REPUBLIQUE DU BENIN

PROGRAMME INTEGRE D'ADAPTATION POUR LA LUTTE CONTRE LES EFFETS NEFASTES DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LA PRODUCTION AGRICOLE ET LA SECURITE ALIMENTAIRE AU BENIN (PANA1)

Appui à la gestion durable des espaces cultivés dans les communes bénéficiaires du projet

République du Bénin

fem

PNUD

Au service des peuples et des nations

Appui à la gestion durable des espaces cultivés dans les communes bénéficiaires du projet

Dépôt légal n° 7749 du 03/02/2015 1er trimestre

Bibliothèque Nationale

ISBN : 978-99919-0-358-3

SOMMAIRE

SIGLES ET ACRONYMES

CARDER :	Centre Agricole Régional pour Le Développement Rural
CCNUCC :	Convention-Cadre des Nation Unies sur les Changements Climatique
CENATEL :	Centre Nation de Télédétection et de suivi écologique
CERF:	Centre d'Etude, de Recherche et de Formation Forestières
CTZ :	Coopération Allemande
FAO :	Food and Agriculture Organization (Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FSA :	Faculté des Sciences Agronomique
INRAB :	Institute National des Recherches Agricoles du Bénin
PANA1 :	Programme intégré d'adaptation pour la lutte contre les effets néfastes des changements climatiques sur la production agricole et la sécurité alimentaire
SCDA :	Secteur Communal du Développement Agricole

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

INTRODUCTION

Les communautés agricoles, pour satisfaire leurs besoins vitaux ont depuis des lustres cherché à transformer les espaces naturels en développant une série d'activités, dont les activités culturales.

A travers cette mise en valeur de l'écosystème, naissent des espaces cultivés que l'on peut assimiler à des paysages à dominance végétale comprenant notamment les champs, les prairies et les forêts.

En milieu rural, les préoccupations environnementales grandissantes imposent une gestion multifonctionnelle des espaces cultivés, notamment dans un contexte climatique mais aussi socio-économique changeant.

Le projet PANA 1 « Programme intégré d'adaptation pour la lutte contre les effets néfastes des changements climatiques sur la production agricole et la sécurité alimentaire au Bénin » intervient dans quatre (4) zones agro-écologiques particulièrement vulnérables, dont les espaces cultivés sont en proie à un certain nombre de problèmes tels que la perte de fertilité des sols et le déboisement.

Dans le but de promouvoir une gestion durable de ces espaces, le PANA1 au titre de sa composante se propose d'appuyer les acteurs du secteur agricole concernés (agriculteurs, éleveurs, pêcheurs) par des actions telles que le développement d'espèces végétales fertilisantes du sol, la promotion d'espèces résilientes en pépinière et la plantation d'arbres adaptés en agroforesterie. Afin de disposer d'informations et de connaissances permettant d'agir convenablement, le Centre d'Etude, de Recherche et de Formations Forestières (CERF) a été mandatée en tant que structure compétente pour réaliser une étude portant sur le thème « Appui à la gestion durable des espaces cultivés dans les communes bénéficiaires du projet ».

Le présent rapport relatif à cette étude, s'articule autour des principaux points suivants :

Contexte, problématique et méthodologie

Diagnostic de la gestion durable des espaces cultivés

Evaluation/Recensement des besoins des producteurs

Proposition d'un mécanisme de promotion de la filière

Solution pour la gestion des contraintes

Mécanisme de suivi-évaluation.

I- Contexte, problématique et méthodologie

I-1. Contexte

Dans le cadre du processus de la mise en œuvre de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), adopté par la communauté internationale en 1992, la république du Bénin a bénéficié à l'instar des autres Pays les Moins Avancés (PMA) parties à la Convention d'un financement du fonds des PMA pour l'élaboration de son Programme d'Action National aux fins de l'Adaptation aux changements climatiques (PANA). Ce programme adopté en janvier 2008, comporte cinq (5) mesures prioritaires et urgentes d'adaptation à mettre en œuvre afin de réduire la vulnérabilité des populations face aux effets néfastes des phénomènes météorologiques extrêmes et des changements climatiques.

La première mesure qui concerne le secteur agricole est mise en œuvre depuis 2011 à travers le projet intitulé « Programme intégré d'adaptation pour la lutte contre les effets néfastes des changements climatiques sur la production agricole et la sécurité alimentaire au Bénin (PANA 1) ». Il vise à renforcer les capacités des communautés pour s'adapter aux changements climatiques dans quatre zones agro-écologiques, particulièrement vulnérables, à savoir :

- Zone agro-écologique 1 (Extrême-nord)
- Zone agro-écologique 4 (Nord Donga/Ouest Atacora)
- Zone agro-écologique 5 (Cotonnière du Centre)
- Zone agro-écologique 8 (Pêcheries)

Tel que prévu dans le document du projet, les Plans d'Action d'Adaptation Communaux (PAAC) sont élaborés de façon concertée avec les acteurs communaux impliqués. Au nombre des actions à mettre en œuvre figure celle relative à la gestion durable des espaces cultivés. S'il est vrai que les causes de la dégradation de ces espaces sont principalement attribuées aux pratiques traditionnelles de gestion des terres, il n'en demeure pas moins que les risques climatiques constituent une contrainte supplémentaire. A cet égard, la réponse qu'envisage le PANA 1 à ces préoccupations au niveau des quatre zones agro-écologiques est d'appuyer les acteurs concernés pour la promotion d'une gestion durable des espaces cultivés. C'est dans ce contexte que s'inscrit la présente étude.

I-2. Problématique

En Afrique comme ailleurs dans le monde, les pressions humaines conjuguées avec la variabilité du climat, affectent à des degrés divers, des espaces agricoles en l'occurrence les espaces cultivés qui peuvent être considérés comme des domaines exploités à des fins d'installation de cultures tant annuelle (maïs, coton) que pérennes (forêt, verger).

La préoccupation relative à la gestion durable de ces espaces, se prête à une solution pour ralentir voire inverser le processus d'altération, notamment en milieu rural.

Les forêts faisant partie intégrante des espaces cultivés, une définition universellement admise de la gestion durable (Forum des Nations Unies sur les Forêts, Assemblée Générale des Nations Unies, 2007) est sensée servir de référence à la définition de la gestion durable des espaces cultivés. Sur cette base, il faut entendre par gestion durable des espaces cultivés, une gestion qui vise à maintenir et à renforcer les valeurs économiques, sociales et écologiques de l'ensemble des composantes de ces espaces pour le bien des générations présentes et futures. Elle peut être comprise comme un ensemble de méthodes d'exploitation qui s'appuie sur des techniques et outils adaptés aux modifications des éléments du milieu naturel ainsi que sur le comportement des utilisateurs. Bien entendu, l'application de cet ensemble de méthodes devra contribuer à améliorer le potentiel de production. Ceci requiert : (i) le développement par les usagers d'une attitude de sauvegarde et de protection du potentiel de production des sols, (ii) une planification de l'utilisation rationnelle des aires cultivées dans le temps et dans l'espace, tout en veillant à une meilleure définition des vocations idoines des sols et (iii) la maîtrise par les usagers des techniques adaptées d'exploitation des sols et de restauration de leur potentiel de production.

Il s'agit en définitive du développement d'une culture de valorisation optimale et d'utilisation rationnelle de ces espaces, intégrant notamment les considérations relatives à un climat changeant.

Dans le cadre des évaluations concertées de la vulnérabilité aux variations climatiques conduites en 2006 dans huit (8) zones agro-écologiques du Bénin (Aho et al ; 2006), confirmées par les résultats des ateliers de cadrage organisés en 2001 par le projet PANA1 aux fins de l'élaboration des Plans d'Actions Adaptatives Communaux au niveau des quatre (4) zones agro-écologiques particulièrement vulnérables, certains problèmes relatifs à la gestion des espaces cultivés ont été répertoriés. Ces problèmes se posent principalement en termes de baisse constante de la fertilité des sols, de faible taux de matière organique des sols et de déboisement.

Face à cette situation, le projet PANA1 se propose d'appuyer les acteurs du secteur agricole concernés (agriculteurs, éleveurs notamment) pour une gestion durable des espaces cultivés, à travers par exemple, l'amélioration des techniques de multiplication de récolte et de conservation des semences et des techniques de planification des activités agricoles.

L'Objectif global est de promouvoir une gestion durable des espaces cultivées dans les communes bénéficiaires du projet PANA1.

De façon spécifique, il s'agira de :

- Appuyer la production d'essences forestières et agroforestières résilientes aux changements climatique ;
- Former les producteurs aux techniques de production, d'entretien et de gestion durable de la filière.

I-3. Méthodologie

Après une brève présentation des communes bénéficiaires du PANA1, la présente étude a été conduite suivant une démarche méthodologique comprenant les phases suivantes : (i) revue

documentaire, (ii) collecte des données et informations et (iii) traitement et analyse des données.

I-3.1. Brève présentation des communes bénéficiaires du PANA1

Les communes bénéficiaires du PANA1, sont en fait les neuf (9) communes situées dans les quatre zones agro-écologiques d'intervention du projet à savoir : Malanville, Matéri, Ouaké, Savalou, Aplahoué, Ouinhi, Adjohoun, Bopa et Sô-Ava.

Le tableau ci-après, présente les caractéristiques générales de chaque zone agro-écologique.

Tableau n°1: caractéristiques générales des quatre zones agro-écologiques d'intervention du PANA1

Zones agro-écologiques	Climat	Géologie/géomorphologie	Sols	Végétation	Utilisation du sol	Densité de population
Zone1						
Zone4						
Zone5						
Zone8						

Source :

Il faut noter que dans le cadre de la mise en œuvre du projet, il a été choisi par commune un village de démonstration, dans lequel sont exécutées ou expérimentées diverses activités.

Le tableau ci-dessous complète les informations précédentes, en indiquant les risques climatiques, les modes d'existences et les activités de production dans les quatre zones agro-écologiques.

Tableau n°2 : Risques climatiques majeurs, modes d'existence et activités de production

Zones Agro Ecologiques	Communes	Risques climatiques majeurs	Modes d'existence	Activités productives
Zone agro écologique1	Malanville et Karimama	Inondation Sécheresse Pluies tardives et violentes Vents violents Chaleur excessive	Petits exploitants agricoles Exploitants émergents Maraîchers Pêcheurs Eleveurs Commerçants Transporteurs	Agriculture vivrière Agriculture maraîchère Agriculture de rente Petit élevage Elevage transhumant Pêche Commerce Transport
Zone agro écologique 4	Matéri et Ouaké	Sécheresse Pluies tardives et violentes	Petits exploitants agricoles • Exploitants	Agriculture vivrière Agriculture de rente Petit élevage

Zones Agro Ecologiques	Communes	Risques climatiques majeurs	Modes d'existence	Activités productives
		• Vents violents • Inondation • Chaleurs excessives	Emergents • Eleveurs • Chasseurs • Commerçants • Transporteurs	• Elevage transhumant • Chasse • Commerce • Transport
Zone agro écologique 5	Bassila, Parakou, Tchaourou, Ouessè, Bantè, Savè, Savalou, Glazoué, Kétou, Djidja, Dassa et Aplahoué	• Sécheresse • Pluies tardives et violentes • Vents violents • Chaleurs excessives	• Petits exploitants agricoles • Exploitants émergents • Maraîchers • Eleveurs • Transformateurs agroalimentaires • Transporteurs	• Agriculture vivrière • Agriculture de rente • Petit élevage • Petit commerce • Transformations agroalimentaires • Transport
Zone agro écologique 8	Athiémé, Grand-Popo, Bopa, Comé, Lokossa, Ouidah, Sô-Ava, Sèmè-Podji, des Aguégués, Dangbo, Adjohoun, Bonou, Ouinhi et Cotonou	• Inondation • Sécheresse • Pluies tardives et violentes • Vents violents • Elevation du niveau marin	• Pêcheurs • Petits exploitants agricoles • Maraîchers • Petits éleveurs • Commerçants • Transformateurs • agroalimentaires • Transporteurs	• Pêche • Agriculture vivrière • Agriculture de rente • Petit élevage • Petit commerce • Transformations agroalimentaires • Transport

Source : PANA, 2008

I-3.2. Revue documentaire

La revue documentaire a consisté à l'examen d'un certain nombre de documents en rapport avec la gestion des espaces cultivés, disponibles au niveau des centres de documentation ou bibliothèques des structures nationales suivantes : Centre national de télédétection et de Suivi Ecologique (CENATEL), Direction générale de l'Environnement, Direction de l'Agriculture, Faculté des Sciences Agronomiques (FSA-UAC), Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB), etc.

En outre, afin de mieux cerner les concepts et circonscrire le sujet, quelques documents publiés au plan international ont été également consultés, par voie internet notamment.

Cette revue a permis l'analyse et la synthèse d'informations utiles pour la conduite de l'étude.

I-3.3. Collecte des données et informations

Les données et informations en général sous forme qualitatives, ont été collectées par l'intermédiaire des Responsables de Suivi Communal de l'Environnement et de la protection de

la nature (RSCEPN) au moyen d'un guide d'entretien ou d'un questionnaire. Les principales cibles concernées sont les producteurs, les membres du Comité Communal de Concertation Technique (CCCT), les agents des services déconcentrés du Ministère en charge de l'Environnement, les CARDER, etc.

Le Guide d'entretien utilisé pour la collecte de données a permis de répertorier les systèmes d'exploitation agricole, les manifestations et effets des changements climatiques, les espèces résilientes et les pratiques endogènes d'adaptation au niveau de chaque zone agro-écologique.

I-3.4. Traitement et analyse des données

Les données ont été traitées à l'aide du logiciel Word.

Le modèle d'analyse SWOT (Forces, Faiblesses, Opportunités, et Menaces) est utilisé pour l'analyse diagnostique de la gestion des espaces cultivés.

II- Diagnostic de la gestion durable des espaces cultivés

Le diagnostic des espaces cultivés a porté sur les points ci-après :

- Situation actuelle de la gestion des espaces cultivés ;
- Acquit des expériences passées en matière de gestion durable des terres et/ou espaces cultivés ;
- Facteur de dégradation des sols et du couvert végétal ;
- Perception des acteurs sur la gestion des espaces cultivés ;
- Quelques pratiques endogènes d'adaptation ;
- Identification et caractérisation des espaces résilientes dans chaque zone.

Se fondant sur des éléments qui se dégagent de ces différents points, une analyse diagnostique a été effectuée au moyen de la matrice SWOT.

Elle a permis de mettre en exergue les forces et faiblesses qui caractérisent la situation des espaces cultivés et les besoins des producteurs au niveau des neuf communes pilotes, les opportunités offertes et les menaces.

II-1. Analyse des acquis de quelques expériences du passées en matière de gestion durable des terres et/ou espaces cultivés

Une analyse de l'évolution de la fertilité des sols dans la plupart des systèmes de cultures utilisés au Bénin a montré des états de pauvreté et de dégradation progressive inquiétants, qui se manifestent par une baisse des réserves en matière organique par érosion et sur-minéralisation. Une dégradation de la structure physique du sol s'accompagne généralement d'une perte de matière organique, accroissant ainsi le risque d'érosion des terres avec comme corollaire la recherche permanente des terres forestières plus fertiles. Les systèmes de production agricole traditionnels, hérités des techniques de l'agriculture itinérante, se heurtent à une importante diminution des réserves foncières suite à l'augmentation des densités de population et à l'expansion des cultures de rente telles que le coton au Bénin. (GTZ, 2010).

Les jachères diminuent, voire disparaissent totalement des systèmes de rotation et assolements. Une étude menée dans la région Sud-Bénin pour quantifier l'épuisement des sols a révélé des bilans négatifs de 14 et 5 kg/ha respectivement pour l'azote et la potasse (Van der Pool et al., 2000). Ces résultats ont été d'ailleurs confirmés par Hounsou (2010) qui, en évaluant le niveau de fertilité des terres, démontre que les espaces cultivés ont aujourd'hui une autre structure qui est fortement différente des structures recensées une décennie auparavant.

Cette situation est particulièrement grave sur les plateaux avec des bilans négatifs respectivement de 28 et 11 kg/ha pour l'azote et la potasse. Il en résulte une diminution continue des rendements. En effet, l'évaluation de la productivité physique des terres par le biais des rendements moyens de premier cycle indique que les rendements baissent de façon drastique au fil des années. Pour le maïs par exemple, certaines zones agro écologiques donnent des rendements qui ont diminué de près de 50%, voire 64% environ (Floquet et al., 2008). L'épuisement des sols constitue un indicateur du faible niveau d'investissement dans leur fertilité dans les zones sous forte pression où la régénération naturelle des terres est compromise.

Les travaux de recherche sur la fertilité des sols et la gestion des espaces cultivés au Bénin se sont focalisés depuis les années 1960 sur la détermination des carences en éléments minéraux des principaux types de sols portant les cultures vivrières et le coton. Une des premières solutions d'investissement proposées est l'utilisation des engrais chimiques. Mais, elle s'est avérée peu rentable, en raison du faible niveau de technicité des paysans, de la faible teneur des sols en matière organique et du bas niveau des prix des produits agricoles (Adégbola, 2003). Cependant les conseils de fumure minérale mis au point par la recherche ont été diffusés durant de nombreuses années selon la démarche classique de vulgarisation, sans pour autant permettre de freiner la dégradation continue des terres agricoles.

L'inventaire des technologies mises en place pour la gestion durable des terres au Bénin a révélé que divers travaux ont été réalisés et sont relatifs à l'inventaire des technologies et stratégies mis en place pour minimiser les effets de la forte pression sur la terre en considérant les modes d'exploitations existants. Ces travaux font de façon synthétique le point sur les techniques vulgarisées dans le passé et apprécient sommairement leur niveau d'efficacité. Le tableau (n°3) ci-dessous fait le point des différentes technologies expérimentées au Bénin pour assurer la régénération de la fertilité des sols. Il fait aussi référence aux différentes technologies, leurs zones d'application ainsi que les facteurs déterminants pour leur appropriation.

Ces différentes technologies peuvent être classées dans les catégories suivantes (tableau 3) :

- ✓ technologies traditionnelles,
- ✓ technologies de fumure à base d'engrais chimique,
- ✓ technologies de maintien de fertilité à base des légumineuses herbacées (Mucuna, Ashynomenae, Stylosanthe, etc.)
- ✓ technologies agroforestières à base de légumineuses ligneuses (Acacia auriculiformis, Moringa oleifera, Gliricidia sepium, Anterolobium spp. etc.),
- ✓ techniques de conservation de l'eau dans le sol (lutte anti érosive, labour en courbes de niveau, les pratiques GIRE autour des points d'eau, etc.),
- ✓ technologies à base du compostage et d'utilisation du fumier.

Chacune de ces technologies (tableau 3) a eu des implications sur la gestion des espaces cultivés et influencent d'une façon ou d'une autre le mode de gestion de ces espaces . Dans le contexte où les actions entreprises sont dans le sens d'une gestion plus durable des espaces pour assurer une certaine sécurité alimentaire aux producteurs, les techniques ont progressivement évolué. Cette évolution a permis d'acquérir de nouvelles techniques plus adéquates et adaptées pour les populations.

Tableau n°3 : Synthèse des technologies mises au point pour une gestion durable des espaces cultivés

Technologies de fertilisation	Zones d'application	Atouts	Contraintes d'adoption	Niveau d'adoption	Recommandations
Fumure minérale : sur cultures vivrières et maraîchères (mais, sorgho, mil, riz, niébé, tomates (etc.), sur cultures industrielles (coton, arachides, ananas), sur culture pérennes (palmier à huile, anacardier)	Nord et sud	• Amélioration de rendements • Maintien de la fertilité des sols	• Inexistence d'engrais spécifique pour cultures autres que le coton • cherté des engrais, inorganisation de la filière. • Inorganisation de la filière et du PPP sur la distribution d'intrants pour des cultures industrielles autre que le coton • Dégradation des sols et pollution des eaux	La fumure coton est adoptée mais pour les autres cultures l'inexistence de formulation adaptée ne permet pas l'usage d'engrais l'engrais coton est utilisé comme substitut sur les produits vivriers.	- Formulation d'engrais spécifique pour chaque culture - Approvisionnement du marché en engrais spécifiques - Réduction des taxes - Crédit vivrier - Organisation des filières selon l'approche Chaîne des valeurs - Association avec les ressources organiques
Technologies endogènes d'association des cultures, d'assolement, et rotation incluant des légumineuses " C'est une répartition des cultures sur des parcelles (soles) en vue d'une succession des cultures au cours d'une période appelée cycles (rotation).	Du Nord au Sud.	• Maintien de la fertilité des sols • Amélioration des rendements	• Pression foncière au Sud • Difficulté d'intégrer certaines cultures dans l'assolement (manioc à cycle long, igname) • Inorganisation de la filière vivrière • Les producteurs préfèrent l'association de cultures	• Les rotations culturales à base de légumineuse sont plus pratiquées dans les zones dégradées du Sud et du Centre. • Technologie très adoptée au Sud et moyennement adoptée dans le Nord et le Centre.	* Diversification des activités économiques Organisation de la filière vivrière
Utilisation du fumier	Nord et Sud (Maraichers)	• Très adapté pour des exploitations intégrant agriculture et élevage. • Valorisation des externalités positives de l'élevage.	• Non disponibilité des déchets animaux dans le Sud • Difficulté de transport du compost	• Plus au Nord qu'au Sud où la pratique est limitée aux cultures maraichères. • Les conflits fréquents entre éleveurs et agriculteurs limitent parfois son adoption.	Règlementation et amélioration des contrats de parcage.
Utilisation des résidus de récolte et	Du Sud au Nord	• Matériel disponible	• Enfouissement difficile	Technologie faiblement	Compostage et fabrication de

Technologies de fertilisation	Zones d'application	Atouts	Contraintes d'adoption	Niveau d'adoption	Recommandations
de défrichage ou de défriche.		• Maintien de la fertilité du sol • Augmentation de l'efficacité des engrais minéraux.	• Utilisation des résidus de récolte à d'autres fins (alimentation bétail, saponification, clôture, etc.) • Brûlis	adoptée	fumier et paillage -Restitution des déjections animales
Légumineuses herbacées (**Mucuna**). "Il s'agit de la culture du mucuna en pure en rotation ou en association avec le maïs ou de l'utilisation de *Aeschynomenae* comme précédent cultural.	Du Sud au Nord	• Contrôle les mauvaises herbes • Améliore la fertilité du sol • Nutrition des animaux (fourrage et graines)	• Difficulté d'enfouissement dans les zones de pratique de billonnage • Perte de la petite saison dans le Sud • Feu de brousse et divagation des animaux • Difficulté d'association avec d'autres cultures • Craintes des reptiles • Graines non comestibles • Pas de bénéfice immédiat	• En milieu Adja par moment pour lutter contre *Imperatacylindrica* (Chiendent), • Technologie moyennement adoptée pour la lutte contre le (Chiendent) et la vente des graines et faiblement adoptée pour l'amélioration de la fertilité du sol.	• Étude complémentaire • Substitution par d'autres légumineuses Aeschinomenea et Niébé • Sensibilisation et confection de pare-feu • Étude complémentaire (nutrition animale et halieutique)
Association Maïs *Aeschynomanaehistrix*pour le relèvement de la fertilité des sols "Il s'agit de la culture d'une légumineuse: *Aeschynomènehistrix* entre les billons dans un champ de maïs"	Sud et nord	• Relèvement de fertilité des sols • Légumineuse moins ligneuse et adaptée aux zones à forte instabilité foncière. • Disponibilité du fourrage pour alimenter les animaux • Disponibilité de biomasse 'histrix et de résidus de récolte du maïs.	• Difficulté de sarclage du mais • La levée *d'Aeschynomanehistrix* est très lente en début de végétation • Impossibilité de faire des cultures de deuxième saison dans le sud.	Adoption progressive au Centre et au Nord pour son utilité en alimentation animale.	Culture en pure d'Aeschynomane pour alimenter les animaux : orientation donnée à la technologie dans la zone Nord par les producteurs propriétaires terriens

Technologies de fertilisation	Zones d'application	Atouts	Contraintes d'adoption	Niveau d'adoption	Recommandations
Jachères cultivées à base de légumineuses herbacées (*Mucuna, Stylosanthes, Aeschynomenae,* etc) Il s'agit de la culture d'une de ces légumineuses sur une terre au repos pendant une période donnée avec culture sans labour à l'intérieur du taillis".	Région du Centre et du Sud	• Relèvement de fertilité des sols • Légumineuses moins ligneuses et adaptées aux zones à forte instabilité foncière. • Disponibilité du fourrage pour complémenter les animaux	• Nécessité de laisser la terre pour une période déterminée (problème de disponibilité foncière) • Difficulté de sarclage du mais • Les taillis abritent des rongeurs qui peuvent couper les pieds de mais • Pénibilité du travail agricole	Niveau d'adoption encore faible	Nécessité d'identification d'outils de travail agricole sous les taillis de ces plantes de couverture,
Compost et fumier " Compost: fabrication de compost aérobie (décomposition de déchets végétaux avec une combinaison d'une faible quantité de déchets animaux)" "Fumier :apport de la litière dans les étables et creusement d'une fosse sous l'abri qui permet de stocker les déjections animales "(fosse fumière)	Sud (compost) sur les sites maraîchers des centres urbains.	• Valorisation des ressources organiques locales (compost) • Augmentation de l'efficacité des engrais minéraux • Intensification des cultures • Protection de l'environnement • Augmentation de la fertilité.	• Manque d'eau pendant la saison sèche. • Difficulté de retourner le compost • Pénibilité de collecte et de transport des substrats • Forte consommation de la main d'œuvre (fouille remplissage et arrosage) • Non définition de la dose optimale et du mode d'épandage du compost • Creusement de la fosse contraignant • Insuffisance de la quantité produite	Adoptée au niveau des maraîchers et faiblement adoptée chez les autres producteurs.	• Utilisation des résidus de récolte • Etude complémentaire de la technologie de compostage • Utilisation des fientes de volaille, porc et de drêche (compost au sud) • Rapprochement du lieu de stabulation des animaux des exploitations • Crédit à l'achat des charrettes • Etude complémentaire
Lutte anti-érosive "C'est un dispositif constitué du matériel	Sud au Nord	• Modalités de réalisations variées.	• Non adaptable dans les zones à faible	• Adoptée par endroits (fascine, billons	• Démultiplication des pépinières (vétiver)

Technologies de fertilisation	Zones d'application	Atouts	Contraintes d'adoption	Niveau d'adoption	Recommandations
végétal (*graminée, légumineuse)* suivant une courbe de niveau en vue de lutter contre l'érosion. ***Les fascines*** sont des assemblages de pieux en bois solidement enfoncés dans le sol et tressés avec des lianes en tiges pour combler les rigoles et les ravines" Cordons pierreux, Billonnage perpendiculaire à la pente		• Simplicité pour la mise en œuvre • Matériel végétal disponible : Vétiver, fascine, ananas, citronnelle • Utilisation matériaux locaux surtout disponibles sur les plateaux ; • adaptés aux reliefs peu accidentés; • ralentissement du ruissellement et augmentation de l'infiltration ; • techniques faciles à réaliser et économiques	disponibilité des matériaux. • Demande trop de travail et de main d'œuvre pour les grandes superficies • Pas d'efficacité immédiate • Difficulté d'acquisition du matériel de travail • Difficulté d'organisation de la lutte collective. • Divagation des animaux et piétinement • Feux de brousse • Le vétiver peut héberger des rongeurs et nuire de ce fait aux cultures • Destruction des fascines par les termites • Difficultés des producteurs à déterminer les courbes de niveau	cloisonnés etc.) • Non adopté (ouvrages mécaniques, muret, gabions, fossé de drainage etc.)	• Formation des producteurs sur la détermination des courbes de niveau (usage triangle en A et en tube en U) • Organisation des producteurs par zone pour leur adhésion à une lutte collective
Cultures en couloirs "C'est un aménagement dans lequel on alterne les lignes ou haies de légumineuses arbustives avec les cultures vivrières et on les émonde. Les cultures les plus indiquées dans les couloirs sont les céréales."	Toutes Zones, surtout dans le Sud et dans les zones dégradées du Nord Est et Ouest.	• Amélioration de la productivité • Amélioration de la fertilité des sols • Facilité de production des semences et des plants grâce à l'émergence de pépiniéristes privés	• Concurrence avec les cultures en place • Difficulté de gestion des couloirs par les paysans • Difficulté de la propriété foncière • Besoin de laisser croître les haies à cause de l'utilité des perches • Cherté des plants et disponibilité permanente non encore assurée • Divagation des animaux	Très faiblement adopté (pratique limitée aux expérimentations en milieu réel et à quelques paysans modèles)	• Renvoi de la technologie à la recherche pour une meilleure adaptation • Utilisation de certaines essences de la filière (*A. auriculiformis., A. mangium*, *Senna. siamea* etc...) jachère plantée et brise-vent

Technologies de fertilisation	Zones d'application	Atouts	Contraintes d'adoption	Niveau d'adoption	Recommandations
Choc acacia ou culture pure de légumineuses ligneuses (*Gliricidia spium*; *Enterolobiumspp*) " Il s'agit de relever la fertilité d'un sol très épuisé avec une plantation de *Acacia auriculiformis*". Cette technologie s'adresse aux propriétaires terriens	Sud	• Relèvement de la fertilité sur les sols très épuisés • Importante biomasse	• Main d'œuvre supplémentaire pour les coupes d'arbre • Concurrence avec les cultures en place • Difficulté de gestion des plantations par les paysans • Besoin en perche paysans	• Adopté dans le Sud et le centre beaucoup plus pour les perches et le bois de chauffe que pour la fertilité des sols. • Adoption progressive au Nord mais le niveau reste encore faible.	• Renvoi de la technologie à la recherche pour une meilleure adaptation • Utilisation de certaines essences (*Acacia sp, Senna siamea* etc.)
Mélange d'essences agroforestières à base de légumineuses ligneuses " Il s'agit de relever la fertilité d'un sol très épuisé avec une plantation diversifiée d'Acacia et d'autres essences telles que *Moringa oeifera, Enterolobium spp.* ou du *Gliricidia sepium* ". ". Cette technologie s'adresse aux propriétaires terriens.	Centre et Nord	• Importante biomasse • Relèvement de la fertilité sur les sols très épuisés • Exploration plusieurs horizons pour remonter le Phosphore (P) et le potassium (K) • Resistance de la plantation à une attaque parasitaire. • Possibilité de fourrage alimentaire aux animaux	• Main d'œuvre supplémentaire pour les coupes d'arbre • Biomasse difficilement dégradable • Concurrence avec les cultures en place • Difficulté de gestion des plantations par les paysans • Besoin en perche des paysans	Adopté plus dans les collines	Mise au point d'outils appropriés pour les coupes d'arbre.
Régénération du sol au *Cajanus cajan* " Il s'agit de la culture de *Cajanus cajan* en pure comme jachère de courte durée	Sud (Zou) Nord (Borgou) Nikki	• Amélioration de la fertilité du sol • Graines comestibles • Décomposition de la biomasse facile et rapide	• Durée du cycle du *Cajanuscajan* • Mobilisation des terres • Tiges non biodégradables et difficulté de labour • N'entre pas dans les habitudes alimentaires de beaucoup de paysans Difficulté d'écoulement de la	Adoption moyenne	• Recherche de nouvelles technologies pour la transformation des graines de Cajanus • Promotion de la commercialisation du *Cajanus cajan* • Conseillé pour les grandes exploitations sous opérations culturales mécanisées

Technologies de fertilisation	Zones d'application	Atouts	Contraintes d'adoption	Niveau d'adoption	Recommandations
			production de graines • Longue durée de cuisson nécessitant beaucoup de bois de chauffe.		
Établissement des conventions et des calendriers de pêche par plan d'eau	Localités riveraines des complexes fluvio-lagunaires	• Protection de la ressource halieutique contre une exploitation abusive ; • prévention et gestion des conflits liés à l'exploitation; • amélioration du niveau de productivité de la ressource	• Difficulté d'adoption par tous les acteurs ; • Difficulté d'application et de respect de la convention par les communautés.	Faible niveau d'adoption	• Établissement consensuel des conventions ; • élaboration de code local adapté aux communautés de pêche; • Gestion rationnelle et participatif des plans d'eau ;
Élaboration et adoption des textes réglementaires de pêche (engins de pêche prohibés, zone de frayères) pour éviter l'exploitation abusive du stock halieutique;	Localités riveraines des complexes fluviolagunaires	• Protection et meilleure gestion des ressources ; Respect des zones de défens • Régénération des ressources halieutiques	• Non-respect des textes par méconnaissance ; • AGR alternatives très limitées • Inadéquation des textes réglementaires face à la ressource ;	Niveau d' d'adoption moyen	• Établissement participatif des textes ; • valorisation des pratiques traditionnelles liées à la gestion ; • sensibilisation et vulgarisation sur les réglementations en vigueur.
Restauration des plans d'eau (Lutte contre les plantes aquatiques envahissantes ; fertilisation et désensablement des retenues)	Localité riveraine du complexe	• Augmentation de la productivité piscicole; • Amélioration de la qualité et la quantité des produits de pêche ; • Diversification des activités liées à la pêche	Méconnaissance de ces pratiques par les communautés riveraines	Faible	• Sensibilisation et vulgarisation des pratiques GIRE • Implication plus forte des collectivités locales
Valorisation des plans d'eau (Création et réhabilitation des frayères; empoissonnement ; association	Localité riveraine du complexe	• Disponibilité de la ressource eau et du poisson ;	Difficultés de respect et d'adoption des innovations technologiques	Moyen	• Sensibilisation et vulgarisation des bonnes pratiques de valorisation

Technologies de fertilisation	Zones d'application	Atouts	Contraintes d'adoption	Niveau d'adoption	Recommandations
irrigation-pisciculture)		• apport de protéines à bon marche et disponibles partout ; • association de différents systèmes de production a buts multiples (abreuvement d'animaux, maraîchage, pisciculture et autres)			et de gestion des plans d'eau • Implication plus forte des collectivités locales • Renforcement des capacités des points focaux du PNE
Aménagement et gestion (reboisement des berges et bassins versants; création de sites d'attraits touristiques)	Localité riveraine du complexe	• Diversification des activités des pêcheries ; • utilisation optimale de la ressource en eau	• Faible connaissance de ces techniques par le grand public. • Insuffisance d'adhésion des communautés	Faible	• Sensibilisation et vulgarisation des pratiques • Renforcement les capacités des points focaux du PNE et des élus locaux

Source : GIZ, 2010

De l'analyse du tableau (n°3) et des expériences initiées par les projets/programmes ayant intervenu dans le domaine de la protection des ressources naturelles ou dans le domaine du développement agricole, il convient de noter que l'agroforesterie, l'utilisation des variétés de cultures nouvelles sont les deux grandes techniques mises en place pour contrôler les effets des modifications climatiques sur l'espace cultivé. Ces deux techniques fortement vulgarisées dans le passé ont permis dans une certaine mesure d'améliorer le niveau des rendements et le mode de gestion de l'espace. Par ailleurs, on constate que parmi ces différentes stratégies proposées aux producteurs, seules les utilisations des variétés nouvelles à meilleurs rendements ont été fortement adoptées.

II-2. Situation actuelle de la gestion des espaces cultivés

II-2.1.Cadre juridique et réglementaire

L'article 27 de la Constitution du Bénin du 11 décembre 1990 garantit le droit à un environnement saint, satisfaisant et durable à tous citoyens béninois

Selon des sources documentaires, plusieurs textes législatifs et réglementaires ont été mis en place au Bénin en ce qui concerne la gestion durable des espaces cultivés depuis l'avènement de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (CNUED) tenue à Rio de Janeiro en juin 1992.

Conscient des enjeux et défis en matière de développement durable, le Bénin a souscrit à plusieurs conventions et accords internationaux, notamment les trois Conventions de la génération de Rio avec la promulgation des lois y afférentes, à savoir : (i) la Convention sur la Diversité Biologique, (ii) la Convention des Nations Unies sur les Changements Climatiques et (iii) la Convention des Nations Unies sur la Lutte Contre la Désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et /ou la désertification, en particulier en Afrique.

Il convient de souligner par ailleurs que, ''le Développement durable'' a fait l'objet d'un accord conclu le 21 mars 1994, entre la République du Bénin et le Royaume des Pays-Bas.

Les textes juridiques existant en matière de gestion durable des terres et/ou espaces cultivés, sont les suivants :

- ✓ la loi-cadre sur l'environnement qui exige dans son Article 21 que « l'affectation et l'aménagement du sol à des fins agricoles, industrielles, urbaines ou autres, ainsi que les travaux de recherche ou d'exploitation des ressources du sous-sol pouvant porter atteinte à l'environnement béninois donnent lieu à une étude d'impact préalable » ;
- ✓ la loi portant organisation des Communes qui attribue à ces dernières, des compétences claires en matière (i) d'affectation des sols ; (ii) d'infrastructures hydrauliques et aménagements hydro-agricoles ; et (iii) d'entretien des plantations et la protection des ressources naturelles ;
- ✓ la loi portant régime foncier rural en République du Bénin qui s'appuie sur le « Plan Foncier Rural-PFR » qui permet de sécuriser les terres en milieu rural en a) offrant une reconnaissance légale aux droits fonciers établis ou acquis selon la coutume (Certificat rural) ; b) construisant un dispositif communal de gestion foncière rurale ; c) assurant une sécurité foncière aux producteurs pour stimuler l'investissement dans la production et l'entretien de la fertilité des terres.

Ces textes légaux contiennent des dispositions allant dans le sens de la mise en place d'un système de gestion des espaces cultivés.

II-2.2 Situation actuelle de la gestion des espaces dans les Communes d'intervention du PANA1

II-2.2.1Caractérisation des systèmes de production

Le système de production reste un élément majeur caractéristique de la nature de l'espace cultivé et de l'impact que la technologie pourrait avoir sur l'environnement à long terme. Quatre (4) critères essentiels ont été utilisés pour faire une typologie sommaire des systèmes de production (tableau 3). Ensuite il a été procédé à une répartition de ces systèmes selon le village/zone en vue d'une comparaison systémique entre les niveaux de dégradation de l'environnement, notamment les espaces cultivés.

Tableau n°4 : Typologie des systèmes de production

Critères	Système 1	Système 2	Système 3
Mode de défrichement	Brûlis	Brûlis et sarclage	Sarclage
Système de labour	Manuel	Manuel et mécanisation	Mécanisation
Mode de faire valoir	Indirect	Indirect/Direct	Direct
Taille moyenne de l'exploitation	< 0,6 ha	0,6 – 1ha	>1 ha

Source : PANA1, Janvier 2012

Le tableau 3 présente la typologie globale des systèmes de production. Cette typologie simple a été donc réalisée pour faciliter les analyses en ce qui concerne les espaces cultivés. Les tendances analytiques montrent que le type de défrichement et le système de labour sont les deux critères les plus discriminants de la population.

Les systèmes obtenus peuvent être catégorisés comme suit :

- ✓ Système 1 : Système itinérant sur brûlis
- ✓ Système 2 : Système semi intensif
- ✓ Système 3 : Système intensif

Le tableau 4 donne une caractérisation réelle de chaque système de production identifié et son impact sur l'environnement.

Tableau n 5 : Impact des systèmes de production sur certains agrégats de l'écosystème au niveau local

Systèmes	Impact sur le sol	Impact sur les autres ressources naturelles (arbres et microfaune)	Impact relatif sur le climat	Niveau d'utilisation de l'engrais
Système itinérant sur brûlis	+	+++	+++	++
Système Semi intensif	++	++	++	++
Système intensif	+++	+	+++	+++

+ Faible / ++ Moyen / +++ Elevé/ Source : Enquêtes PANA1, Janvier 2012

Chacun de ces systèmes a été rencontré dans les villages de démonstration. Les systèmes de production sont aujourd'hui consommateurs d'engrais à un certain niveau. On réalise actuellement que très peu de producteurs n'utilisent pas de l'engrais au cours de la production. Cet état de chose dénote simplement du niveau de fertilité des sols dans ces régions et de la volonté des producteurs de s'adapter pour maintenir leurs niveaux de productivité. Toutefois, il convient de noter qu'au niveau des systèmes de productions sur vertisols ou sols relativement argileux, l'engrais n'est pas utilisé. Cette situation est plus remarquable dans la zone agro-écologique 8 notamment, au niveau des villages de Bopa et d'Adjohoun, où les sols peu éloignés des berges lagunaires restent relativement plus fertiles. Cette situation pourrait s'expliquer par la structure intrinsèque des sols.

L'intérêt de cette analyse porte sur l'impact relatif sur le climat de chaque système de production. En réalité, les diverses opérations de production peuvent être significativement affectées d'une façon ou d'une autre par la variabilité climatique. Le tableau n° présente la répartition des systèmes de production dominants selon le village d'étude.

Tableau n 6 : Répartition des systèmes de production majoritaire par village

Zones agro-écologiques	Communes	Villages	Système de production majoritaire	Observation
Zone1			Semi-intensif	• Utilisation du feu • Très faible utilisation d'engrais dans la production
Zone4	Matéri	Kankini-séri	Semi-intensif	• Utilisation du feu (feu de saison dans toute la zone) • Faible utilisation d'engrais pour la production vivrière grâce à l'appui du programme BUPDOS qui vulgarise l'usage des fertilisants organiques • Usage de la charrue

Zones agro-écologiques	Communes	Villages	Système de production majoritaire	Observation
	Ouaké	Kadolassi	Semi-intensif	• Utilisation du feu • Très faible utilisation d'engrais dans la production
Zone5	Savalou	Damè	Brûlis	• Forte utilisation du feu comme technique défrichement • Forte coupure d'arbres • Forte utilisation d'engrais
	Aplahoué	Lagbavé	Itinérant sur brûlis	• Très fort usage du feu • Très fort usage d'engrais
Zone8	Ouinhi	Adamè	Itinérant	• Pas d'utilisation du feu comme technique de défrichement • Fort taux d'abattage des arbres aux fins d'acquisition de nouvelles terres plus fertiles
	Adjohoun	Houèdo-Wô	Brûlis	• Faible utilisation du brûlis • Forte utilisation du système de cultures itinérantes • Très faible utilisation d'engrais
	Bopa	Sèhomi	Brûlis	• Fort usage du feu sur les plateaux • Très faible utilisation d'engrais dans la production
	Sô-Ava	Ahomey-Ounmè	Brûlis	• Forte coupure d'arbre • Fort usage d'engrais

Source : Données, PANA, Janvier 2012

Les impacts de chaque système de production sont présentés ci-dessus. Il convient de ce fait de remarquer que le feu est utilisé comme technique de défrichement dans la majorité des zones d'intervention cible du PANA1. L'impact de cette pratique sur l'environnement est fort négatif. En effet, l'utilisation du feu ne protège d'ailleurs pas les espaces cultivés.

Les intrants organiques et/ou minéraux sont plus utilisés qu'il n'en faut pour maintenir le niveau de productivité des sols concernés. Il ressort au terme du diagnostic des espaces cultivés :

- ✓ les terres sont à près de 80% allouées à la production de cultures vivrières (maïs, riz, niébé, cultures maraichères) ;
- ✓ une faible intégration des techniques agro forestières dans les systèmes de cultures ;
- ✓ une forte utilisation des intrants (engrais, pesticides etc.) dans les systèmes de culture ;
- ✓ une forte utilisation du feu comme technique de défrichement, même sur des terres reconnues sensibles ;
- ✓ Une utilisation presque généralisée des techniques de production qui ne préservent pas l'environnement dans le contexte actuel de changement climatique ;
- ✓ Une baisse progressive de la fertilité des terres conduisant à une tendance à l'utilisation des engrais pour maintenir le niveau de production ;

Les modes de production développés actuellement ne sont pas durables et ne garantissent pas les possibilités de production continue pour les générations futures.

Ainsi, il est opportun de noter que la production agricole n'est pas durable lorsque :

Les pratiques culturales sont peu respectueuses de l'environnement et continuent de se développer ;

Les espèces résilientes tardent à s'intégrer dans les programmes de reboisement villageois : l'agroforesterie n'est pas inclue dans les systèmes de production avec un minimum d'arbres à conserver sur les espaces cultivés.

La figure 3 décrit les contraintes liées à la production et fait le point du diagnostic des espaces cultivés réalisées par les producteurs.

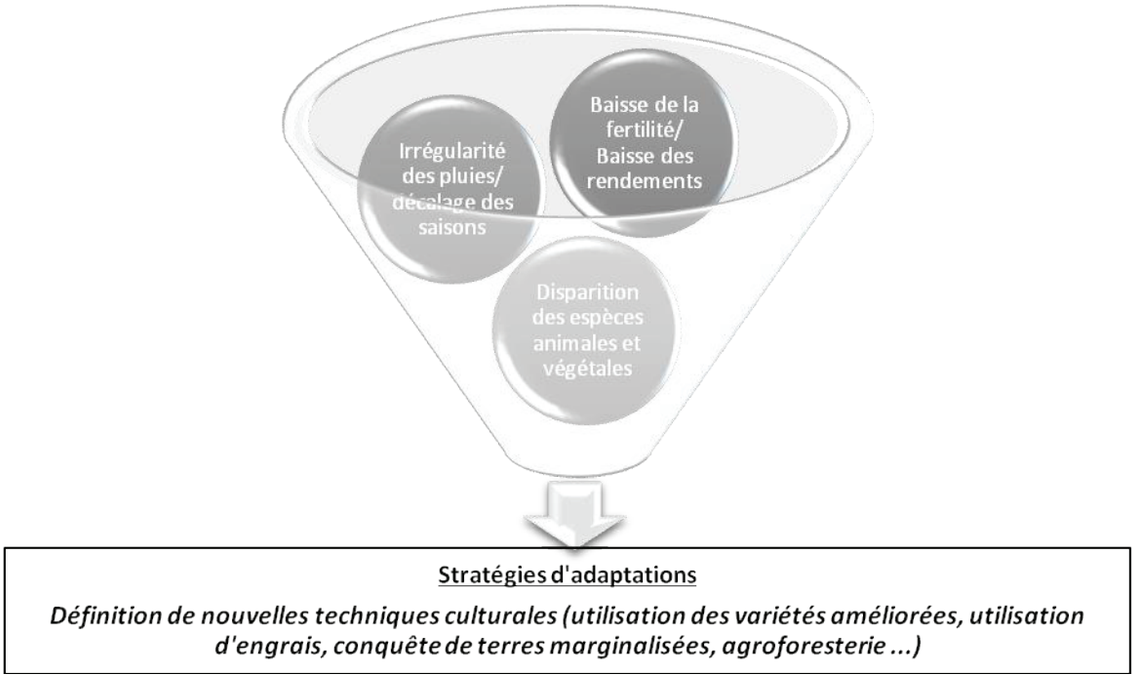


Figure 1 : Contraintes liées à la production

Source : Enquêtes, PANA Janvier 2012

Cette figure présente les pesanteurs reconnues par les producteurs ayant conduit à la définition de nouvelle stratégie d'adaptation pour la gestion des espaces cultivés.

L'analyse des activités réalisées jusqu'à présent au Bénin pour améliorer la fertilité des sols et la gestion des espaces cultivés montre la nécessité d'une vision plus globale des problèmes et de leurs solutions et d'une recherche plus accentuée sur l'intégration des techniques recommandées au niveau de la gestion des exploitations. La protection du capital sol par la lutte antiérosive, l'agroforesterie, etc., est un préliminaire indispensable pour intensifier durablement les productions à travers l'amélioration des pratiques culturales, l'investissement dans la fertilisation et les amendements. Cela nécessite également une analyse des solutions possibles aux niveaux local (paquets technologiques adaptés, organisations fonctionnelles), régional et national (création des conditions favorables: accès aux intrants, législation, marché, crédits, etc.). Aujourd'hui, face aux difficultés économiques persistantes et du climat, les ménages pauvres restent à un faible niveau d'intensification.

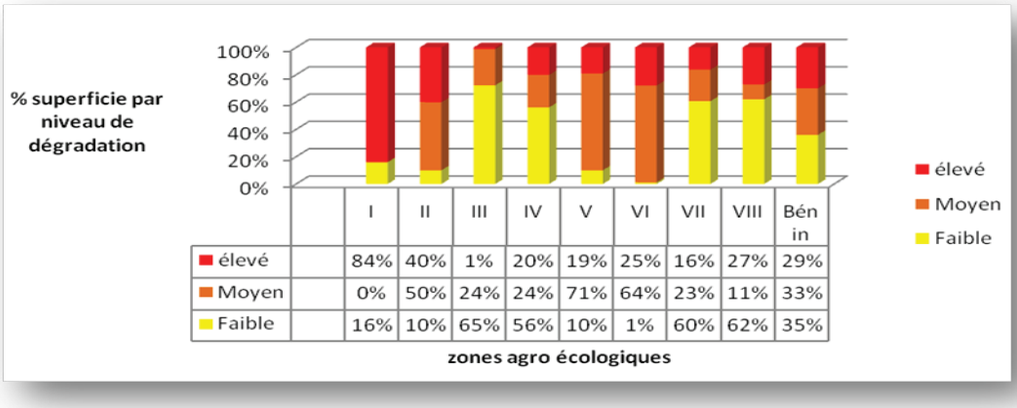
La pauvreté constitue, après l'ignorance, l'un des facteurs limitant de l'adoption des approches et technologies et de l'investissement dans la régénération de la fertilité des terres. Il est établi que dans un pays à économie essentiellement agricole comme le Bénin, le maintien de la fertilité des sols et la gestion durable des terres font partie des défis majeurs de la lutte contre la pauvreté et de l'instauration d'une sécurité alimentaire durable. Dans le contexte actuel où la plupart des petits exploitants travaillent sur un sol appauvri, dégradé et dénué des éléments nutritifs nécessaires à une augmentation des rendements, l'utilisation combinée des engrais chimiques, de l'agroforesterie, du fumier, des résidus de récolte et le labour de conservation sont particulièrement recommandés pour relever le niveau de fertilité des sols (et subséquemment celui des rendements) et le maintenir de façon durable.

Les perspectives envisagées visent par exemple à porter de 20% en 2005 à 60% en 2015 la proportion des ménages qui ont accès aux engrais chimiques et de 10% en 2005 à 40% en 2015 la proportion de ménages qui pratiquent l'agroforesterie et diverses autres techniques de fertilisation (fumier, résidus de récolte, etc.).

Il faut remarquer que la proportion des ménages qui utilisent les engrais chimiques est largement supérieure à 60% tandis que celle qui pratique l'agroforesterie est d'environ 30%. Cette situation est l'expression des difficultés des producteurs à s'adapter à ces divers facteurs limitant.

II-2.2.2 Analyse du niveau de dégradation des sols par écosystème

L'analyse du niveau de dégradation des sols par zone agro écologique (figure 4) révèle que pour l'ensemble du Bénin, les zones fortement dégradées sont de l'ordre d'environ 29% et les zones moyennement dégradées sont de l'ordre de 33 %.



	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Bénin
élevé	84%	40%	1%	20%	19%	25%	16%	27%	29%
Moyen	0%	50%	24%	24%	71%	64%	23%	11%	33%
Faible	16%	10%	65%	56%	10%	1%	60%	62%	35%

Figure 2 : Niveau de dégradation des sols par zone agro écologique

Sources : INRAB, 2008

Les zones fortement dégradées sont beaucoup plus concentrées dans la zone 1 (Extrême nord) et la zone 2 () et sur les terres de barre (). Les 20% de terres fortement dégradées de la zone 4 (Ouest Atacora) comportent plus de 5% de terres extrêmement dégradées.

II-3. Facteurs de dégradation

Les facteurs de dégradation identifiés se rapportent au sol et au couvert végétal.

II-3.1. Facteurs de dégradation des sols

Au nombre des principaux facteurs de dégradation des sols il faut noter :

- la mise en culture sur des surfaces de plus en plus grandes, sans restitution suffisante d'éléments fertilisants et sans restitution organique sur des terres très anciennement colonisées ou des nouvelles terres occupées de façon extensive. Le facteur "gestion de la fertilité" est le principal facteur limitant de la production agricole dans les parties à forte densité de population dans la zone Sud ;
- l'empiétement agricole sur les zones de forêts classées ou les jachères arborées, du fait des défrichements pour la culture d'igname et du coton, dans le Nord et le Centre Nord où se situent les plus fortes réserves foncières. Les mouvements de migration des zones surpeuplées du Sud et du Nord (Atacora) vers ces zones, accélèrent ce phénomène d'empiètement ;
- la pression sur les ressources fourragères qui entraîne des conflits entre agriculteurs et éleveurs, et la limitation de la mise en valeur optimale de terres à haut potentiel (bas-fonds) qui servent de terrains de parcours en saison sèche. L'intégration des activités d'agriculture et d'élevage est notoirement insuffisante ;
- l'absence de législation foncière durant ces dernières décennies et qui n'encourage pas les agriculteurs à investir pour améliorer ou conserver la fertilité des terres. La situation est cruciale dans le Sud où toutes les terres sont appropriées et souvent confiées en métayage (Vallée de l'Ouémé) ;

- les phénomènes réguliers de dégradation des ressources à savoir :(i) la pratique des feux courants à un moment avancé de la saison sèche pour la préparation des terres cultivables, la chasse ou l'utilisation des parcours ; (ii) la production de bois de feu et de charbon de bois pour les besoins domestiques des ménages ruraux et urbains qui provoque aussi le phénomène en augmentation croissante et (iii) l'érosion, facteur qui induit des pratiques d'exploitation des ressources plutôt que des conditions de milieu physique et climatique et qui affecte principalement les zones de relief accidenté du Nord (Atacora) et du Centre (Zou).

II-3.2. Facteurs de dégradation du couvert végétal

Les facteurs de dégradation du couvert végétal sont essentiellement de quatre (04) ordres :

✓ ***Le défrichement***

Environ 160 000ha de terre sont défrichées chaque année par le système d'agriculture itinérant sur brûlis (source). Les forêts riveraines de palétuviers et autres espèces hydrophiles du littoral ont été détruites au profit de la pêche et de la saliniculture.

✓ ***Les feux de brousse/végétation***

Ils constituent une pratique responsable de la dégradation du couvert végétal. C'est une pratique systématique et courante des populations du centre et du Nord. Cette pratique répétée fait disparaitre certaines espèces notamment les légumineuses au profit des espèces épineuses ou Imperata cylindrica.

✓ ***L'exploitation forestière***

Pour répondre aux besoins en bois d'œuvre, bois de service et de feu, les exploitants abattent les grands arbres et contribuent ainsi à la régression des forêts et à la destruction des galeries forestières. Les investigations sur le bilan ″demande et offre″ de ces produits révèlent un déséquilibre entre les besoins des populations et le potentiel disponible au pays. Selon des conclusions des études récentes au niveau du sous-secteur forestier, la prévision des demandes en combustibles ligneux au cours des dix (10) prochaines années pourraient atteindre voire dépasser les 12 000 000 tonnes par an contre un potentiel global disponible en bois énergie d'environ 6 000 000 de tonnes (référence). D'après la même source et pour la même période, la demande totale annuelle en bois d'œuvre atteindrait 150 000 m3 contre un disponible actuel de 50 000 m3. Selon le Plan d'Action Environnemental (PAE), il apparaît que le déficit en bois de tous usages constaté dans le pays depuis 1990 ne fera que s'accentuer au cours des prochaines années, la capacité naturelle d'auto régénérescence des formations forestières et les efforts actuels de reboisement ne permettent pas encore de couvrir les besoins du sous-secteur.

✓ ***La transhumance et le surpâturage***

Le déplacement saisonnier d'un grand nombre de troupeaux des pays voisins vers les cours d'eau à la recherche de l'eau et du pâturage vert engendre de vastes couloirs qui exposent le sol au piétinement. Par ailleurs, l'insuffisance des retenues d'eau pour l'élevage entraîne le surpâturage et la dégradation du couvert végétal et du sol.

II-4. Analyse de la perception des acteurs sur la gestion des espaces cultivés

La transformation du milieu naturel due aux facteurs climatiques et anthropiques s'accompagne souvent des changements de pratiques agraires. Deux types de pratiques peuvent donc exister (i) les bonnes pratiques amélioratrices du niveau de productivité et (ii) les pratiques destructrices de l'écosystème ayant les mêmes objectifs que les premières. Dans tous les cas, l'objectif des producteurs reste une augmentation des rendements ou tout au moins un maintien des niveaux de rendements. Ce qui amène les producteurs à trouver les mécanismes pour une adaptation aux modifications climatiques qui conduit à une nouvelle dynamique d'occupation des terres du terroir. Cette dynamique implique de nouvelles perceptions des espaces cultivés et de leur mode de gestion.

L'analyse de la perception des acteurs fait référence à la compréhension que ces derniers ont de l'espace cultivé. Cette analyse qui a permis d'avoir une compréhension meilleure et plus complète de la façon dont les acteurs interprètent l'espace cultivé, repose sur les principaux éléments ci-après :(a) définition des priorités et itinéraires de production,(b) modes d'organisation et de gestion mis en place pour contourner les problèmes/difficultés liés au climat, (c) paramètres entrant en ligne de compte pour décider de l'exploitation d'un nouvel espace relativement vierge (inexploité ou en jachère de plus de 25 ans),(d) attentes des producteurs en ce qui concerne la gestion de l'espace cultivé.

Les risques liés aux changements climatiques affectent d'une manière ou d'une autre les différentes localités/zone agro-écologiques/régions. En effet, en cas d'inondation il arrive que des cultures soient envahies par les eaux de pluies diluviennes ou des cours d'eau en crue entrainant des pertes énormes pour les producteurs.

Face à toutes ces préoccupations, des pratiques endogènes sont auto-identifiées par les producteurs. Les impacts des différentes techniques sur l'environnement et la perception de tous ces acteurs quant à la gestion des espaces cultivés dans les communes d'intervention du PANA1 sont résumés dans le tableau n°.

Tableau n°7: Attentes des acteurs par village d'intervention

Commune /Village pilote	Perceptions de la manifestation des Changements Climatiques	Stratégies d'adaptation aux Changements Climatiques	Attentes des acteurs pour l'adaptation aux Changements Climatiques
Malanville/Toumboutou	• Raréfaction de certaines espèces végétales • Baisse de taux de matières organiques • Baisse du rendement des cultures	• Suivre les instructions des techniciens en ce qui concerne l'allumage des feux de végétation • Pratiquer le reboisement et l'agroforesterie • Faire la politique des variétés à cycle court	• Appui de la part des autorités pour l'acquisition des semences améliorées des variétés à cycle court • Mise en œuvre effective des actions retenues par le PANA1 • Agroforesterie, • Formation des pépiniéristes

Commune /Village pilote	Perceptions de la manifestation des Changements Climatiques	Stratégies d'adaptation aux Changements Climatiques	Attentes des acteurs pour l'adaptation aux Changements Climatiques
Matéri /Kankini-Séri	• Retard des pluies • Baisse de taux de matières organiques • Disparition de certaines espèces végétales • Appauvrissement continu des espaces cultivés	• Valoriser à grande échelle les déchets organiques • Faire la politique des variétés à cycle court • S'inspirer des pratiques agricoles endogènes • S'appuyer sur certains indicateurs annonciateurs de certains phénomènes (floraison du baobab par exemple) • Pratiquer le reboisement et l'agroforesterie	• Appui de la part des autorités pour l'acquisition des semences améliorées des variétés à cycle court • Mise en œuvre effective des actions retenues par le PANA1 • Agroforesterie, • Formation des pépiniéristes
Ouaké /Kadolassi	• Baisse de la productivité • Baisse de taux de matières organiques • Retard des pluies • Rupture brusque de la saison des pluies • Disparition de certaines espèces végétales	• Limiter les feux de végétation • Valoriser à grande échelle les déchets des ménages • Faire la promotion des variétés à cycle court • Pratiquer le reboisement et l'agroforesterie	• Appui de la part des autorités pour l'acquisition des semences améliorées des variétés à cycle court et des plants pour le reboisement • Mise en œuvre effective des actions retenues par le PANA1
Savalou /Damè	• Pluies tardives • Disparition de certaines espèces de faune et flore • Rendement des cultures de plus en plus faible • Sécheresse de plus en plus longue et prononcée • Feu de végétation plus intense	• Lutter contre les feux de végétation • Valoriser les déchets de ménages et résidus agricoles • Faire la promotion des variétés à cycle court • Pratiquer le reboisement et l'agroforesterie	• Appui de la part des autorités pour l'acquisition des semences améliorées des variétés à cycle court et des plants de bonne qualité pour le reboisement • Mise en œuvre effective des actions retenues par le PANA1
Ouinhi /Adamè	• Inondations fréquentes • Disparition de certaines espèces de faune et de flore • Crue provoquant l'envahissement des étangs piscicoles	• Pratiquer les cultures de contre saison • Faucher les herbes dans l'eau en période de crue • Pratiquer des labours perpendiculaires à la pente • Faire les billons sur la matière organique en putréfaction • Reboiser les berges avec les espèces adaptées	• Sensibilisation, information et formation des différents acteurs surtout des producteurs cibles • Agroforesterie, • Formation des pépiniéristes • Mise en œuvre effective des actions du projet dans la commune
Adjohoun /Ouêdo-Wo	• Disparition de certaines espèces de faune et flore • Inondations fréquentes des cultures • Envahissement en période de crue des étangs piscicoles	• Pratiquer les cultures de contre saison • Faucher les herbes dans l'eau en période de crue • Pratiquer des labours perpendiculaires à la pente • Faire les billons sur la	• Promotion des semences améliorées • Sensibilisation, information et formation des différents acteurs surtout des producteurs cibles • Agroforesterie, • Formation des pépiniéristes • Application de la réglementation concernant les

Commune /Village pilote	Perceptions de la manifestation des Changements Climatiques	Stratégies d'adaptation aux Changements Climatiques	Attentes des acteurs pour l'adaptation aux Changements Climatiques
		matière organique en putréfaction • Reboiser les berges des cours d'eau ou des trous à poissons avec les espèces adaptées	feux de végétation
Sô-Ava /Hounmey	• Baisse de fertilité des sols • Pluies irrégulières et parfois très tardives • Inondations des cultures (crue) • Disparition de certaines espèces végétales	• Pratiquer les cultures de contre saison • Faucher les herbes dans l'eau en période de crue • Reboiser les berges des cours d'eau ou des trous à poissons avec les espèces adaptées	• Sensibilisation, information et formation des différents acteurs surtout des producteurs cibles • Agroforesterie, • Formation des pépiniéristes
Aplahoué /Lagbavè	• Chaleur intense • Pluies irrégulières • Rupture brusque de la saison des pluies • Diminution de la productivité	• Pratiquer les cultures de contre saison • Laisser sur les espaces cultivés un certain nombre de plantes utiles (agroforesterie) • Utiliser les engrais chimiques de manière plus rationnelle	• Mise à disposition des plantes autochtones et des plantes qui améliorent la fertilité du sol du sol • Sensibilisation, information et formation des différents acteurs surtout des producteurs cibles • Agroforesterie, • Formation des pépiniéristes • Interdiction de pratique de feux de végétation • Planification et bonne exécution des activités du projet durant l'année 2012
Bopa /Sèhomi	• Inondation régulière • Envahissement des étangs pendant l'inondation et perte énorme de poissons • Sols de plus en plus pauvres au plateau • Diminution de la productivité	• Diversifier les activités • Se déplacer vers le plateau en quête de terres plus productives • Pratiquer les cultures de contre saison dans les zones inondables • Reboiser des berges des cours d'eau avec des espèces adaptées • Utiliser de façon rationnelle des engrais chimiques surtout au plateau	• Démarrage effectif des activités du projet • Aménagement des retenues d'eau • Mise en place des techniques d'irrigation à la portée de petits producteurs

D'après les enquêtes réalisées auprès des acteurs des villages d'intervention du PANA1, beaucoup d'espèces (faunistiques et floristiques) sont menacées de disparition ou sont numériquement en baisse progressive.

Les sols dénudés subissent des affres des eaux de ruissellement des pluies torrentielles qui sont parfois tardives ou irrégulières. Cette situation impacte négativement la production agricole ; ce qui amène les producteurs à la quête de semences améliorées, des terres plus fertiles, d'engrais chimiques ou d'autres techniques de production. Mais ces derniers reconnaissent que ces solutions, loin de les épargner des problèmes auxquels ils sont confrontés, ne font qu'aggraver leur situation de précarité, notamment en ce qui concerne la gestion de la fertilité.

Grâce à la sensibilisation qu'ils reçoivent des différents projets et programmes intervenant sur leur territoire, les producteurs des neuf (09) villages d'intervention du PANA1, dans leur grande majorité, adopte des pratiques allant dans le sens de la préservation du couvert végétal et de la restauration de la fertilité du sol. Pour ce faire, ils n'hésitent pas à protéger systématiquement les sauvageons de certaines espèces (karité, néré, rônier, baobab, palmier à huile, caïlcédrat, lingué, vène, acacia, etc.).

Par ailleurs, ils profitent également des opportunités liées à la production de beaucoup d'autres espèces comme le gmelina, le teck, l'acacia, l'anacardier, le caïlcédrat, etc. En effet, il existe de plus en plus des marchés d'écoulement des produits de ces espèces. Aussi, la sensibilisation sur les feux de végétation commence-t-elle à porter ses fruits puisque les producteurs ont manifesté leur volonté à abandonner progressivement cette pratique. C'est le cas des paysans des villages de Ouédo-Wo (Adjohoun), de Séhomi (Bopa), de Lagbavè (Aplahoué) et de Kadolassi (Ouaké).

Les producteurs dans nombres de cas mettent en œuvre des pratiques diverses pour atteindre leurs objectifs de production et pour contourner les diverses difficultés (quelques cas à citer).

II-5. Quelques pratiques d'adaptations

Les techniques utilisées par les producteurs des villages concernés pour s'adapter aux changements climatiques se présentent comme suit :

II-5.1. Cas des inondations

Dans les communes où les phénomènes d'inondation sont récurrents, les producteurs s'adonnent à une pratique qui consiste à faucher les herbes dans l'eau (djagbédoto en goun ou fon) en vue d'accélérer leur décomposition. Les matières organiques issues de cette décomposition constituent de l'engrais pour le sol et le rendent sensiblement fertiles après le retrait de l'eau. Cette pratique est surtout observée au niveau des producteurs des zones des pêcheries notamment ceux Adjohoun, Ouinhi et Bopa.

Ils pratiquent aussi des labours en billons en fauchant dans les sillons les débris des récoltes et de tous autres matériels végétatifs facilement décomposables. Les labours sont faits perpendiculairement à la pente pour freiner le ruissellement et l'effet de l'érosion sur ces sols.

II-5.1. Cas de baisse de productivité des sols

Pour pallier les difficultés liées à la baisse des rendements, les producteurs augmentent sensiblement la quantité d'engrais utilisé dans la production. Les statistiques du ministère du commerce montrent que les importations des produits phytosanitaires ont sensiblement évolué de la période des 2000 à 2010 en comparativement aux décennies précédentes. Mieux, les chiffres de la FAO (2010) montrent qu'au Bénin, le niveau d'importation de l'engrais vivrier évolue à une vitesse exponentielle (accroissement de près de 30 à 35%/ an). Cependant, le taux de croissance des rendements de tous les produits vivriers évolue moins vite que le niveau d'importations de ces produits.

II-5.2. Cas de perturbation des régimes pluviométriques saisonniers

Près de 85% des producteurs interviewés déclarent conquérir de plus en plus les espaces qualifiés de marginalisés auparavant (bas-fonds, terres relativement inondées…). Ces nouvelles terres sont conquises simplement à cause de l'opportunité qu'elles offrent en termes de disponibilité relative en eaux pendant les saisons sèches ou en cas d'absence de l'eau. La figure 5 présente les résultats de l'analyse des données quantitatives en ce qui concerne les modes d'adaptations recensés.

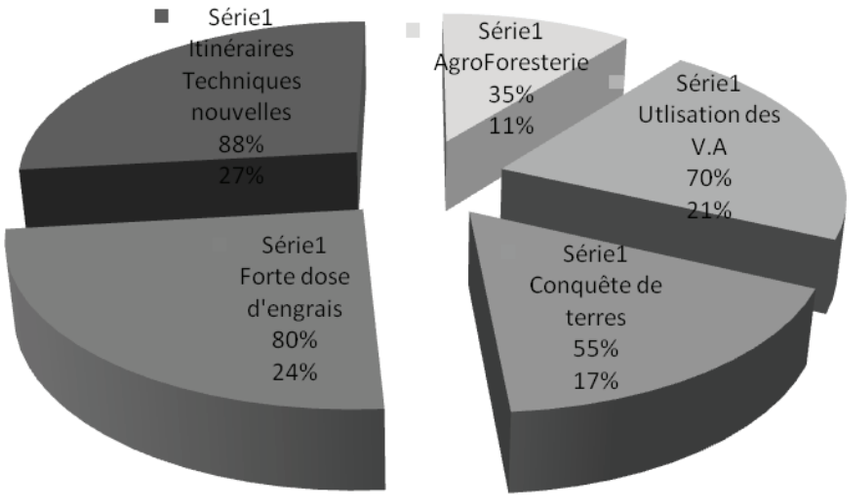


Figure 3 : Techniques d'adaptations perçues par les producteurs

Source de données : Enquête PANA1, Janvier 2012

Il ressort de tout ce qui précède que plusieurs techniques d'adaptation existent et sont mises en application par les producteurs. Selon chaque zone agro écologique, les techniques sont diversifiées et modelées par les producteurs pour atteindre leurs objectifs de production. Toutefois, de façon générique on peut regrouper sous le même vocable certain de ces techniques mises en place :

- ✓ Les itinéraires techniques nouveaux

Les producteurs développent, face aux diverses situations rencontrées de nouvelles techniques de production. Certains qui faisaient dans le département du Couffo des labours à plat font de plus en plus des labours sur billons dans le but de freiner l'effet de l'érosion et de conserver l'eau au pied de la plante. La plus grande partie des producteurs (27%) utilisent cette technique pour contrer les difficultés. Cela implique de nouveaux systèmes de défrichement, de nouveaux systèmes de cultures, etc. Certains acteurs du développement rural conseillent l'utilisation du feu comme outil de défrichement par exemple à cause des problèmes liés à la disponibilité de la main d'œuvre et à la gestion de l'espace.

- ✓ ***L'utilisation des variétés améliorées***

Les variétés locales utilisées par les producteurs ont des rendements dégressifs au fil du temps. Ainsi, avec l'appui des agents d'encadrement des Secteurs Communaux pour le Développement Agricole (SCDA) et des chercheurs, plusieurs variétés améliorées ont été développées. Il s'agit des variétés à cycle court ou qui résistent plus aux ravageurs ou

encore qui sont moins exigeantes en eau. Près de 21% des producteurs enquêtés utilisent les variétés améliorées pour maintenir tout au moins leurs niveaux de rendement. Il convient toutefois de noter que ces variétés ne satisfont pas toujours les producteurs en ce qui concerne les caractéristiques organoleptiques. Ce qui fait que sur le plan socio culturel, certaines variétés mises en place par la recherche restent faiblement appréciées et utilisées.

- ✓ ***Utilisation d'engrais et traitement phytosanitaire***

Les rendements décroissants et la baisse de fertilité des sols amènent les producteurs à utiliser plus d'engrais. Les quantités d'engrais pour les cultures vivrières ont pratiquement doublées 2002 à 2011. Certains producteurs ne cachent pas qu'ils utilisent les engrais et/ou produits phytosanitaires des cultures industrielles pour les cultures vivrières à la recherche d'un niveau de rendement plus élevé. Cette facilité d'accès aux intrants agricoles, notamment les produits phytosanitaires peut avoir de conséquences sur la santé des consommateurs dans un secteur où les produits ne sont pas toujours contrôlés avant d'être livrés sur le marché local.

- ✓ ***La conquête de nouvelles terres***

Les terres restées jusque-là inexploitées sont prises d'assaut par les producteurs en quête de terres plus fertiles. Il s'agit essentiellement des bas-fonds, des périmètres aménagés, etc. Aussi faut-il préciser que les espaces conservés (forêts, espaces reboisés) sont progressivement en train d'être exploités par les producteurs qui réalisent que les terres utilisées jusque-là deviennent moins productives.

- ✓ ***L'agroforesterie***

C'est une technique de culture intégrant les espèces forestières et les cultures vivrières. Elle permet principalement de minimiser les effets de la désertification et de faire profiter les arrières effets de certaines espèces forestières ou plantes cultivées. Seulement 11% de la population enquêtée pratiquent cette technique de culture comme stratégie pour minimiser l'érosion, freiner l'avancée du désert et pour mieux contrôler la production.

Somme toute, il convient de noter que l'utilisation de l'engrais et des variétés améliorées peut être intégrée au développement de nouveaux itinéraires techniques de production. Les producteurs visent beaucoup plus des techniques qui à court terme leurs permettent de maintenir leur niveau de productivité. Près de 60% des producteurs mettent en place de nouvelles techniques de production pour faire face aux variations du climat. Toutefois, les producteurs s'accordent sur l'importance de préserver un certain nombre d'espèces en disparition dans leurs milieux simplement parce que ces espèces ont une forte valeur socioculturelle. Pour ce faire, ils sont prêts à intégrer des systèmes de production préservant l'environnement. Les revenus issus de l'exploitation de ces espèces sont appréciés non pas sur le plan économique mais plutôt sur le plan culturel.

Ainsi, les besoins/attentes des acteurs pour l'adaptation aux changements climatiques se présentent comme l'indique le tableau n°.

Le graphique 6 montre que les perceptions des acteurs sur les effets de la modification du climat sont diverses et multiples. Les besoins des acteurs pour une meilleure gestion des espaces cultivés peuvent se résumer par le graphique suivant.

Figure 4 : Synthèse des besoins des acteurs

Source de données: Enquête, PANA1, 2012

II-6. Identification et caractérisation des espèces résilientes dans chaque zone

Une espèce résiliente est une espèce qui résiste aux conditions difficiles de son environnement. La résilience d'une espèce est liée à sa capacité à résister aux phénomènes d'inondations et de crues auxquels se trouvent régulièrement confrontée cette espèce. Aussi, une espèce est qualifiée de résiliente compte tenu de ses aptitudes à résister à la sécheresse ou à s'adapter aux conditions d'aridité extrême de son milieu.

Les espèces résilientes identifiées par les populations sont différentes d'une zone à une autre. Il y en a que l'on retrouve dans plusieurs communes. Les espèces les plus identifiées sont : *Acacia auriculoformis*, *Adansonia digitata*, *Afzelia africana, Anacardium occidentale,*

Anogeissus leiocarpa, Azadirachta indica, Borassus aethiopicum, Elaeis guineensis, Gmelina arborea, Khaya senegalensis, Milicia excelsa, Parkia biglobosa, Pterocarpus erinaceus, Tamarindus indica, Triplochiton scleroxylon, Vitellaria paradoxa, etc.

La synthèse de certaines espèces résilientes recensées dans les communes d'intervention du PANA1, assortie d'une photographie de chaque espèce est présentée ci-dessous :

Acacia auriculoformis

C'est une espèce exotique, introduite au Bénin en 1980 par la Recherche. Elle est à croissance rapide et est très largement plantée pour le bois de feu. Sa résilience aux conditions d'aridité climatique réside dans le fait que c'est une espèce plastique qui s'adapte à une gamme variée de types de sols et de climats. En particulier, elle supporte les phénomènes d'inondations. Planté serré à une certaine densité Acacia auriculiformis peut combattre efficacement Imperata cylindrica et l'Eupatorium odoratadans dans les champs. Acacia auriculoformis est une légumineuse fixatrice d'azote atmosphérique et est bien indiquée pour être utilisée dans les systèmes agroforestiers (jachère plantée) pour la restauration et l'amélioration de la fertilité des sols. Son bois est utilisé comme bois d'énergie et parfois comme bois d'œuvre. La technique de production de l'espèce par graine en pépinière est bien maîtrisée. L'espèce est de la famille des Mimosacées. Acacia auriculiformis est une espèce plastique qui est résiliente dans les communes comme Adjohoun, So-Ava, Bopa et Aplahoué.
Types d'utilisation : Bois énergie Bois d'œuvre

Adansonia digitata

Le baobab est une espèce autochtone qui croît essentiellement en zones arides, dans les savanes, en régions côtières, à proximité des habitations, depuis le niveau de la mer jusqu'à 1200 mètres d'altitude. C'est une espèce à croissance lente et irrégulière à cause des périodes de sécheresse. Son bois est fibreux et non ligneux. Les fibres, molles et spongieuses, servent à stocker de l'eau d'où le nom vernaculaire de « arbre bouteille ». Sa résistance au passage régulier du feu fait qu'il peut vivre de plus de 2000 ans. On l'utilise dans la pharmacopée, comme réservoir d'eau en cas de disette et aussi pour la confection des ustensiles de cuisine. Le fruit est très bien consommé et est utilisé dans la fabrication du jus de baobab tandis que les feuilles sont utilisées comme légumes dans l'alimentation. Le baobab vit en compagnie avec certaines communautés ethniques au Bénin, en particulier avec le peuple Otamari qui détient des savoirs endogènes accumulés sur l'espèce depuis des générations. L'itinéraire technique de l'espèce est connu. Mais pour des raisons non encore élucidées, le mode de reproduction largement adopté est plutôt la conservation et la protection par les paysans des jeunes pousses naturelles. L'espèce appartient à la famille botanique des Malvacées.

Le baobab est appelé Kpatin en Fon, Kortouri en Dendi et Korkosè en Bariba. Il est proposé comme espèce résiliente dans les communes de Malanville, Matéri, Ouaké, Savalou, Ouihi, et Bopa.

Types d'utilisation : Alimentation, Pharmacopée, Réservoir d'eau en cas de disette, confection des ustensiles de cuisine Arbre fétiche

Afzelia africana :

Le lingué est une espèce ligneuse originaire d'Afrique et à usages multiples. On le retrouve répandu dans toute la zone de savanes boisées du Sénégal au Tanganyika aussi bien en terrain sec que dans les galeries forestières (Aubreville, 1950). Le lingué se retrouve aussi dans la forêt dense, ce qui le fait considérer comme une espèce d'anciens peuplements aujourd'hui disparus. Autochtone des forêts naturelles du Bénin, le lingué se rencontre dans les savanes boisées du type guinéen entre Parakou et Djougou, dans les reliques des forêts semi-décidues du domaine classé de la Lama et dans les régions de Pobè et de Bassila, le long des galeries forestières. L'espèce fournit un excellent bois d'œuvre et intervient aussi dans l'alimentation et en médecine traditionnelle. A cause de la qualité de son bois très recherché en menuiserie, Afzeliaafricana est surexploité et est même en voie de disparition de nos jours. C'est une espèce légumineuse fixatrice d'azote atmosphérique mais à croissance très lente en plantation. Une fois devenu grand arbre, le lingué supporte les conditions climatiques difficiles (sécheresse, passage du feu). Le mode de conservation adopté par les producteurs est la protection systématique des jeunes plants issus de régénération naturelle qu'ils retrouvent dans leurs champs. L'itinéraire technique de multiplication de l'espèce en pépinière est bien maîtrisé. Le comportement des jeunes plants en pépinière est satisfaisant, mais décevant en plantation au stade juvénile avec un faible taux de reprise, Il en résulte que la sylviculture de lingué n'est pas encore maîtrisée. Il semble que Afzeliaafricanarencontré au Bénina les meilleures caractéristiques technologiques. Le bois de couleur brun noir est très apprécié et sollicité en ébénisterie, charpente, ameublement et en sculpture. L'espèce appartient à la famille botanique des Césalpiniacées et à la superfamille des légumineuses.

Il est appelé Kpakpadjidé en Fon, Akpa Igbo en Yoruba ou Nagot. Le lingué est résilient dans toutes les neuf communes sauf à Sô-Ava et Bopa.

Types d'utilisation : Bois d'œuvre ; Bois énergie ; Feuilles très appétées par le bétail

Anogeissus leiocarpa

Arbre de 15-30 m de haut, à tronc élargi à la base et parfois cannelé, atteignant 70 cm de diamètre, à cime étroite et dense, souvent à branches retombantes, Anogeissus leiocarpa est d'un bois dur et résistant aux insectes. Son bois est utilisé dans les constructions et les charpentes. Il pousse à l'état naturel au Bénin, en forêt claire et savane arborée. C'est une espèce grégaire, vivant en communauté. C'est également un excellent bois de feu et de carbonisation.. L'espèce résiste à la sécheresse et au passage du feu et est systématiquement protégée et conservée par les producteurs. L'itinéraire technique de production de l'espèce en pépinière n'est pas encore maîtrisé, le pouvoir germinatif des semences étant toujours faible (3%). Les semences sont également peu viables (moins de trois semaines après récolte). Il conviendrait d'étudier les

possibilités de bouturage afin de pallier cet inconvénient. L'itinéraire technique de plantation n'est encore mis au point. L'espèce appartient à la famille botanique des Combrétacées.
Il est appelé Hlihontin en Fon. L'espèce est résiliente à Matéri, Ouaké, Savalou et Ouinhi**.**
Types d'utilisation : Bois de service ; Bois énergie ; Bois d'œuvre

Elaeis guineensis

C'est une espèce oléagineuse de grande utilité pour les populations du sud du pays à cause de son importance socioéconomique dans l'amélioration de leurs conditions de vie et dans l'économie nationale. Elle intervient surtout dans l'alimentation et dans la pharmacopée. L'huile rouge issue de la transformation de ses noix est, jusqu'à une époque récente où elle n'est encore concurrencée par d'autres huiles végétales importées, très utilisée au sud comme l'huile de cuisine. La présence de l'espèce dans une zone est parfois indicatrice d'une pluviométrie importante appropriée. C'est probablement pour cette raison qu'elle résiste bien aux phénomènes d'inondation et de crue. Bien que l'itinéraire technique de production de l'espèce en pépinière et en plantation soit bien maîtrisé, le mode de conservation couramment utilisé par les populations est la protection systématique des jeunes plants (ou jeunes semis issus de régénération) qui poussent naturellement. L'espèce appartient à la famille botanique des Palmacées.

Il est appelé Détin en Fon, Egui-Okpè en Yoruba et Nagot, Kpakpatouri en Dendi. L'espèce est résiliente dans les communes de Ouihi, Adjohoun, Sô-Ava, Bopa et Aplahoué.

Types d'utilisation : Alimentation, Pharmacopée et Énergie

Gmelina arborea

Le gmelina est originaire d'Asie du Sud-Est et a été introduit au Bénin à des fins de reboisement. C'est une essence de lumière et à croissante rapide. Il est très sensible à la concurrence herbacée et est exigeant par rapport à la richesse chimique des sols, préférant les sols fertiles. Arbre peu longévif, il rejette facilement de souche et se bouture aisément. Son bois est de bonne qualité et est utilisé comme bois d'œuvre, bois de service et bois énergie. C'est l'une des espèces les plus utilisées dans la fabrication d'allumette. Gmelina arborea est une espèce rustique qui résiste au passage du feu et à la sécheresse. Son itinéraire technique de production en pépinière et en plantation est bien maîtrisé. Il appartient à la famille botanique des Verbénacées.

Il est appelé Fofitin en Fon. Il est proposé comme espèce résiliente à Matéri

Types d'utilisation : Bois de service, Bois d'œuvre, Bois énergie.

Khaya senegalensis

Le Caïlcédrat est originaire d'Afrique tropicale. Son aire géographique de répartition s'étend du Mali au Nord Cameroun, au Nord Ouganda et au Sud Soudan. Spontané au Bénin, on le rencontre dans les savanes et en forêts claires. Il a fait l'objet de quelques essais de comportement en plantation par le Service Forestier et par la Recherche. Ces essais ont conclu à une grande sensibilité de l'espèce aux attaques de borer (Hypsipyla spp.) en plantation pure, dès son jeune âge. Par contre, Il est en association favorable avec d'autres essences à croissance plus rapide comme le Gmelina qui le protègent des attaques. Il s'adapte aux conditions d'aridité climatique et résiste au passage du feu. De nos jours, cette essence est l'une des espèces les plus utilisées pour le reboisement des artères principales dans les grandes villes du pays. Elle est utilisée dans la pharmacopée pour traiter bien des affections et connaît, de ce fait, un phénomène d'écorçage sévère entrainant malheureusement la mort sur pied des sujets. Son bois est très apprécié en menuiserie et ses feuilles sont très appétées par le bétail. En effet, la pratique de l'étêtage des pieds notamment par les éleveurs peulhs pour nourrir le bétail est peu favorable à la régénération naturelle et constitue une sérieuse menace pour l'espèce. Le mode de conservation adopté par les producteurs est la protection systématique des jeunes plants qu'ils retrouvent dans leurs champs. L'itinéraire technique de production de l'espèce en pépinière est bien maîtrisé et elle intervient dans les campagnes de reboisement et d'enrichissement des forêts. Toutefois, le pouvoir germinatif des graines de Khaya senegalensis est très limité dans le temps et dépasse rarement trois mois après la récolte. L'espèce appartient à la famille botanique des Méliacées.

Il est appelé zounza en Fon, Fèlètouri en Dendi. Il peut prospérer dans toutes les communes du projet.

Types d'utilisation : Pharmacopée, Bois de service, Bois d'œuvre, Bois énergie, feuilles servant de fourrage pour le bétail.

Milicia excelsa

L'iroko est une espèce forestière qui pousse naturellement au Bénin et dont l'aire géographique de répartition s'étend depuis la Basse Casamance jusqu'en Tanzanie. L'espèce regia (Miliciaregia) moins sensible au Phytolyma n'existe pas au Bénin. Elle y serait introduite du Nigeria par le Service Forestier mais n'a pu faire l'objet d'étude continue et suivie dans le temps. Par contre, l'iroko est surexploité pendant longtemps à cause de la bonne qualité de son bois très prisé en menuiserie. Il est aussi utilisé dans la pharmacopée pour traiter des affections, mais il est interdit de l'utiliser comme bois de feu dans certaines communautés du Bénin. De nos jours, l'espèce est rare et menacée d'extinction. L'itinéraire technique de sa production en pépinière est bien connu, mais sa sylviculture en plantation reste à être maîtrisée. C'est certainement l'une des raisons majeures qui freinent son intégration réussie dans les programmes de reboisement. Le mode de conservation est la protection systématique des pieds par les paysans. Le

peuplement pur de cette essence est déconseillé. L'iroko appartient à la famille botanique des Moracées.

Il est appelé Lokotin en Fon, Eguilrooko en Yoruba. L'iroko est proposé comme espèce résiliente à Ouaké, Savalou, Adjohoun, Bopa et Aplahoué.

Types d'utilisation : Pharmacopée, Arbre fétiche / sacré, Bois de service, Bois d'œuvre.

Parkia biglobosa

Le néré est une espèce dont l'aire de répartition naturelle s'étend du Sénégal jusqu'à l'Ouganda et englobe les zones soudanaise et guinéo-congolaise. Spontané au Bénin le néré est, comme le karité (Vitellaria pardoxa), l'une des principales composantes des parcs agroforestiers de l'Afrique de l'Ouest. Très valorisé et appartenant souvent à des particuliers, le néré n'est généralement pas abattu lors des défrichements. C'est une espèce qui intervient dans l'alimentation et la pharmacopée. A cause de son importance socioéconomique, le néré est systématiquement protégé par les producteurs. En effet, les graines fermentées sont transformées par les femmes en une pâte noire, odorante, au goût prononcé et à forte teneur en protéines, qui est utilisé comme épice ou condiment. Les noms donnés à cette pâte varient en fonction du pays et de la langue locale : dawadawa et inu au Nigeria, soumbala au Burkina Faso et au Mali, afitin au Béniin, kinda en Sierra Leone et nététou en Gambie. Les femmes transformatrices vendent cette pâte noire qui leur procure une part importante de revenu contribuant ainsi à l'amélioration de l'économie du ménage. L'arbre est aussi utilisé comme bois énergie et sert d'ombrage et de brise-vent pour les producteurs. Bien que d'itinéraire technique de production en pépinière bien connu, les plantations de néré par les populations sont rares. L'espèce appartient à la famille botanique des Mimosacées.

Il est appelé Ahouatin en Fon, Abata en Yoruba et Nagot, Dorsotouri en Dendi. C'est une espèce résiliente dans les communes de Malanville, Matéri, Ouaké, Savalou.

Types d'utilisation : Alimentation, Pharmacopée, Agroforesterie, Ombrage, brise-vent, Bois énergie

Pterocarpus erinaceus

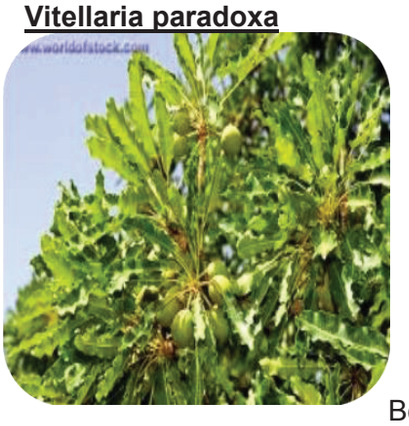
P. erinaceus est une espèce forestière dont l'aire naturelle de répartition s'étend depuis les savanes du Sénégal au Gabon. Spontanée au Bénin, l'espèce se rencontre particulièrement dans la forêt classée de la Lama. C'est une essence de lumière à croissance lente, tolérante au feu et à la sécheresse. Elle rejette vigoureusement de souche. C'est aussi une légumineuse fixatrice d'azote, capable de contribuer à l'amélioration de la fertilité des sols. De nos jours, l'espèce est exploitée en raison de la bonne qualité de son bois qui est très prisé en menuiserie. Elle intervient également dans la pharmacopée pour le traitement des affections. De même,

on l'utilise comme bois énergie et sous forme de brise-vent. Ses feuilles sont très appétées par le bétail. Du fait de la surexploitation actuelle les populations de P. erinaceus se raréfient dangereusement et risquent de disparaître à jamais si rien n'est fait pour assurer leur conservation et protection. Bien que l'itinéraire technique de production de l'espèce soit bien connu, elle n'est pas prise en compte par les actions de reboisement ou d'enrichissement des forêts. L'espèce appartient à la famille botanique des Papilionacées.

Kosso est le nom vernaculaire de l'espèce. Elle est résiliente à Malanville, Savalou et Ouihi.

Types d'utilisation : Pharmacopée, Bois d'œuvre, Bois énergie, Brise-vent, Fourrage.

Vitellaria paradoxa



Le karité est un arbre spontané typique d'Afrique tropicale. Son aire naturelle où il est encore exploité sous forme de produit de cueillette s'étend sur une bande territoriale d'environ 5000 km de longueur et 400 à 700 km de largeur, depuis le Nord-Sénégal au Nord-Ouganda en couvrant les parties Sud du Soudan et du Niger, les parties septentrionales et Centrales de Guinée, de Côte d'Ivoire, du Ghana, du Togo, du Bénin et du Nigeria, la presque totalité du Burkina Faso et une partie du Nord de l'Afrique centrale (MDR, 1994). Au Bénin, on le rencontre à l'état de peuplements naturels et sa zone géographique de prédilection va de la région du fleuve Zou, à la latitude d'Atchérigbé au Centre jusqu'à Malanville, au Nord du pays où l'influence sahélienne semble briser son extension (Gbanhoun, 1993, MDR, 1994, Dah-Dovonon, 2003). C'est une espèce forestière alimentaire (pulpe, beurre) qui bénéficie de la protection des populations qui l'épargnent lors des défrichements agricoles, aboutissant à la création des parcs à karités. Aussi, bénéficie-t-il d'une protection spéciale prévue par la loi (93-0093 du 2 juillet 1993) portant régime des forêts en République du Bénin, en raison de son importance socio-économique, culturelle et écologique. Le karité occupe une place de choix dans la vie des populations et dans l'économie des pays dans lesquels il pousse naturellement. Il fournit principalement l'huile alimentaire de base (beurre de karité) pour les populations, notamment celles rurales. Il représente l'un des principaux produits d'exportation de plusieurs pays d'Afrique et se trouve être le troisième produit agricole d'exportation du Bénin après le coton et l'anacarde. Il intervient également dans la pharmacopée et l'alimentation du bétail. On l'utilise aussi comme bois énergie.

Le karité n'est nulle part cultivé sur toute son aire de distribution, mais des actions de recherche sont en cours sur l'espèce, entre autres la mise au point des techniques de greffage destinée à réduire le temps d'entrée en première fructification et à améliorer la teneur en matières grasses des noix, en vue de la maîtrise de sa sylviculture et de sa domestication.

Il est appelé Limoutin en Fon, Ahumolopa en Yoruba et Nagot, Boulanga en Dendi, Sombou en Bariba. Il peut pousser et prospérer dans toutes les communes depuis la hauteur d'Atchérigbé jusqu'au Nord-Bénin (communes de Malanville, Ouaké, Matéri, savalou, etc.).

Types d'utilisation : Alimentation, Pharmacopée, Fourrage pour le bétail, Bois énergie.

D'autres espèces non moins importantes pour les populations telles que Triplochiton scleroxylon, Tamarin dusindica, Borassus aethiopum, Azadirachta indica, Terminalia

superba, Vitex doniana, etc. sont citées par les producteurs. Le tableau 9 donne un aperçu sur les espèces à promouvoir par village pilote. Il s'agit d'un document à titre indicatif.

Tableau n°8 : Répartition des espèces résilientes à promouvoir par village pilote du PANA 1

Espèces résilientes identifiées	Malanville/ Toumboutou	Matéri/ KankiniSéri	Ouaké/ Kadolassi	Savalou/ Adamè	Ouinhi/ Damè	Adjohoun/ Ouédo-Wo	Sô-Ava/ Hounmey	Bopa/ Sèhomi	Aplahoué/ Lagbavè
Acacia auriculoformis						■	■	■	■
Adansonia digitata	■	■	■	■	■			■	
Afzelia africana	■	■	■	■	■	■			■
Anacardium occidentale				■					
Anogeissus leiocarpa		■	■	■	■				
Azadirachta indica		■					■		■
Borassus aethiopum		■							
Elaeis guineensis					■	■	■	■	■
Gmelina arborea		■							
Khaya senegalensis	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Milicia excelsa			■	■		■		■	■
Parkia biglobosa	■	■	■	■					
Pterocarpus erinaceus	■			■	■				
Tamarindus indica	■		■						
Triplochiton scleroxylon						■			
Vitellaria paradoxa	■	■	■	■					

II-7. Définition des systèmes agroforestiers et culturaux les plus adéquats pour maximiser la durabilité dans la gestion des espaces cultivés

Les systèmes agro forestiers et culturaux les plus adéquats pour maximiser la durabilité dans la gestion des espaces cultivés dans les 9 villages de démonstration du PANA 1 sont indiqués dans le tableau n°9.

Tableau : n°9 : Systèmes agro forestiers et systèmes culturaux par village pilote

Commune /Village pilote	Proposition de systèmes agro forestiers	Proposition/amélioration de systèmes culturaux
Malanville /Toumboutou	- Mise en place de système de brise-vent - Pratique de l'agroforesterie (définir un certain nombre de plants à l'hectare) - Protection de la végétation	- Promotion des variétés à cycle court - Mise en place de cordons pierreux - Mise en place de bande enherbée - Promotion de la culture attelée - Utilisation rationnelle des engrais organiques et minéraux

Commune /Village pilote	Proposition de systèmes agro forestiers	Proposition/amélioration de systèmes culturaux
	naturelle - Protection des forêts et reboisement	
Matéri /Kankini-Séri	- Mise en place de système de brise-vent - Pratique de l'agroforesterie (définir un certain nombre de plants à l'hectare) - Protection de la végétation naturelle - Protection des forêts et reboisement	- Utilisation rationnelle des engrais organiques et minéraux - Mise en place des cordons pierreux - Promotion de la culture attelée - Labours perpendiculaires à la pente - Constitution de réserves d'eau en période de crue
Ouaké /Kadolassi	- Mise en place de système de brise-vent - Pratique de l'agroforesterie (définir un certain nombre de plants à l'hectare) - Protection de la végétation naturelle - Protection des forêts et reboisement	- Utilisation rationnelle des engrais organiques et minéraux - Mise en place des cordons pierreux - Promotion de la culture attelée - Labours perpendiculaires à la pente - Constitution de réserves d'eau en période de crue
Savalou /Damè	- Mise en place de système de brise-vent - Pratique de l'agroforesterie (définir un certain nombre de plants à l'hectare) - Protection de la végétation naturelle - Protection des forêts et reboisement	- Mise en place des systèmes de gestion et de conservation des sols - Adoption de systèmes améliorés de production - Adoption et promotion des variétés à cycle court - Amélioration du système de conservation des produits de post récolte
Ouinhi /Adamè	- Pratique de l'agroforesterie (définir un certain nombre de plants à l'hectare) - Protection de la végétation naturelle - Protection des forêts et reboisement	- Sarclage suivi de paillage devant être entretenu - Maintien de la couverture naturelle et rabattage périodique - Billonnage avec fauchage des herbes dans les sillons - Amélioration du système de conservation des produits de post récolte
Adjohoun /Ouêdo-Wo	- Pratique de l'agroforesterie (définir un certain nombre de plants à l'hectare) - Protection de la végétation naturelle - Protection des forêts et reboisement	- Maintien de la couverture naturelle et rabattage périodique - Billonnage avec fauchage des herbes dans les sillons - Fauchage des herbes dans l'eau ("djagbédoto" en goun) - Amélioration du système de conservation des produits post récolte - Promotion des espèces résistant aux inondations temporaires
Sô-Ava/Hounmey	- Pratique de l'agroforesterie (définir un certain nombre de plants à l'hectare) - Protection de la végétation naturelle - Protection des forêts et reboisement	- Maintien de la couverture naturelle et rabattage périodique - Billonnage avec fauchage des herbes dans les sillons - Fauchage des herbes dans l'eau ("djagbédoto" en goun) - Amélioration du système de conservation des produits post récolte

Commune /Village pilote	Proposition de systèmes agro forestiers	Proposition/amélioration de systèmes culturaux
		- Promotion des espèces résistant aux inondations temporaires
Aplahoué /Lagbavè	- Pratique de l'agroforesterie (définir un certain nombre de plants à l'hectare) - Protection de la végétation naturelle - Protection des forêts et reboisement	- Mise des systèmes de gestion et de conservation des sols - Adoption des systèmes améliorés de production - Adoption et promotion des variétés à cycle court - Amélioration du système de conservation des produits post récolte
Bopa /Sèhomi	- Pratique de l'agroforesterie (définir un certain nombre de plants à l'hectare) - Protection de la végétation naturelle - Protection des forêts et reboisement	- Maintien de la couverture naturelle et rabattage périodique - Billonnage avec fauchage des herbes dans les sillons - Fauchage des herbes dans l'eau ("djagbédoto" en goun) - Amélioration du système de conservation des produits post récolte - Promotion des espèces résistant aux inondations temporaires

Tableau n°10 : matrice SWOT

Forces	Faiblesses
• Amélioration des niveaux de rendement et de mode de gestion de l'espace par l'agroforesterie et l'utilisation de nouvelles variétés de cultures • Adoption par les producteurs des variétés nouvelles à meilleur rendement • Existence de quelques textes légaux en matière de gestion des terres et/ou espaces cultivés • Volonté de certains producteurs à assurer le maintien de leur niveau de productivité sans recourir à l'utilisation d'engrais minéraux (zone agro-écologique8 notamment) • Forte proportion des terres allouée à la production des cultures vivrières • Gestion durable des terres constituant un défi pour la lutte contre la pauvreté et l'instauration d'une sécurité alimentaire durable. • Gestion de la fertilité des sols de cultures avec des plantes de couverture améliorantes (Mucuna, Cadjanus cajan, etc.)	• Baisse des réserves en matière organique des sols • Importante diminution des réserves foncières du fait de l'accroissement de la population et de l'expansion des cultures de rente • Amenuisement des jachères dans les systèmes de rotation et d'assolement • Baisse enregistrée au niveau des rendements agricoles • Non-respect des normes techniques dans l'utilisation de la fumure minérale vulgarisée pour freiner la dégradation des terres agricoles • Faible intégration de techniques agroforestières dans les systèmes de culture dans certaines zones • Forte utilisation du feu comme technique de défrichement • Tendance à l'utilisation des engrais chimiques pour maintenir le niveau de production • Retard dans l'intégration des espèces résilientes dans les programmes/projets de reboisement villageois • Insuffisance des dispositions légales en

	matière foncière • Forte dégradation des terres due au système d'agriculture itinérant sur brûlis • Efforts actuels de reboisement insuffisant pour faire face aux besoins économiques • Dégradation du couvert végétal par les transhumants à la recherche de retenues/points d'eau.
Opportunités	**Menaces**
○ Appui pour la recherche sur l'intégration des techniques recommandées au niveau de la gestion des exploitations ○ Augmentation en perspective des utilisateurs de techniques agroforestière et de fertilisation des terres ○ Formation sur les méthodes de récolte et de multiplication des semences et de mise en pépinière	○ Modification dans la structure des espaces cultivés ○ Compromission de la régénération naturelle des terres ○ Risque de destruction voire disparition de la biodiversité imputable à l'utilisation des feux de végétation incontrôlés ○ Disparition d'espèces légumineuses due aux pratiques de feux de végétation tardifs ○ Déficit en bois accentué au cours des prochaines années. Quelques espèces locales menacées de disparition (Khaya senegalansis, Afzelia africana, Milicia excelsa, Ceiba Pentadra, etc.)

De l'analyse de cette matrice il ressort essentiellement ce qui suit :

Les points forts sont principalement axés sur : (i) l'adoption des techniques d'agroforesterie, (ii) l'utilisation de nouvelles variétés de cultures et (iii) le maintien du niveau de productivité sans recourt à l'utilisation d'engrais minéraux.

- Les faiblesses qui se dégagent mettent l'accent sur : (i) la baisse des réserves en matière organique des sols, (ii) la faible intégration de techniques agroforestières dans les systèmes de culture dans certaines zones, (iii) le retard dans l'intégration des espèces résilientes dans les programmes/projets de reboisement villageois, (iv) Insuffisance des dispositions légales en matière foncière

et (v) la dégradation du couvert végétal par les transhumants à la recherche de retenues/points d'eau.

Les opportunités offertes concernent notamment : (i) l'Appui pour la recherche sur l'intégration des techniques recommandées au niveau de la gestion des exploitations, (ii) l'Augmentation en perspective des utilisateurs de techniques agroforestière et de fertilisation des terres et (iii) Formation sur les méthodes de récolte et de multiplication des semences et de mise en pépinière.

Les menaces font entre autres état de destruction voire disparition de la biodiversité imputable à l'utilisation des feux de végétation tardifs incontrôlés, de disparition d'espèces

légumineuses due aux pratiques de feux de végétation et d'un déficit en bois accentué au cours des prochaines années.

III- Evaluation/Recensement des besoins des producteurs

Les besoins exprimés par les producteurs concernés par les questions relatives à la gestion des espaces cultivés (agriculteurs notamment) ont été identifiés à travers une évaluation concertée avec cette cible, à l'occasion d'ateliers organisés dans le cadre de l'élaboration du PANA (2006-2007) et du processus de mise en œuvre du projet PANA1 dont les activités ont démarré en 2011.

Le tableau () présente le point de ces besoins avec une indication des communes et villages intéressés

Tableau n°11: besoins des producteurs

Besoins des producteurs	Communes/villages
1. Agroforesterie • Espèces améliorées (Acacia auriculiformis, Lecaenaleucocephala, etc) • Espèces locales menacées de disparition (Khayasenegalansis, AfzeliaAfricana, Militionesccelsa, Ceibapentaelia, etc.)	Malanville/Toumboutou
	Malanville/Toumboutou Ouaké/Kadolassi Savalou/Damè Aplahoué/Lagbavé
2. Plantations villageoises Avec espèces forestières et agro forestières telles que l'Acacia auriculiformis, Gnelinaarborea, Khayasenegalansis, etc.)	Malanville/Toumboutou Ouaké/Kadolassi Matéri/Kankini-Séri Aplahoué/Lagbavé Ouinhi/Adamè Adjohoun/Houèdo-Wô
3. Gestion de la fertilité des sols de cultures Avec des plantes de couvertures améliorantes (Mucuna, Cadjanus cajan, etc.)	Savalou/Damè Aplahoué/Lagbavé
4. Formation sur les méthodes de récolte et de multiplication des semences et de mise en pépinière.	Toutes les communes

IV- Proposition d'un mécanisme de promotion de la filière

Le mécanisme de promotion de la filière doit tenir compte de certaines évolutions récentes dans le secteur agricole, à savoir:

- Le rôle du marché comme moteur du développement agricole,
- Le dynamisme croissant des producteurs à travers leurs organisations et des opérateurs privés,
- L'importance du décloisonnement des maillons de la chaîne pour des interactions,
- Le rôle de l'environnement législatif et réglementaire vital pour le fonctionnement de tout le dispositif.

Pour ce faire, cette promotion de la filière sera faite à travers l'approche " Recherche Agricole Intégrée pour le Développement" (IAR4D) qui intègre l'approche chaîne de valeur ajoutée (CVA) au sein des plateformes d'innovations technologiques multi-acteurs qui seront mises en place dans chacune des neuf (9) communes bénéficiaires du PANA1, situées dans les quatre zones agro-écologiques d'intervention du projet à savoir : Malanville, Matéri, Ouaké, Savalou, Aplahoué, Ouinhi, Adjohoun, Bopa et Sô-Ava. Ce mécanisme permettra de renforcer les capacités des acteurs (agriculteurs, éleveurs, distributeurs d'intrants agricoles, forestiers, ONG, structures de micro-finance, autorités politico-administratives, organisations de producteurs, les services publics et privés d'encadrement du monde rural, les petites et moyennes entreprises de transformation ou de commercialisation des spéculations ciblées, de même que les consommateurs de ces produits, commerçants/distributeurs d'intrants agricoles et les institutions de recherche agricole etc…) pour améliorer leurs savoirs, leurs connaissances et leurs compétences dans la gestion durable des espaces cultivés. Ceci servira de catalyseur pour la dissémination et l'adoption rapide par les producteurs/acteurs des innovations technologiques pour la gestion durable des espaces cultivés dans les communes bénéficiaires du projet. De même, la mise en place des plateformes d'innovations dans chacune des communes d'intervention permettra d'appuyer la production d'essences résilientes en pépinière , d'accompagner les producteurs dans l'acquisition et la mise en terre des jeunes plants, de former les producteurs aux techniques d'entretiens et de gestion durable de la filière dans un contexte de changement climatique, en s'appuyant sur les innovations existantes, à travers un système amélioré de production adapté aux conditions de chaque zone agro écologique.

La figure ci-dessous présente les principaux piliers des plateformes d'innovations à mettre en place dans les zones d'interventions du PANA1.

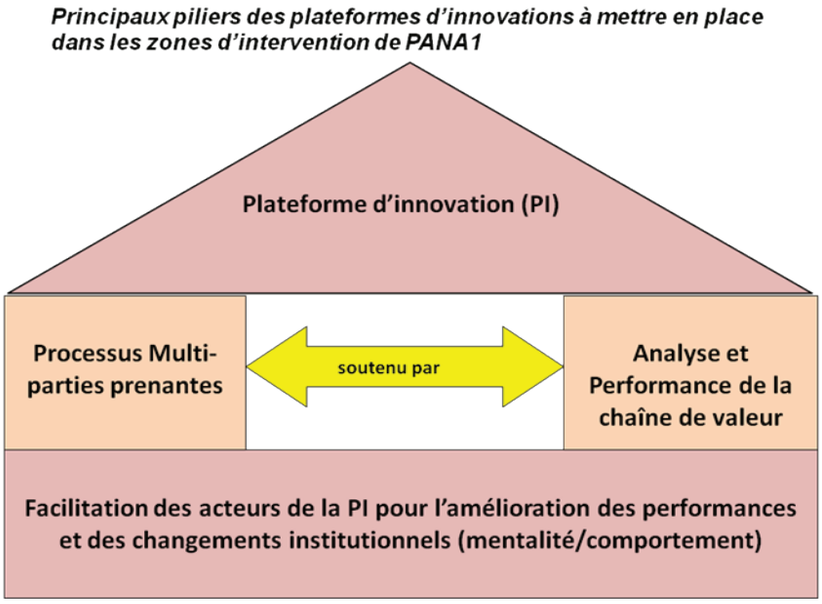
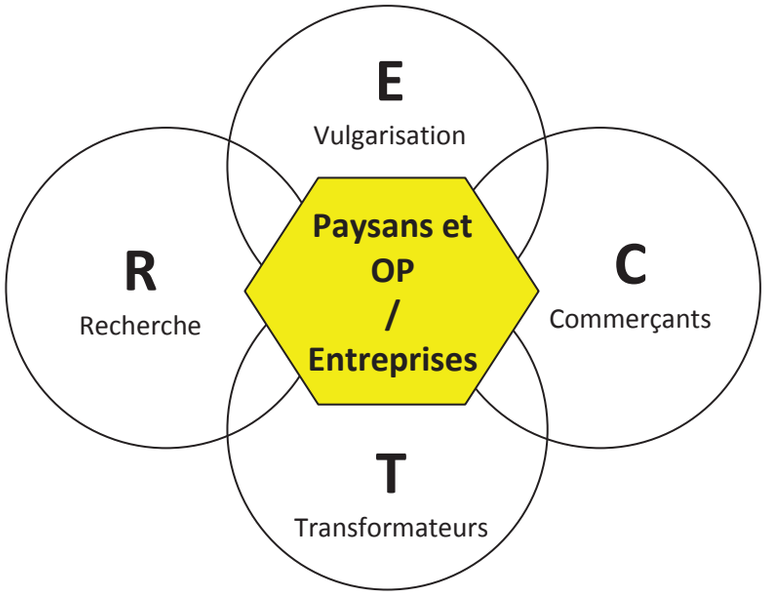


Figure : principaux piliers des plateformes d'innovations.

L'application des techniques de gestion durable des espaces cultivés dans les communes d'intervention de PANA1 (gestion intégrée de la fertilité des sols et de conservation de l'humidité des sols, adaptées à chaque zone agro écologique), est un atout pour les producteurs de ces zones, qui verront s'accroître durablement les rendements des spéculations ciblées et, par conséquent, leurs revenus. La sécurité alimentaire et nutritionnelle connaîtra une amélioration. Aussi, l'adoption et l'application effective des innovations mises au point permettront-elles de régénérer les terres agricoles et de les maintenir en bon état de production. Ainsi, en dépit de l'intensification de la production agricole, les sols cultivés demeureront riches en biotes et en matières organiques qui sont, sans aucun doute, une base essentielle pour l'accroissement de la productivité agricole. Ceci sera possible grâce à l'amélioration de la capacité des producteurs à gérer efficacement leurs terres.

Mécanisme de promotion de la filière (Plate-forme d'innovations) : Processus participatifs multi-acteurs



Facilitation systémique à travers interaction et apprentissage

Relations

Chaîne de valeur

Innovations :

Bénéfices économiques, sociaux, environnementaux

V- Solutions pour la gestion des contraintes

Au chapitre II-7 et notamment au tableau N°9 des système améliorées de production tels que des systèmes agro forestiers et culturaux les plus adéquats pour maximiser la durabilité dans la gestion des espaces cultivés dans les 9 villages de démonstration du PANA 1 sont proposés. Les technologies pour juguler ces contraintes sont mis déjà au point par la recherche et feront objet d'animation/de formation dans les plateformes multi-acteurs d'innovations. A l'issue de chaque animation/formation, des unités/parcelles de démonstration ou d'application sur les technologies développées au cours de ces formations des acteurs seront installées par chacun des acteurs concernés par la/les contraints identifiées sur la base des protocoles d'installation élaborés de manière participative avec les acteurs de la plateforme. Pour chaque technologie développée en formation au moins 80% des acteurs concernés installeront des unités de démonstration et/ou d'application.

Cette stratégie vise à renforcer les capacités des communautés et une adoption rapide des nouvelles technologies pour s'adapter aux changements climatiques dans les quatre zones agro-écologiques, particulièrement vulnérables.

Au regard des contraintes identifiées et analysées, des besoins ont été exprimés par les acteurs concernés dans les zones d'intervention à travers des questions relatives à la gestion des espaces cultivés (agriculteurs notamment). Pour répondre aux besoins exprimés, l'élaboration d'un guide d'animation des plateformes d'innovations s'avère nécessaire. Ce guide comporterait entre autres sur les technologies ci-après :

- La lutte contre l'érosion hydrique (lutte contre le splash, lutte contre l'érosion due au ruissellement, le ruissellement en rigole ou en griffe, le ruissellement en nappe etc..)
- Lutte contre l'érosion éolienne (les brises vent, paillage, les techniques culturales, Les actions biologiques etc…)
- L'agroforesterie (système de culture sur couverture végétale (SCV), SCV Coton, SCV céréales, culture en couloirs etc.)

La présente étude sur l'Appui à la gestion durable des espaces cultivés dans les communes bénéficiaires des actions du projet PANA1 a permis entre autres de réaliser un diagnostic de gestion durable des espaces cultivés mettant en exergue les principaux problèmes auxquels est confrontée la filière dans les zones d'intervention du projet.

Le point vu des acteurs par rapport à l'amélioration à apporter pour une gestion durable de ces espaces cultivés a été également mise en relief.

Des analyses ont été conduites sur la base de certains points essentiels tels que : sur la base de la perception des acteurs à propos de la gestion des espaces cultivés, des facteurs de dégradation de l'écosystème, et de quelques pratiques endogènes d'adaptation notamment.

Eu égard aux résultats d'analyses, il a été identifié pour chacune des zones concernées, des espèces résilientes ou pouvant s'adapter aux changements climatiques. Aussi un mécanisme de promotion de la filière a été proposé, mécanisme qui tout en tenant compte de certaines évolutions récentes dans le secteur agricole , et du rôle de l'environnement

législatif et réglementaire pour le fonctionnement de tout le dispositif, devra adopter une approche " Recherche Agricole Intégrée pour le Développement avec la mise en place de plateformes multi-acteurs d'innovations permettant d'appuyer la production d'essences résilientes en pépinière, de former les producteurs aux techniques d'entretiens et de gestion durable de la filière dans un contexte de changement climatique, etc...

Enfin pour une gestion durable des espaces cultivés qui se veut efficace et efficient, il faut veiller à la mise en pratique et au suivi du mécanisme de promotion de la filière. Tenant compte des solutions pour la gestion des contraintes.

VI Cadre de suivi-évaluation

Le cadre de suivi-évaluation proposé est un outil opérationnel qui permet de s'assurer au fur et à mesure de la mise en œuvre des activités, de l'atteinte ou de la progression vers l'atteinte des résultats. Cet outil de référence sert également à une meilleure structuration des interventions et leur coordination autour de priorités clairement définies, au renforcement de dialogue entre acteurs et à l'alignement sur des procédures consensuelles. En outre, il favorise la rationalisation des investissements dans le secteur agricole.

Le tableau n°12 présente les éléments du cadre de suivi évaluation relatif à cette étude.

Tableau n°12: cadre de suivi évaluation

Objectif global : Promouvoir une gestion durable des espaces cultivées dans les communes bénéficiaires

Objectifs spécifiques/Résultats	Indicateurs	Données/sources	Fréquence/Périodes	Responsables
OS1 : Appuyer la production d'essences forestières et agroforestières résilientes aux changements climatiques ; Résultat 1 : Les pépiniéristes sont appuyés pour la production de jeunes plants d'essences résilientes par commune	- Nombre de pépiniéristes formés sur techniques de production et de plantation des jeunes plants d'essences résilientes par commune. - Au moins un pépiniériste retenu par village. - superficie reboisée en essence forestière et agroforestière - Nombre de plants mis en terre - Deux appuis conseils en matière de bonnes pratiques en pépinière fourni à chaque producteur.	- Rapport de formation - Témoignage des producteurs - Fiches d'évaluation - Rapport d'activité des structures d'encadrement	- Début janvier - Début juillet	- RSCEPN - CERF
OS2 : Former les producteurs aux techniques de production, d'entretien et de gestion durable de la filière. Résultat 2: Les producteurs sont formés aux techniques d'entretien et de gestion durable de la filière.	- Nombre de plateformes d'innovations technologiques fonctionnelles - Nombre de sessions de formation sur les innovations technologiques organisées. - Nombre de producteurs membres des plateformes appliquant les innovations technologiques de gestion durable des espaces cultivées - Nombre d'émissions audio-visuelles sur la promotion des innovations technologiques organisées	- Rapport d'activités des plateformes - Rapport de formation - Fiches d'évaluation - Rapports d'enquêtes - Rapports d'activité - Contrats avec les medias (radio, télévision etc.)	- Début janvier - Début juillet	- RSCEPN - CERF

Conclusion

La présente étude sur l'Appui à la gestion durable des espaces cultivés dans les communes bénéficiaires des actions du projet PANA1 a permis entre autres de réaliser un diagnostic de gestion durable des espaces cultivés mettant en exergue les principaux problèmes auxquels est confrontée la filière dans les zones d'intervention du projet.

Le point vu des acteurs par rapport à l'amélioration à apporter pour une gestion durable de ces espaces cultivés a été également mise en relief.

Des analyses ont été conduites sur la base certains point essentiels tels que : sur la base de la perception des acteurs à propos de la gestion des espaces cultivés, des facteurs de dégradation de l'écosystème, et de quelques pratiques endogènes d'adaptation notamment.

Eu égard aux résultats d'analyses, il a été identifié pour chacune des zones concernées, des espèces résilientes ou pouvant s'adapter aux changements climatiques. Aussi un mécanisme de promotion de la filière a été proposé, mécanisme qui tout en tenant compte de certaines évolutions récentes dans le secteur agricole, et du rôle de l'environnement législatif et réglementaire pour le fonctionnement de tout le dispositif, devra adopter une approche " Recherche Agricole Intégrée pour le Développement avec la mise en place de plateformes multi-acteurs d'innovations permettant d'appuyer la production d'essences résilientes en pépinière, de former les producteurs aux techniques d'entretiens et de gestion durable de la filière dans un contexte de changement climatique, etc...

Enfin pour une gestion durable des espaces cultivés qui se veut efficace et efficient, il faut veiller à la mise en pratique et au suivi du mécanisme de promotion de la filière. Tenant compte des solutions pour la gestion des contraintes.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Adger, W.N., Brooks, N., Bentham, G., Agnew, M. and Eriksen, S. 2004. New indicators of vulnerability and adaptive capacity. Technical Report 7. Norwich : Tyndall Centre for Climate Change Research. Web: http://www.tyndall.ac.uk/research/theme3/final_reports/it1_11.pdf.
2. CCNUCC, 1992 Convention Cadre des Nation Unies sur les Changements Climatiques.
3. Downing, T.E. (with Butterfield, R., Cohen, et al.) 2002. Climate Change Vulnerability: Toward a framework for comparing adaptability to climate change impacts. United Nations Environment Programme. Nairobi :UNEP.
4. Downing, T.E. and Patwardhan, A., et al. 2004. Vulnerability assessment for climate adaptation. Technical Paper 3 in the Adaptation Policy Framework. New York : United Nations Development Program.
5. FAO, 2001, Etude prospective du secteur forestier en Afrique : République du Bénin ;
6. FAO, 2002: Food insecurity: When people must live with hunger and fear starvation. The state of food insecurity in the world 2002. FAO. Rome, Italy, 214 p.
7. FAO, 2003, Impact du changement climatique sur la sécurité alimentaire et ses incidences sur la production alimentaire durable ; comité de la sécurité alimentaire mondial, 29 ème session, Rome 12-16 mai 2003
8. FAO, 2009. Situation des forêts du monde. FAO. Rome, Italie. 152 p.
9. FAO, 2011. State of the World's Forests. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2011. 164p.
10. FAO, 2010 Evaluation des Ressources forestières mondiales, Rapport principal 377p
11. Gbanhoun, A. 1993. Savoir pour mieux vulgariser et mieux cultiver les principales cultures du Bénin. 63-65 p.
12. Haskonin 2000 Elaboration de la stratégie nationale de gestion des écosystèmes humides du Bénin, Diagnostic de la gestion des zones humides, Rapport de synthèse, Document de travail, 2000
13. Igué J. O. (1988) : Échanges régionaux, Commerce frontalier et Sécurité Alimentaire en Afrique de l'Ouest. Cotonou, 45 p.
14. IPCC - www.ipcc.ch/pub/syrgloss.pdf
15. GIEC, 2001: Incidences de l'évolution du climat dans les régions: Rapport spécial sur l'évaluation de la vulnérabilité en Afrique. Island Press, Washington, 53 p.
16. Issa M. S. 1995: Impacts potentiels d'un changement climatique dû au doublement du CO2 atmosphérique sur l'agriculture en République du Bénin. Mémoire de DESS. Université Senghor d'Alexandrie, 113 p.
17. MEHU, 2001 Agenda 21 national, résumé

18. MEHU, 2004 Charte Nationale : la Gouvernance environnementale au Bénin,
19. MEHU, 2005 Mise en œuvre des recommandations de la Commission du développement durable et du plan d'application du sommet mondial pour le développement (1992-2002), Cotonou,
20. MEHU, 2013 Programme National de Gestion de l'Environnement,
21. MEHU, 2002 Stratégie de mise en œuvre des recommandations et conclusions des différentes sessions de la Commission de Développement Durable, Cotonou,
22. MEHU, 2005 Stratégie nationale de développement durable au Bénin,
23. OMM. 2002 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES ET CLIMATIQUES : VARIABILITÉ ET ÉVOLUTION. Le développement durable après
24. MEPN, 2008 : Programme d'Action National aux de l'Adaptation aux Changements Climatiques ;

ANNEXE

Terme de référence de l'étude

⇒ Contexte et justification

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Décision 28/CP.7 de la Conférence des Parties à la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) lors de la 7ème session en novembre 2001 relative à l'élaboration des Programmes d'Actions Nationaux aux fins de l'Adaptation aux changements climatiques (PANA), le Bénin a bénéficié d'un financement du Fonds des Pays les Moins Avancés. Ce financement a permis d'identifier cinq (05) mesures prioritaires et urgentes à mettre en œuvre afin de réduire la vulnérabilité des populations face aux effets néfastes des phénomènes météorologiques extrêmes et des changements climatiques. Pour la mise en œuvre de la première mesure prioritaire qui concerne le secteur agricole, il est élaboré le projet intitulé "Programme intégré d'adaptation pour la lutte contre les effets néfastes des Changements Climatiques sur la production agricole et la sécurité alimentaire au Bénin (PANA1)"

Le PANA1 vise à renforcer les capacités des communautés agricoles pour s'adapter aux changements climatiques dans quatre zones agro-écologiques vulnérables au Bénin regroupées dans les Communes (Malanville, Ouaké, Matéri, Bopa, Aplahoué, Ouinhi, So-Ava, Savalou et Adjohoun). Ainsi, le projet contribuera i) au développement des capacités de planification et de réponse des secteurs liés aux changements climatiques en s'assurant que les plans de développement nationaux et communaux ainsi que les politiques sectorielles et les budgets associés incorporent les besoins d'adaptation ; ii) à l'expertise et au soutien environnemental que les communautés doivent disposer pour s'adapter efficacement aux conditions climatiques défavorables ; iii) au partage d'expériences en adaptation sur le plan local, national et international.

Selon le Plan d'Action National du Bénin pour la lutte contre la Désertification, (PAN/LCD; 2000) de grands espaces au Bénin sont dégradés. Parmi les manifestations clefs de la dégradation de terre il est entre autre cité : le ravinement, la perte de fertilité des sols et le déboisement qui sont attribués aux pratiques traditionnelles de la gestion des terres à savoir : la transhumance, le surpâturage, la pratique des feux de brousse, la non-réhabilitation des espaces précédemment utilisés pour les productions agricoles tels que le coton, l'igname, etc. La déforestation est une question environnementale majeure, provoquée par l'agriculture itinérante sur brûlis ou l'agriculture extensive, les besoins en bois énergie et de bois d'œuvre sans cesse grandissants. L'origine de cette déforestation est liée à la croissance démographique et au développement des activités économiques, aux pratiques traditionnelles de pêche dénommées « acadja », observées sur certains plans d'eau du sud Bénin et qui consistent à l'assemblage d'une grande quantité de branches d'arbres pour la fabrication des pièges à poisson.

À ce titre, les présents termes de référence sont proposés pour appuyer dans les zones agroécologiques concernées, les acteurs du secteur agricole (agriculteurs, éleveurs, pêcheurs, etc.) impliqués dans les actions de reboisement par la production en pépinière et la mise à disposition de jeunes plants d'essences résilientes.

⇒ Objectifs de la mission

- Objectifs général

Promouvoir une gestion durable des espaces cultivées dans les communes partenaires

- Objectifs spécifiques de la mission :

Spécifiquement, il s'agit pour cette mission de :

faire un diagnostic de la gestion durable de l'espace cultivé ;

appuyer la production d'essences résilientes en pépinière ;

accompagner les producteurs dans l'acquisition et la mise en terre des jeunes plants;

former les producteurs aux techniques d'entretiens et de gestion durable de la filière.

⇒ Résultats attendus

À l'issue de cette mission, les principaux résultats ci-après sont attendus :

- Le diagnostic de la gestion durable de l'espace cultivé est réalisé ;
- Les pépiniéristes sont appuyés pour la production de jeunes plants d'essences résilientes par commune ;
- Les producteurs sont appuyés pour l'acquisition et la mise en terre de jeunes plants par village ;
- Les producteurs sont formés aux techniques d'entretiens et de gestion des plantations ;
- un mécanisme de suivi-évaluation est élaboré et disponible

⇒ Tâches du consultant

Le consultant travaillera en étroite collaboration avec les Comités Villageois de Mise en Œuvre des activités du projet (CVMO) dans les villages bénéficiaires. Les travaux du consultant porteront sur les tâches majeures ci-après :

- faire le diagnostic de gestion durable des espaces cultivés ;
- recenser les besoins des producteurs, éleveurs et pêcheurs ;
- élaborer et faire valider les modules de formation du formateur et de l'apprenant ;
- proposer et faire valider un mécanisme de promotion de la filière (production, plantation, entretien, gestion de la plantation, etc.);
- proposer des solutions pour gérer les contraintes identifiées ;
- proposer un mécanisme suivi-évaluation.

⇒ Produits attendus

Il s'agit de :

- Rapport final de la mission comportant :
- Rapport général contenant le diagnostic et le mécanisme de suivi-évaluation ;
- Les modules de formation ;

⇒ Cibles

Les cibles concernent, au niveau local, les agriculteurs, les éleveurs et les pêcheurs membres des associations paysannes, les pépiniéristes, les membres des groupements de femmes actifs dans l'adaptation aux changements climatiques, les membres du Comité Communal de Coordination Technique, CPV, CPEF, les radios locales, etc.

Au total, une trentaine de participants sont attendus dans chaque village.

⇒ Démarche méthodologique

L'approche méthodologique à utiliser est basée sur un diagnostic participatif de la gestion durable des espaces cultivés. Dans tous les cas elle comportera les étapes ci-après :

- la méthodologie d'élaboration des différents modules
- l'approche à utiliser pour la formation
- la séance de cadrage

⇒ Durée de la mission

La présente mission durera 2 mois avec 30 hommes-jours. Le rapport global sur toute l'activité sera déposé deux semaines au plus tard après la fin de la dernière session.

⇒ Profil du Consultant (Personne Ressource)

La mission sera réalisée par une équipe composée

Le consultant doit être titulaire d'un BAC+5 ans en gestion des ressources naturelles ou équivalent et avoir au moins 5 ans d'expérience. Il devra pouvoir justifier d'expériences analogues antérieures. La connaissance des différentes communes d'intervention serait un atout.

Le consultant principal sera assisté d'un sociologue ou socio-économique ayant au moins 5 ans d'expériences en formation des adultes et dans le domaine de gestion des ressources naturelles.

⇒ Budget

La rémunération du consultant/personne ressource est de 30 hommes-jours

Certification et processus d'assurance et contrôle qualité

Les termes de référence pour la réalisation de l'étude sont élaborés par l'équipe de projet PANA1 conformément aux orientations du document de projet et validés par le Comité Technique du projet sous la supervision des personnes ressources.

Le présent document est validé par un groupe d'experts et les structures partenaires publiques membres du Comité Technique du Projet.

La certification et le contrôle qualité ont été assurés par M. AHLONSOU D. Epiphane, Ingénieur Expert Climatologue, Point Focal du Groupe Intergouvernemental d'Etudes sur le Climat (GIEC), Prix Nobel de la Paix (2010) par contrat N°2013/009/Projet N° 00074252 du 03 septembre 2013.

Liste des experts et personnes clés

Equipe de Coordination et de suivi

Nom et Prénoms	Titres ou fonction	Institutions ou département
M. Raphaël EDOU	Ministre de l'Environnement Chargé de la Gestion des Changements Climatiques, du Reboisement et de la Protection des Ressources Naturelles et Forestières	Ministère de l'Environnement Chargé de la Gestion des Changements Climatiques, du Reboisement et de la Protection des Ressources Naturelles et Forestières
M. Azizou EL-HADJ ISSA	Ministre de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche	Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
Mme Rosine SORI COULIBALY	Représentant Résident du Programme des nations Unies pour le développement	Programme des nations Unies pour le développement
M. Gilbert POUMANGUE	Représentant Résident Adjoint du Programme des nations Unies pour le développement	Programme des nations Unies pour le développement
M. Isidore AGBOKOU	Team Leader Unité Environnement et Energie du Programme des nations Unies pour le développement	Programme des nations Unies pour le développement
M. Ibila DJIBRIL	Directeur Général des Changements Climatiques, Point Focal National Changements Climatiques	Direction Générale des Changements Climatiques, (MECGCCRPRNF)
Mme Armande ZANOU AÏVOHOZIN	Directrice Suppléante du Projet PANA1	Direction Générale de l'Environnement, (MECGCCRPRNF)
M. Daniel Zinsou LOCONON	Coordonnateur National du Projet PANA1	Programme intégré d'adaptation pour la lutte contre les effets néfastes des changements climatiques sur la production agricole et la sécurité alimentaire au Bénin (PANA1)

Equipe de rédaction

Nom et Prénoms	Titres ou fonction	Institutions ou département
M. Isidore AGBOKOU	Team Leader Unité Environnement et Energie du Programme des nations Unies pour le développement	Programme des nations Unies pour le développement
M. Daniel Zinsou LOCONON	Coordonnateur National du Projet PANA1	Programme intégré d'adaptation pour la lutte contre les effets néfastes des changements climatiques sur la production agricole et la sécurité alimentaire au Bénin (PANA1)
M. Mathieu HOUINATO	Chargé de Programme, Coordonnateur Small Grounds Programm	Programme des nations Unies pour le développement
Col. Gaston AKOUEWOU	Directeur Général CERF	Ministère de l'Environnement Chargé de la Gestion des Changements Climatiques, du Reboisement et de la Protection des Ressources Naturelles et Forestières
Mme Honorine DAH-MEGBEGNANTO AHOUANSOU	Responsable Suivi Evaluation	PANA1
M. Djèlilou FASSASSI	Gestionnaire Administratif et Financier	PANA1

Personnes ressources

Nom et Prénoms	Titres ou fonction	Institutions ou département
Professeur Nestor AHO	Professeur à la Faculté des sciences Agronomiques (FSA)	Université d'Abomey Calavi
M. Constant HOUNDENOU	Climat Change Policy Advisor	Programme des nations Unies pour le développement
M. Epiphane AHLONSOU	Point Focal GIEC, Chef Division Météorologie à l'ASECNA	Ministère des Travaux Publics et du Transport
M. Ramanou FASSASSI	Ex- Directeur des Innovations du Conseil Agricole et de la Formation Opérationnelle (DICAF)	Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche