille plantés aux abords des champs et des habitations pour briser la vitesse du vent.	Cette technologie permet de protéger les cultures et les habitations contre le vent, créer un microclimat favorable aux cultures et fournir des produits ligneux ou non ligneux
8 ^{ème}	Utilisation de la fumure organique	Kabyè :	Utilisation de la fumure organique est l'ensemble des modes d'apport de la	Améliorer la structure du sol de culture, améliorer les rendements des

		Losso : Dobi bintii	fumure organique (résidus végétal et animal) dans les champs.	cultures ; éviter la dégradation irréversible des sols.
9 ^{ème}	Défrichement amélioré	Kabyè : Losso : Wayibi Hombi	Le défrichement amélioré consiste à épargner un certain nombre d'arbres et/ou de bandes de végétation naturelle au cours des travaux de défriche	Conserver de la biodiversité dans la parcelle ; Lutte contre l'érosion ; Régénérer des arbres coupés ; Augmenter la quantité d'eau d'infiltration ; Fixer la physionomie du champ et la superficie des parcelles.
10 ^{ème}	Feu précoce	Kabyè : Tèè ming Losso : Boglam todim	Les feux précoces sont des feux allumés en début de saison sèche pour empêcher les feux tardifs. Ils sont également appelés feux d'aménagement et ils servent à renouveler les pâturages ou pour protéger les parcs nationaux ou les réserves de forêt et de faune.	Lutte contre l'intensité des feux tardifs dévastateurs pour l'environnement ; réduire les effets néfastes sur les ligneux et sur les sols ; favoriser la repousse des herbacés pérennes et des essences fourragère pour le cheptel et la faune ; réduire considérablement les émissions de CO2 par rapport aux feux tardifs.

Conclusion générale

Au Togo les zones cotonnières sont celles où les paysans produisent beaucoup de céréales, contribuant ainsi à la sécurité alimentaire du pays. Durant ces dernières décennies, ces zones se sont dégradées sous l'effet de la pression humaine sur les ressources du fait de croissance démographique et de la pauvreté. Bien que certaines organisations en appui aux producteurs intègrent des bonnes pratiques de gestion durable des terres (GDT) dans leur paquet technologique, le changement perceptible sur le terrain tarde ou est loin. Cette situation suscite d'inquiétude dans le présent contexte de variabilité climatique quand l'on sait que le coton contribue à lui seul à 4% des recettes d'exportation et que ces zones cotonnières sont souvent excédentaires en céréales. Cette étude est menée dans deux (02) cantons (Nyamassila et Elavagnon) de la préfecture de l'Est-Mono afin de proposer des stratégies de lutte contre la dégradation des terres et contribuer de ce fait à la vulgarisation de bonnes pratiques de GDT. Les résultats issus des enquêtes, des investigations sur le terrain, couplés avec ceux de l'analyse sur l'occupation des terres ont montré que la dégradation des terres est ressentie par toute la population enquêtée, le couvert végétal a régressé de 30%, les surfaces de cultures et les sols nus ont augmenté de 11%. Ce qui a engendré la baisse des rendements des cultures, la perte de diversité biologique. Dans le souci de maintenir le niveau de rendement des cultures, les producteurs utilisent des engrais chimiques. Ils connaissent également certaines bonnes pratiques de GDT mais sont limités par certaines contraintes d'ordre social, matériel, foncier et financier. Néanmoins des opportunités existent : les structures d'appui aux producteurs (NSCT, FNGPC, ITRA) sont soucieuses et engagées ; des producteurs sont de niveau d'instruction moyen et ouverts aux innovations. Des stratégies informationnelles et technologiques, institutionnelles et politiques, économiques et financières ont été proposées pour lutter contre la dégradation des terres.

Au départ trois hypothèses sous-tendaient cette étude. La première stipule que les terres sont faiblement dégradées dans la préfecture de l'Est-Mono. Les résultats des enquêtes et l'analyse spatiale ont montré que la dégradation est plus sérieuse que prévue, elle est plutôt moyenne et va s'aggraver si rien n'est fait. La seconde stipule que les producteurs du coton ont adopté de bonnes pratiques de gestion durable de leurs terres. Les résultats des enquêtes ont relevé que les producteurs utilisent d'engrais minéraux pour apporter des éléments nutritifs aux plantes cultivées. Certaines techniques pouvant apporter la matière organique au sol sont connues mais leur pratique est très limitée à causes des contraintes techniques, sociales et économiques. Cette hypothèse n'est donc pas vérifiée. La troisième hypothèse

stipule qu'il existe des stratégies pour la mise en œuvre des bonnes pratiques de gestion durable la dégradation des terres dans la préfecture de l'Est-Mono. Cette hypothèse est vérifiée eu égard aux propositions faites de stratégies et validées par un focus group de responsables producteurs.

L'objectif assigné pour cette étude est atteint car les stratégies proposées serviront à faciliter l'adoption des techniques par des producteurs conscients du phénomène de dégradation de leurs terres. La présente étude permettra aux producteurs, aux techniciens de rapporter un certain nombre d'informations à la recherche agronomique. Ces informations constitueront un nouveau champ d'étude et de découverte pour la recherche qui à son tour apportera mieux son appui aux structures en charge de la vulgarisation et aux producteurs. Les stratégies proposées dans le cadre de ce travail pourraient aider les décideurs à porter un autre regard sur la dégradation des terres en recherchant les financements, en renforçant les structures en charge et en impliquant mieux la recherche.

Cette étude a été marquée par certaines insuffisances que nous ne pouvons passer sous silence. Les images Landstat de par leur résolution ne permettent d'avoir des données précises « distinction d'un champ de coton des autres cultures par exemple ». Il n'a pas été possible d'avoir de précision sur les types et degrés de dégradation (salinisation, alcalinisation, acidification) dans le cadre de notre étude. Les revenus des producteurs n'ont pas été établis sur la base d'un compte d'exploitation mais des estimations faites par eux-mêmes, ce qui peut être biaisé.

Enfin, l'étude recommande :

- d'encourager les meilleurs producteurs en matière de bonnes pratiques de GDT;
- de renforcer le dispositif de vulgarisation en gestion durable des terres;
- de renforcer les structures en charge de GDT au niveau des Ministères de l'Agriculture, de l'Élevage et de l'Hydraulique et de l'Environnement et des Ressources Forestières afin de mobiliser le maximum de subvention ou prêts en faveur de la GDT;
- d'encourager des sous-projets de recherche et de développement;
- d'accorder des subventions aux producteurs en matière de GDT;
- aux producteurs à maintenir, voire développer leur capacité d'observation et de passer à l'action en matière de bonnes pratiques de GDT.

Connaître les types de dégradation ainsi que leur degré de sévérité dans la zone pourrait constituer un nouveau champ de recherche.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Assah F. A., 2015. Coton, atteindre 200 000 tonnes d'ici l'horizon 2022. TOGO Finance & Business, Bimensuel, Economie_Finance_Business_Social_Développement, N°001 jeudi 15 octobre 2015.

Boffa, J.M. 1999. Agroforestry parklands in Sub-Saharan Africa. FAO Conservation guide no.34, Rome, 230pp. web : <http://www.fao.org/docrep/014/i1861f/i1861f08.pdf>

Brabant P., 1991. Le sol des forêts claires du Cameroun. Exemple d'étude d'un site représentatif en vue de la cartographie et de l'évaluation des terres. Tome 1, 544 pp. Tome 2, 278 pp. IRD (ex- ORSTOM), Paris.

Brabant P., 2010. Une méthode d'évaluation et de cartographie de la dégradation des terres. Proposition de directives normalisées. Les dossiers thématiques du CSFD. N°8. Août 2010. CSFD/Agropolis International, Montpellier, France. 52 pp.

Brabant P., Darracq S., Égué K., Simonneaux V., 1996. Notice explicative de la carte au 1 500 000 des indices de dégradation. État de dégradation des terres résultant des activités humaines au Togo. Éditions de l'ORSTOM (Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération. Département Milieux et Activité Agricole - Unité de Recherche 34. Collection notice explicative no 11 2 Paris – 1996.)

Crétenet, M.; Gourlot, J.-P. ; 2015. *Le cotonnier. Collection: Agricultures tropicales en poche* (CTA, PAG, Quae) Gembloux, Belgique. 152 pp

Dipana J.-M., 2009. Les risques de dégradation des écosystèmes liés à la culture du coton au Burkina Faso : le cas du parc national de Pô. Revue de l'Université de Moncton, vol. 40, n° 2, 2009, p. 29-52. URL: <http://id.erudit.org/iderudit/1001387ar> (consulté le 05.12.2016)

DSID, 2014. Principales caractéristiques de l'Agriculture togolaise. 4^{ème} recensement national de l'agriculture 2011-2014 ; Volume VI : Module complémentaire.

Fabio B. ; Jean-Luc H. ; Hubert S. Z. ; Philippe L., 2006. Le coton dans le monde, place du coton africain et principaux enjeux. Biotechnol. Agron. Soc. Environ. 2006 **10** (4) 271-280

IFDC, 2009. Gestion des Association en Agribusiness, kit de démarrage. Un guide pratique pour les nouvelles ou jeunes association en agribusiness, mai 2009. p 191

Lagière R., 1966. Le Cotonnier. Maisonneuse et Larose, Paris (v^e), France, pp 41-47.

Liniger, H.P., R. Mekdaschi Studer, C. Hauert and M. Gurtner. 2011. La pratique de la gestion durable des terres. Directives et bonnes pratiques en Afrique subsaharienne.

TerrAfrica, Panorama mondial des approches et technologies de conservation (WOCAT) et Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), 241p.

M'Biandoun M., Hervé G., Jean-Paul O. Caractérisation de la fertilité du sol en fonction des mauvaises herbes présentes. Jean-Yves J., L. Seiny Boukar, Christian F., 2003, Cirad - Prasac, 8 p.

MAEH, 2015. Document de politique agricole pour la période 2016-2030. La Politique Agricole Assortie Du Plan Stratégique Pour La Transformation de l'agriculture au Togo A L'horizon 2030 (Pa-Pstat 2030). Version finale.

MAEP, 2009 : Programme National d'Investissement Agricole et de Sécurité Alimentaire, Plan d'opérations, 28 p.

MEADD, 2016. Ministère de l'Environnement, de l'Assainissement et de Développement Durable. Catalogue des bonnes pratiques de la gestion durable des terres et des eaux dans les bassins de production des céréales sèches au Mali.

MERF, 2008. Plan d'action Nation d'Adaptation aux changements climatiques (PANA). Rapport, 2008, version finale.

MERF, 2014. Cartographie et images des bonnes pratiques de gestion durable des terres dans les différentes zones agro-écologiques du Togo. Rapport de la zone agro-écologique de la Savane Humide. Version définitive.

Nations Unies, 1994. Convention internationale sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification, en particulier en Afrique, texte final de la convention.

Olivier A., 1995. Le Striga, mauvaise herbe parasite des céréales africaines : biologie et méthodes de lutte. Agronomie, EDP Sciences, 1995, 15 (9-10), pp.517-525.

République Togolaise, 2013. Avant-projet de code foncier et domanial. Partie législative. GROUPE GCI/DATA mai 2013.

Sedogo P.M., Pallo F.J.-P., Asimi S., Assa A., et Sawadogo N., 2006. Statut de la matière organique des sols de la région sahélienne du Burkina Faso. Etude et Gestion des Sols, Volume 13, 4, 2006 - pages 289 à 304. Web: http://afes.fr/afes/egs/EGS_13_4_pallo.pdf (consulté le 10/11/2016)

TerrAfrica, 2007. Évaluation des contraintes et goulots d'étranglement qui s'opposent à l'expansion des investissements en gestion durable des terres à travers l'Afrique subsaharienne, Base de connaissances de TerrAfrica.

UNCCD, 2014. La neutralité en termes de dégradation des terres. La résilience aux niveaux local, national et régional, 23pp.

WEBOGRAPHIE :

agt1315, 2013. Le Togo 05 régions; 35 préfectures; 01 sous-préfecture; 387 cantons.
<https://agt1315.wordpress.com/2013/09/29/le-togo-05-regions-35-prefectures-01-sous-prefectures-387-cantons/> (consulté le 10 novembre 2016)

CGIAR-CCAFS, 2013. Succès des communautés agricoles dans le monde. Agriculture intelligente face au climat.

http://publications.cta.int/media/publications/downloads/1754_PDF.pdf (consulté le 10.09.2016)

DGM, 2011. L'action extérieure de la France contre la dégradation des terres et la désertification.

http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/IMG/pdf/Degradation_des_terres_et_desertification-FR.pdf (consulté le 30/10/2016)

Ekue E. E., 2013. SavoirNews. Filière coton, où en est le Togo? [14/07/2013]
<http://www.27avril.com/blog/affaires/agriculture/filiere-coton-ou-en-est-le-togo> (consulté 10/09/2016).

NSCT, 2014. http://nsct.tg/new/?page_id=684 (consulté le 13/11/2016).

NSCT, 2016. La Présentation de la NSCT. Statut, l'histoire de la filière.
<http://nsct.tg/nsct/service/la-presentation-de-la-nsct/> (consulté le 20.12.2016)

République Française, 2002. Sommet mondial sur le développement durable. Dossier d'information pour Johannesburg/ Fiche 18 : Dégradation des sols
www.fnh.org/francais/fnh/uicn/pdf/smdd_degradation_sols.pdf (consulté le 05.11.2016)

Slovin E., 1960 : Slovin's formula. [http:// www. statistics.howto.com](http://www.statistics.howto.com) (consulté le 10/06/2016)

UNCCD, 2013. « The Economics of Desertification, Land Degradation and Drought: Methodologies and Analysis for DecisionMaking ». Document de référence, 2e conférence scientifique de la CNULCD, 2013.

http://2sc.unccd.int/fileadmin/unccd/upload/documents/Background_documents/Background_Document_web3.pdf

WageIndicator, 2016. Salaires minimums au Togo à partir du 01-01-2012.
 Votresalaire.org/Togo Salaire Minimum.
<http://www.votresalaire.org/togo/home/salaire/salaire-minimum-tarifs> (consulté le 20.12.2016)

ANNEXE1 : fiche de données GPS

<u>Stratégies de lutte contre la dégradation des terres dans une zone cotonnière du Togo</u>				
Fiche de collecte de données sur la géolocalisation des sites				
Date				
Nom et Prénoms de l'enquêteur:		Contact:		
Questionnaire N°:				
1. Caractéristiques du matériel utilisé				
Nom de l'appareil:		Marque:		
Précision de l'appareil :				
2. Identification de l'enquêté				
Nom et Prénoms du producteur:				
3. IDENTITE DU SITE				
Région:				
Préfecture:				
Canton:				
Village:				
Nom du site				
Superficie mesurée (ha):				
4. LOCALISATION				
situé àkm de la voieet au pt de coord..... Ce pt de la voie est situé àkm du village.				
Coordonnées GPS de 5 points au moins (selon la configuration du site)				
	X	Y	Longitude	Latitude
P1				
P2				
P3				
P4				
P5				
5. AUTRES CARACTERISTIQUES DU SITE (Facultatif)				
Accessibilité:				

ANNEXE2 : FICHE DE COLLECTE AUPRES DES TECHNICIENS ATC

Zone d'intervention : Préfecture : Canton :

N°	Libellé	Modalité	Saut
Q101	Depuis combien d'années accompagnez-vous les producteurs dans la production ?	/__/_/ ans	
Q102	Produits cibles	1. Coton...../__/_/ 2. Maïs/__/_/ 3. Niébé/__/_/ 4. Sorgho/__/_/ 5. Autre (Préciser)...../__/_/	
Q103	Avez-vous ressenti les effet de dégradation des terres dans votre zone ?	1. Oui/__/_/ 2. Non/__/_/	
Q104	Avez-vous inclus les techniques de gestion durable des terres dans votre paquet technologique ?	1. Oui/__/_/ 2. Non/__/_/	
Q105	Si oui, lesquelles ?	1. Technique de cordon pierreux.../__/_/ 2. Agroforesterie...../__/_/ 3. Compostage/__/_/ 4. Restauration par résidus de récoltes...../__/_/ 5. Agroforesterie...../__/_/ 6. La jachère...../__/_/ 7. Engrais (NPK, Urée Sacs /ha)/__/_/ 8. Laboures...../__/_/ 9. Association des cultures...../__/_/ 10. Rotation des cultures...../__/_/ 11. Utilisation des semences améliorées...../__/_/ 12. Respect des itinéraires techniques de production...../__/_/	

		.../___/ 13. Autre (Préciser).....	
Q106	Lesquelles trouvez-vous pertinentes pour votre zone ?	1. Technique de cordon pierreux.../___/ 2. Agroforesterie...../___/ 3. Compostage/___/ 4. Restauration par résidus de récoltes...../___/ 5. Agroforesterie...../___/ 6. Autre (Préciser).....	

ANNEXE 3 : GUIDE D'ENTRTIEN PRODUCTEURS FOCUS GROUP

1. Comment le village s'est peuplé ?
2. Qui sont les premiers se sont installés ?
3. Quelle appréciation faites-vous de vos rendements au cours de ces 5 dernières années ?.....
4. Quel est l'état actuel de vos terres ?.....
5. Qu'est-ce qui vous fait croire que vos terres sont ainsi ?.....
6. Observez-vous le tarissement rapide ou la disparition de quelques rivières ou étangs dans vos localités ?.....
7. Y-a-t-il des espèces animales ou végétales qui ont disparues ou qui deviennent rares ?
.....
8. Observez-vous les effets de la dégradation des sols sur la productivité agricole ?
.....
9. Que faites-vous pour améliorer les rendements agricoles sur les terres surexploitées ?
10. Connaissez-vous certaines techniques qui pourront améliorer les rendements agricoles et restaurer la fertilité des sols ?.....
11. Lesquelles par exemple ?.....
12. Quelles sont les techniques de gestion durable des sols que vous trouvez pertinentes ?
.....
13. Lesquelles pensez-vous mettre en œuvre pour améliorer de façon durable la productivité de vos sols ?.....

14. Aimeriez-vous apprendre et mettre en pratique de nouvelles techniques pour restaurer vos terres, les gérer durablement et améliorer leur fertilité ?.....

Je vous remercie pour votre attention.

ANNEXE 4 : fiche de collecte de données sur la dégradation des terres et des strategies de gestion durable de ces terres

Q101 Date : /_/_/ /_/_/ /_/_/_/_/

Q102 Nom et Prénoms de l'enquêteur :Cel. :

.....

Q103 Questionnaire N° : /_/_/_/_/

I. IDENTITE DE L'ENQUÊTE

Q104 Nom et Prénoms du producteur

Q105 Préfecture _____/ Canton _____/ Village _____/

II. CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES DU PRODUCTEUR

N° Que	Libellé	Modalité	Saut à
Q201	Sexe	1. Masculin. /_/_/ 2. Féminin. /_/_/	
Q202	Âge	1. /_/_/_/ 2. Ne sait pas. /_/_/	
Q203	Situation Matrimoniale	1. Célibataire. /_/_/ 2. Marié Monogame. /_/_/ 3. Marié Polygame. /_/_/ 4. Veuf(ve). /_/_/ 5. Divorcé (e) /_/_/ 6. Autres. /_/_/	
Q204	Actifs agricoles	/_/_/_/	
Q205	Nombre de personnes en Charge	/_/_/_/_/	
Q206	Ethnie	1. Ifè. /_/_/ 2. Kabyè. /_/_/ 3. Losso. /_/_/ 4. Ewé. /_/_/ 5. Kotokoli. /_/_/ 6. Autres /_/_/	

Q217	Avec quoi faites-vous du feu?	1.Bois...../___/ 2.Charbon de bois...../___/ 3.Gaz butane...../___/ 4.Résidus de récoltes...../___/ 5.Pétrole (Kérozène)...../___/ 6.Courant électrique...../___/ 7.Cuisinière solaire...../___/ 8.Autres...../___/	
------	-------------------------------	--	--

III. EFFETS DE LA DEGRADATION DES TERRES

N°	Questions	Libellé	Modalité	Saut à
Q301		Depuis combien de temps exploitez-vous vos parcelles?		
Q302		Quelle appréciation faites-vous de vos rendements au cours de ces 5 dernières années pour les cultures suivantes:	1.Augmentation...../___/ 2.Diminution...../___/ 3.Stabilité...../___/	

Q303		Si augmentation, Pourquoi?	1.Nouvelles défriches...../___/ 2.Utilisation des engrais chimiques...../___/ 3.Utilisation d'engrais minéraux...../___/ 4.Augmentation des superficies...../___/ 5.Utilisation des engins agricoles...../___/ 6.Pratique de la Jachère...../___/ 7.Utilisation des matières organiques (résidus de récolte, bouse d'animaux, compost,...)...../___/ 8.Autres...../___/	
Q304		Si diminution, Pourquoi?	1.Réduction des superficies...../___/ 2.Manque de main d'œuvre...../___/ 3.Sols de plus en plus non fertiles...../___/ 4.Erosion des sols...../___/ 5.Aléas climatiques...../___/ 6.Insuffisance ou non utilisation d'engrais...../___/ 7.Autre...../___/	
Q305		Si stabilité, pourquoi?	
Q306		pouvez-vous nous préciser le dosage d'engrais ?	

IV. PERCEPTIONS SUR LA DEGRADATION DES TERRES

N°	Questions	Libellé	Modalité	Saut à
----	-----------	---------	----------	--------

Q401	Quel est l'état actuel de vos terres?	1.Occultes...../___/ 2.En voie de dégradation...../___/ 3.Dégradés...../___/ 4.Autre...../___/	
Q402	Qu'est-ce qui vous fait croire que vos terres sont ainsi?	1.Changement de couleur...../___/ 2.Apparition de nouvelles espèces...../___/ 3.Compactage des sols...../___/ 4.Etat morphologique des sols dans le temps...../___/ 5.Etat morphologique actuel des sols...../___/ 6.Autre...../___/	
Q403	Observez-vous le tarissement rapide ou la disparition de quelques rivières ou étangs dans vos localités?	1.Oui...../___/ 2.Non...../___/	
Q404	Y-a-t-il des espèces animales ou végétales qui ont disparues ou qui deviennent rares?	1.Oui...../___/ 2.Non...../___/	
Q405	Si oui, lesquelles?	

Q406	Pourquoi?/Comment cela s'explique-t-il?	1.Abattage...../___/ 2.Ne résistent plus aux conditions actuelles...../___/ 3.Exploitation forestière...../___/ 4.Destruction de leur biotope...../___/ 5.Braconnage...../___/ 6.Autre...../___/	
Q407	Quelles sont selon vous les causes de la dégradation de vos sols ?	1.Surexploitation de la végétation pour le bois de chauffe...../___/ 2.Pratiques culturales non adaptées...../___/ 3.Conditions climatiques défavorables...../___/ 4.Pâturage...../___/ 5.Constructions de routes et bâtiments...../___/ 6.Extraction d'agrégats...../___/ 7.Autre (Préciser)...../___/	

Q408	La dégradation des terres dans les forêts et faune est-elle due à :	1.Erosion éolienne...../___/ 2.Erosion hydrique...../___/ 3.Coupe abusive des bois...../___/ 4.Surpâturage...../___/ 5.Utilisation des engrais chimiques...../___/ 2.Utilisation des produits phytosanitaires...../___/ 3.Baisse de pluviométrie...../___/ 4.Autres...../___/	
Q409	Observez-vous les effets de la dégradation des sols sur la productivité agricole ?	1.Oui...../___/ 2.Non...../___/ 3.Pas tellement...../___/ 4.Autre...../___/	Si non, fin
Q409	Quels sont ces effets observés ?	

V. MESURES ENTREPRISES POUR LA RESTAURATION DES TERRES

N° Que	Libellé	Modalité	Saut à
Q501	Que faites-vous pour améliorer les rendements agricoles sur les terres surexploitées ?	1.Compostage...../___/ 2.Restauration par résidus de récoltes...../___/ 3.Agroforesterie...../___/ 4.La jachère...../___/ 5.Engrais (NPK, Urée Sacs /ha)...../___/ 6.Laboures...../___/ 7.Association des cultures...../___/ 8.Rotation des cultures...../___/ 9.Utilisation des semences améliorées...../___/ 10.Respect des itinéraires techniques de production...../___/	

Q502	Que faites-vous pour restaurer les terres surexploitées ?	1.Compostage...../___/ 2.Restauration par résidus de récoltes...../___/ 3.Agroforesterie...../___/ 4.La jachère...../___/ 5.Adoption des pratiques agricoles appropriées./___/	
Q503	Exploitation des produits forestiers ligneux est-elle contrôlée ?	1.Oui...../___/ 2.Non...../___/ 3.Orientée...../___/	
Q504	Existe-t-il des feux de brousse ?	1.Précoces...../___/ 2.Contrôlés...../___/ 3.Incontrôlés...../___/	
Q505	Equipement agricole	1.Motorisé...../___/ 2.Mécanisé...../___/ 3.Traditionnel...../___/	

Q506	Existe-t-il des marchés de bois fonctionnels ?	1.Oui...../___/ 2.Non...../___/	
Q507	Y-a-t-il conflit entre les chasseurs, exploitants forestiers, éleveurs transhumants et vous ?	1.Oui...../___/ 2.Non...../___/	
Q508	Etes-vous au courant de certaines interdictions ?	1.Pâturage dans les aires protégées...../___/ 2.Mutilation d'arbres...../___/ 3.Incendie de forêts...../___/ 4.Culture dans les couloirs de passage des animaux...../___/	

VI. Techniques de gestion durable des terres

Q601	Connaissez-vous certaines techniques qui pourront améliorer les rendements agricoles et restaurer la fertilité des sols ?	1.Oui...../___/ 2.Non...../___/	Si non, saut à Q605
Q602	Lesquelles par exemple ?	
Q603	Quelles sont les techniques de gestion durable des sols que vous trouvez pertinentes ?	
Q604	Lesquelles pensez-vous mettre en œuvre pour améliorer de façon durable la productivité de vos sols ?	
Q605	Aimeriez-vous apprendre et mettre en pratique de nouvelles techniques pour restaurer vos terres, les gérer durablement et améliorer leur fertilité ?	1.Oui...../___/ 2.Non...../___/	

ANNEXE 5 : Liste de présence lors de l'atelier de validation

URCOTON COOP-CA / PLATEAUX

UNION REGIONALE DES COTONCULTEURS, SOCIETE COOPERATIVE AVEC CONSEIL D'ADMINISTRATION DES PLATEAUX

28/11/2016

LISTE DE PRESENCE

N°	NOM ET PRENOMS	FONCTION	CONTACT	SIGNATURE
1	Tekeri Kouaga	TG	90 96 27 50	
2	MONGUELE NOUNOUVI	SG UR-Plateaux	91466401	
3	DANGNOSSI Alenani	vice president	90 82 69 82	
4	GBAGBETSE Yaco Mensa	Pdt CS	90 08 74 84	
5	AKIMON Laby	SGA	92 60 58 24	
6	GANGA Kouma	Conseiller	91 63 57 17	
7	AGBOFA Koufitaï	Conseiller	92 01 95 66	
8	LALABIA KOFFI	Conseiller	91 45 64 18	
9	PANO Komi	TG Adjt.	91 76 78 82	
10	AWIMA Iperouwa	conseiller	90 64 16 03	
11	HEGLA Abdoumanou	1er rapporteur	91 88 82 33	
12	INDEPA L. Kossi	conseiller	90 70 63 54	
13	TOSSU Yawo	2e Rapporteur	99 09 27 73	
14	ZIKPONDU Komlan A.	SC	90 55 70 02	
15	AYEBOU Gbegnonou	Stage/Master GAT	90 25 22 03	