

Inventaire et caractérisation des techniques d'adaptation de quelques cultures annuelles a la sécheresse dans les localités de Njombe, Penja, Ngambe et Foubot au Cameroun.

MBANG Jean Bosco, DZOKOUO DZOYEM Camille, BAHOYA Joseph Aime Lauryn.

Résumé

La sécheresse cause des impacts sur les cultures annuelles. Elle conditionne les comportements des petits exploitants à mettre en œuvre les techniques capables d'assurer une agriculture de subsistance en temps sec. Nous nous proposons de faire un inventaire des techniques d'adaptation utilisées par les petits exploitants agricoles dans les localités de Njombé, Penja, Ngambè et Foubot au Cameroun. Il a été procédé à l'observation des techniques dans les parcelles d'étude et l'établissement d'une typologie. On a ainsi noté l'apport d'eau externe aux cultures ; l'anticipation du temps sec ; les aménagements des terres et la protection du sol et des cultures contre le rayonnement solaire. La caractérisation de chaque techniques, du matériel utilisé et l'évaluation du niveau d'adoption selon la méthode théorique de la « diffusion de l'innovation », formulée par Everett Rogers(1962) permet de comprendre que la sécheresse entraîne la redistribution géographique des parcelles qui se concentrent au voisinage des cours d'eau. Elle met aussi en évidence la valorisation du relief de pente ; l'usage des variétés multizones à cycle court et les billonnages simples cloisonnés ; le paillage et buttage. Ce sont les techniques majoritairement adoptées (36 parcelles sur 50) avec un matériel archaïque (machette et houe). La cartographie agro écologique menée à la fin ressort que, ces techniques sont le plus utilisées dans la zone agro écologique de forêt tropicale : Z1; que la zone des hauts plateaux de l'Ouest : Z2 où la tendance dominante est l'irrigation par les rigoles.

Mots clés : technologies d'adaptation, sécheresse, caractérisation, cultures annuelles, niveau d'adoption.

Abstract

Inventory and characterization of adaptation technics of some annual food crops at Njombe, Penja, Ngambe and Foubot Cameroon localities

Drought causes impacts on annual crops, it drives the behaviors of smallholders to implement technics capable of ensuring subsistence agriculture in dry weather. We propose to make an inventory of adaptation technologies used by smallholder farmers in njombé, Penja, Ngambè and Foubot localities in Cameroon. The starting point is the observation of technologies in the study plots and the establishment of a typology. The following technologies were identified: external import of water to crops; anticipation of dry weather; land management and protection of soil and crops from solar radiation. The characterization of each technic, of the material used and the evaluation of the level of adoption according to the theoretical method of the "diffusion of innovation", formulated by Everett Rogers in 1962, allows us to understand that drought leads to the geographical redistribution of plots of land, which are concentrated in the vicinity of water courses. It also highlights the use of slope relief; the use of short-cycle multi-zone varieties; and simple ridging; partitioning; mulching and ridging. These are the technics most widely adopted (36 plots out of 50) with archaic equipment (machete and hoe). The agro-ecological mapping carried out at the end shows that these technics are used more in the tropical forest agro-ecological zone: Z1; than in the western highlands zone: Z2 where the dominant trend is irrigation by some gullies.

Keywords: Adaptive technologies, drought, characterization, annual crops, level of adoption.

I. Structure d'attache de la publication : Institut de recherche agricole pour le développement. IRAD Cameroun

MBANG Jean Bosco : jeanbosco_mbang@yahoo.fr 237.657585778 (auteur correspondant)

DZOKOUO DZOYEM Camille : camille.dzoyem@yahoo.fr 237.69477733

BAHOYA Joseph Aime Lauryn : kobethefresh@yahoo.fr 237.697011743

Liste des Sigles

CARBAP : Centre Africain de Recherche sur le Bananier Plantain

IRAD : Institut de Recherche Agricole pour le Développement

PHP : Société des plantations Haut Penja

PCDF : Plan Communal de Développement de Foubot

BP : Bananier Plantain

ZM : Zone agro écologique de forêt tropicale humide à pluviométrie Monomodale ; ou se localisent les localités de Njombé ; de Penja et de Ngambè

ZH : Zone des Hauts plateaux de l'ouest ou se localise la localité de Foubot

Tech : Technique

VCUC : Ville et Commune Unies du Cameroun.

I-INTRODUCTION

La plupart des pauvres et des affamés du monde habitent en zone rurale et dépendent de l'agriculture pour vivre (Fao, 2016 ; Safietou, 2010). Cependant, ce secteur fait partir des quatre secteurs les plus vulnérables au changement climatique (Sawadogo, 2007 ; Fao, 2016). En effet, il dépend directement dans beaucoup de pays d'Afrique subsaharien des précipitations qui influencent la fertilité des sols et la santé de l'environnement. Cependant, l'environnement au niveau planétaire subit une dégradation accélérée depuis près de 3 décennies (Gwp, 2010). La zone agro écologique de forêt tropicale humide bien qu'ayant une pluviométrie optimale pour la croissance des cultures, n'est pas épargnée par les effets dévastateurs de la sécheresse. La sécheresse désigne un déficit

prolongé de pluviométrie (Charreton, 2010). Elle est marquée par des températures plus élevées que la moyenne annuelle et la rareté des précipitations (20% inférieures à la normale) pendant des jours successifs généralement 10 jours (Blanchard, 2006 ; Sawadogo, 2007 ; Charreton, 2010). Au Cameroun, les précipitations sont essentiellement de type pluies. Elles deviennent rares à partir du mois de novembre, correspondant au début de la grande saison sèche). Durant cette saison dans la zone de forêts tropicales humides, le rayonnement solaire et la chaleur sont intenses. La sécheresse présente souvent une variabilité dans ses manifestations, d'une zone agro écologique à une autre et même dans la même zone, dans son intensité et les moments où elle apparait au cours de la saison sèche. L'augmentation de la température se traduit par une réduction de la durée des stades de développement et de la durée totale

du cycle des cultures. A titre d'exemple, une culture de maïs verra son cycle raccourci de 6 jours environ pour une hausse de température de +2 °C. Par ailleurs, la réduction du cycle, notamment en phase reproductive et de maturation, se traduit par une diminution du nombre et de la taille des grains formés, de même qu'une baisse du rendement (Sarr et Traore, 2010). La FAO a aussi montré qu'entre 2003 et 2013, 84% des pertes et dégâts survenus en agriculture dans les pays

en voie de développement étaient uniquement liés à la sécheresse (Fao, 2016). Les impacts négatifs de cet extrême climatique observés sur les cultures alimentaires dans les localités de Njombé, Penjâ, Ngambè et Foubot tels que la précocité de la floraison, le flétrissement, le raccourcissement du cycle végétatif, l'assèchement des terres et leur dégradation et la mort des plantes sont à la base de cette étude des technologies d'adaptation des cultures annuelles à la sécheresse. Il s'agit d'inventorier et de caractériser les techniques utilisées dans les champs par les agriculteurs dans ces zones pour contourner ou s'adapter aux effets de la sécheresse. En effet, cette contrainte nécessite l'adoption des technologies d'adaptation pour réduire les dégâts sur les cultures afin d'améliorer la sécurité alimentaire et le revenu des agriculteurs lors de la saison sèche. L'adaptation désigne le processus d'ajustement des systèmes naturels et humains aux effets actuels ou potentiel(les stimuli) des changements climatiques en vue de réduire l'exposition ou d'exploiter la meilleure opportunité (Ipcc, 2007). Elle est incontournable pour réduire la vulnérabilité des petits exploitants et entreprises agricoles à la sécheresse et renforcer leur résilience.

II- MATERIELS ET METHODE

L'étude a débuté le 10 septembre 2016, et était concentrée sur deux zones agro écologiques du climat équatorial au Cameroun. Les localités de Njombé, Penjâ et Ngambè pour la zone agro écologique forêt tropicale humide à pluviométrie monomodale (ZM) ; et la localité de Foubot pour la zone des hauts plateaux de l'ouest (ZH). Ce sont deux zones voisines situées dans les régions du littorale et ouest Cameroun. Le choix de ces zones s'est basé sur le fait qu'elles sont voisines sur le plan géographique et figurent parmi les grands bassins de production agricole au Cameroun.

La collecte des données s'est faite en trois étapes : d'abord les observations visuelles directes des techniques dans les parcelles paysannes ; ensuite les entretiens avec les techniciens du CARBAP, de l'IRAD de Njombé et les agriculteurs ; et enfin la revue bibliographique dans les bibliothèques des localités surtout à Njombé. La saisie et le traitement des données s'est fait grâce au texteur (Word ; 2007).

Les cultures ciblées sont le bananier plantain, le maïs, la morelle noire africaine, la tomate et le haricot. Ces cultures sont choisies à cause de leur prédominance dans le système paysan de ces localités pendant cette période de deuxième campagne agricole (15 août au 15 novembre), qui précède juste la grande saison sèche. Nous n'avons pas fait une analyse pédologique des sols sur lesquels sont cultivées les différentes variétés de cultures, de même que l'identification agronomique des variétés de ces cultures ciblées. Un appareil photo de type

Nikon 13 pixels et un téléphone Samsung androïde, nous ont permis de prendre des photos.

A l'aide d'une fiche structurée, nous avons menées les observations in situ lors des descentes dans cinquante parcelles dont quinze à Njombé, dix à Foubot, quinze à Ngambè et dix à Penjâ. Les observations portaient sur la ou les techniques d'adaptation à la sécheresse pour chaque culture et une typologie de celles-ci. Nous procédions par la suite à la caractérisation de chaque techniques en terme de schéma ou description de la technique, de composition du matériel utilisé et de cartographie agro-écologique. Enfin nous évaluons le niveau d'adoption dans les zones d'étude grâce à une échelle. Le niveau d'adoption représente le nombre de parcelles où la technique est utilisée dans les zones agro-écologiques. Il exprime l'importance de la technologie pour l'agriculteur .La théorie dite de la « diffusion de l'innovation », formulée par Everett Rogers en 1962, suppose que trois grands facteurs expliquent le niveau et la vitesse d'adoption d'un produit nouveau :

- les caractéristiques du produit ou du service ;
- les caractéristiques des consommateurs et utilisateurs ;
- les profils des différentes catégories.

Everett Rogers définissait cinq caractéristiques clés inhérentes d'innovations (l'avantage relatif, la compatibilité, la complexité, la testabilité, l'observabilité) influençant les décisions des personnes quant à l'acceptation ou le rejet d'une innovation. Ils sont subdivisés en huit sous facteurs : l'avantage relatif **A** ; la compatibilité **B** ; la complexité ou simplicité **C** ; la possibilité d'essai de la technique **D** ; la visibilité **E** ; la disponibilité **F** ; le prix **G** ; les actions publicitaires et promotionnelles **H**.

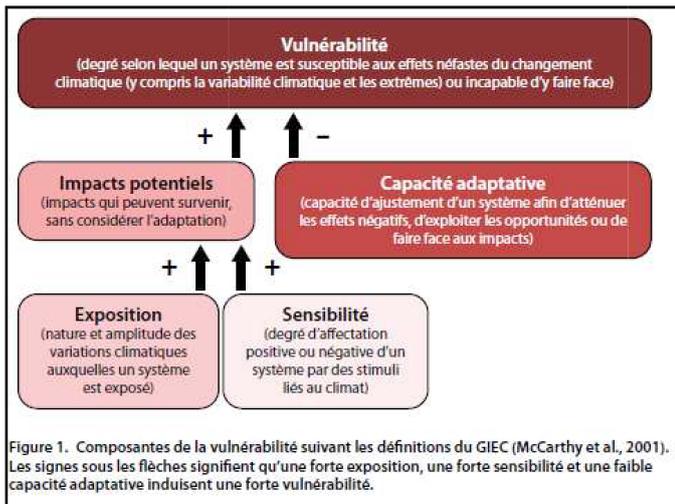
Partant de ces caractéristiques ; nous avons défini l'échelle (moins de 49 score Rogers est considéré comme ayant un niveau d'adoption (très faible ou faible) ; un score de 49 est (moyen) ; plus de 49(fort et très fort)). Nous avons insisté sur les facteurs BCDEG des caractéristiques définies par Rogers.

Tableau 1 : Échelle d'évaluation du niveau d'adoption des techniques d'adaptation

La visibilité E	La compatibilité B	La simplicité C	La possibilité d'essai D	Le prix G
C'est visible	Si au moins 7 oui sur 10 agriculteurs signifient que c'est compatible	Si la technologie est utilisée on attribue 1 sinon 0	Si la simplicité est prouvée on attribue 1 sinon 0	Si la mise en œuvre nécessite un matériel simple alors il est soutenable ; on attribue 1 sinon 0
7X1X1X1= le score 49 et plus signifie que la technologie est adoptée				
Moins de 49 l'adoption est très faible ou faible 49 l'adoption est moyenne Plus de 49 l'adoption est forte ou très forte				

La vulnérabilité à la sécheresse des champs est aussi

étudiée suivant un principe qui revient sur l'indice de vulnérabilités physique aux changements climatiques (Figure 1). L'indice de vulnérabilité est le produit de la somme (exposition+sensibilité+capacité d'adaptation).



1. Technologies d'adaptation à la sécheresse

Ces technologies développées par les agriculteurs dans les deux zones agro-écologiques ciblées peuvent être classées en sept groupes: les techniques d'économie des besoins en eau et d'auto approvisionnement en eau ; les techniques d'apport externe des ressources en eau aux cultures ; les technologies de protection du sol et conservation de l'humidité (Gwp, 2010) ; les techniques d'anticipation des saisons sèches ; les techniques de contre saison (Gwp, 2009) ; les techniques d'aménagements des terres agricoles(Djoukeng, 2016) ; et les techniques de protection contre le rayonnement solaire incident. Les résultats montrent que les techniques de protection du sol ; de contre saison ; et de protection contre le rayonnement solaire sont les plus nombreuses, respectivement (5 ; 4 ; et 3). Les autres sont tous à 2 (Figure 2).

La culture de maïs et de bananier plantain sont les principales cultures soumises à l'adaptation par ses techniques.

Tableau 2 : Calcul de l'indice de vulnérabilité à la sécheresse des champs

Composantes de la vulnérabilité	Note	Valeur	Détails sur la valeur
Exposition	1 2	Faible Forte	Faible signifie que le champ est situé dans la zone à pluviométrie monomodale Forte renvoi à la zone des hauts plateaux
Sensibilité	1 2	Faible Forte	Faible signifie que le champ est dans une zone proche d'un cours d'eau ou d'une irrigation ; alors que fort le champ est dans une zone où il ya pas de cours d'eau proche
Capacité d'adaptation	1 2	Faible Forte	Faible signifie que les agriculteurs utilisent le matériel archaïque comme les arrosoirs ; les semi à proximité des cours d'eau Les agriculteurs utilisent le matériel qui coute chère comme la motopompe et l'irrigation
Indice de vulnérabilité	3 5	Faible Forte	Une forte exposition associée à une forte sensibilité et des faibles capacités d'adaptation signifie que l'indice de vulnérabilité est forte. Le contraire signifie que cet indice est faible ou moyenne.

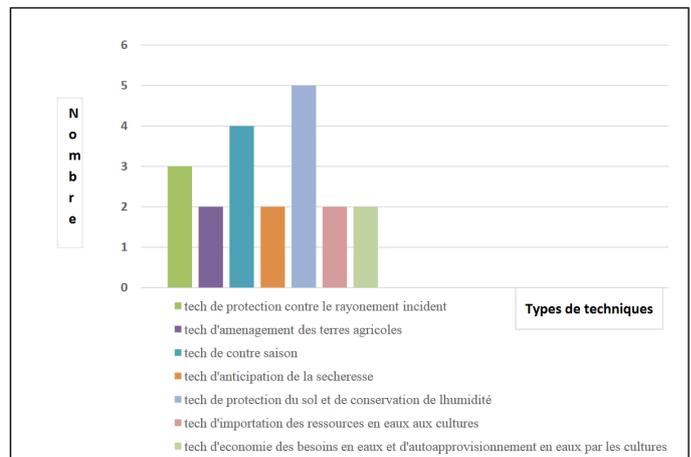


Figure 2 : Hiérarchisation des techniques selon leur nombre

Tableau 3: Techniques d'adaptation à la sécheresse identifiées

N°	Groupes de techniques	Technologies	Culture concernée
1	Techniques d'économie des besoins en eau et d'auto approvisionnement en eau par la culture	1. Elimination des feuilles vieillissantes	Bananier plantain(BP)
		2. Récolte sans destruction de la tige du pied mère	
2	Techniques d'importation des ressources en eau aux cultures	3. Irrigation pure en temps sec (par les rigoles, arrosoirs)	Morelle (M) ; Tomate (T) ; Haricot(H)
		4. Irrigation de complément (les tuyaux)	M ; T ; H ; BP
3	Techniques de protection du sol et de conservation de l'humidité	5. Paillage	Mais(Ms) ; BP
		6. Sarclage en rondelle et démarrage	Ms
		7. Abandon dans les herbes	Ms
		8. Fauchage	Ms ; BP
		9. Semi à proximité des zones végétalisées	Ms
4	Techniques d'anticipation de la sécheresse	10. Semi avant début de la campagne agricole	Ms ; BP,
		11. Choix des variétés précoces	H ; Ms
5	Techniques de contre saisons	12. Culture aux bords des rivières	BP, M, T
		13. Culture dans les versants et bas de pente	H ; Ms
		14. Culture dans les bas fonds	BP
		15. Choix des variétés multizones	H ; Ms
6	Techniques d'aménagements des terres agricoles	16. Billonnage cloisonné et simple avant semi	Ms ; H ; T;M
		17. Buttage des cultures une fois semés	Ms ; M
7	Techniques de protection contre le rayonnement incident	18. Culture sous ombrière	Ms ; T,
		19. Cultures à proximité du bananier plantain	T
		20. Cultures associées /agro écologie	H

1. Caractéristiques des techniques d'adaptation

Les principales caractéristiques pour chaque technique inventoriée ci-dessous concernent le schéma de mise en œuvre, le matériel utilisé pour implémenter la technique, et la zone agro-écologique de localisation.

2. Schéma de mise en œuvre ou description de la technique

C'est le descriptif de la techniques tel qu'utilisé par les petits exploitants agricoles en champ. L'observation des résultats sur la description des techniques nous montre que ces techniques utilisées par les agriculteurs sont des techniques très simples à mettre en œuvre (Tableau 4). Elles visent à réduire la vulnérabilité de leurs cultures à la sécheresse et à assurer une intensification des cultures dans des zones plus propices. Plus spécifiquement : il s'agit de réduire l'évapotranspiration par les feuilles ; de compenser les pertes en eau des pieds en phase de croissance par les pieds mère ayant déjà produits ; d'apporter l'eau par un système externe aux cultures afin de maintenir les échanges physicochimiques et biologiques entre les cultures, le sol, et l'environnement. Pour certaines techniques ; l'objectif recherché est de valoriser les réactions symbiotiques entre cultures présentant des cycles différents (cultures annuelles et cultures pérennes) comme le cas du haricot associé aux agrumes et avocats, ou ayant des potentialités différentes de mobilisation des ressources en eau de surface ou souterraine (cas de la tomate à proximité du BP). D'autres techniques visent cependant à réduire la dégradation et la perte de fertilité du sol en champ en temps sec (Schadier, 2003 ; Sarr et Traore, 2010) et à faire profiter les cultures des zones où la concentration de l'humidité du sol et de l'eau est optimale pour la croissance. Ainsi la distribution des petites parcelles de cultures au bord des zones de végétation dense ; des versants, bas de pente ; dans les bas fond ; et à proximité des cours d'eau mettent à contribution les facteurs édaphiques pour une productivité plus améliorée à l'approche ou pendant la saison sèche où le climat devient plus chaud et plus sec. La réduction de la durée de la campagne agricole amène les agriculteurs à faire des semis précoces en jouant sur les dates de semis et le cycle variétal. Il y a alors l'adoption des variétés les plus rustiques et l'irrigation de complément. Ceci participe aussi dans ces options d'adaptation et d'intensification localisée.

Tableau 4 : Description des techniques d'adaptation à la sécheresse

N°	Techniques	Schéma de mise en œuvre ou description
1	Élimination des feuilles vieillissantes	Elle consiste à couper à l'aide d'une machette les dernières feuilles mortes ou vieillissantes et à les jeter dans les allées de la parcelle.
2	Récolte sans destruction de la tige du pied mère	Il consiste à débarrasser la tige de toutes ses feuilles, couper au voisinage du bourgeon apical lors de la récolte, puis laisser la tige debout.
3	Irrigation pure en temps sec	Les rigoles sont creusées à partir d'un cours d'eau et connectées aux billons de cultures : c'est l'irrigation gravitaire par les rigoles.
4	Irrigation de complément	Des tuyaux d'une rivière ou d'eau souterraine ; la conduisent vers le système automatique d'arrosage.
5	Paillage	Les mauvaises herbes, ou les résidus de récolte sont disposés sur les allées, les pieds des cultures ou les bandes de terres nues.
6	Sarclage en rondelle et démariage	Les mauvaises herbes sont enlevées autour des pieds des cultures en formant un cercle de 50cm à 1m de diamètre.
7	Abandon dans les herbes	Les cultures d'un 1m sont abandonnées dans les herbes.
8	Fauchage	Les mauvaises herbes sont coupées à 10 cm du sol.
9	Semis à proximité des zones végétalisées	Les parcelles sont installées à proximité des zones ayant une végétation dense difficile à défricher.
10	Semis précoces	Deux à trois semaines avant la date de démarrage de la campagne agricole, les agriculteurs lancent les semis.
11	Choix des variétés précoces	Les agriculteurs se procurent des semences améliorées dans les instituts de recherche agricole.
12	Culture aux bords des rivières	Les champs sont faits sur les bordures des cours d'eau.
13	Culture sur les V&B de pente	Les champs sont faits sur les terrains en pentes (versant et bas de pente)
14	Culture dans les bas-fonds	Les champs sont faits dans les marécages, fonds de zone en cuvette
15	Choix des variétés multizones	Les agriculteurs se procurent des semences améliorées dans les instituts de recherche agricoles.
16	Billonnage cloisonné et simple	Les billons sont faits sur les terres agricoles avant le semis. Pas direct.
17	Buttage des cultures	La terre est apportée aux cultures après le semis.
18	Culture sous ombrière	En phase germinative une toiture filtrante en rameau de palmier protège des rayons solaires incidents.
19	Cultures à proximité du plantain	Les cultures sont installées à proximité du Plantain pour son humidité.
20	Cultures associées	La culture sur billons est faite sous les arbres fruitiers et les avocats.

2.2. Matériels utilisés et niveau d'adoption de la technique

Il se dégage de nos résultats que le matériel utilisé pour les techniques les plus adoptées par les agriculteurs est

essentiellement archaïque (machette, houes)) (Tableau 5). En effet certaines de ces techniques sont ancestrales. L'analyse du niveau d'adoption (Tableau 4) et sa superposition aux résultats des différents groupes de techniques (Tableau 2) nous permet de dire que, les techniques les plus adoptées par les agriculteurs sont celles visant : à anticiper la saison sèche ; à semer en contre saison et à aménager les terres agricoles pour conserver l'eau. Ce groupe de techniques correspond au premier mécanisme (l'esquive) parmi les trois mécanismes d'adaptation à la sécheresse proposé par (Levitt ; 1980). Sept techniques sur vingt sont dans l'intervalle (fort- très fort). Il s'agit numériquement d'un niveau d'adoption de 36 parcelles sur 50. Ceci s'explique par le fait que le matériel utilisé est simple, moins coûteux et facile à maintenir. De même ces techniques présentent moins de contraintes dans leur schéma de mise en œuvre (Tableau 3) et elles s'appliquent le plus à des petites parcelles de morelle, de haricot, de tomate et de maïs (Tableau 2). En effet les parcelles mises en place pendant cette période d'approche de la grande saison sèche ont principalement pour objectif l'intensification de subsistance, et afin de maintenir la sécurité alimentaire,

Tableau 5 : Niveau d'adoption (NA) de chaque technique

N°	Technologies	Score I Rogers	NA
1	Élimination des feuilles vieillissantes	7X7X1X1X1	49
2	Récolte sans destruction de la tige du pied mère	7X7X1X1X1	49
3	Irrigation pure	7X9X1X1X1	63
4	Irrigation de complément	7X8X1X1X1	56
5	Paillage	7X7X1X1X1	49
6	Sarclage en rondelle et démariage	7X7X1X1X1	49
7	Abandon dans les herbes	7X6X1X1X1	42
8	Fauchage	7X5X1X1X1	35
9	Semis à proximité des zones végétalisées	7X7X1X1X1	49
10	Semis précoces	7X9X1X1X1	69
11	Choix des variétés précoces	7X9X1X1X1	69
12	Culture aux bords des rivières	7X10X1X1X1	70
13	Culture sur les V&B de pente	7X5X1X1X1	35
14	Culture dans les bas-fonds	7X7X1X1X1	49
15	Choix des variétés multizones	7X9X1X1X1	63
16	Billonnage cloisonné et simple avant semis	7X7X1X1X1	49
17	Buttage des cultures une fois semées	7X7X1X1X1	49
18	Culture sous ombrière	7X4X1X1X1	28
19	Cultures à proximité du BP	7X5X1X1X1	35
20	Cultures associées	7X8X1X1X1	56

Tableau 6 : Matériels de mise en œuvre

N°	Techniques	Matériels utilisés
1	Élimination des feuilles vieillissantes	Une machette et un petit escabeau ou bac.
2	Récolte sans destruction de la tige du pied mère	Une machette limée et petit escabeau ou bac.
3	Irrigation pure	Des houes.
4	Irrigation de complément	Une motopompe est connectée à un cours d'eau utilisation des arrosoirs pour les pépinières.
5	Paillage	Mauvaises herbes, ou résidus de récolte.
6	Sarclage en rondelle et démariage	Houes et machette.
7	Abandon dans les herbes	-
8	Fauchage	Machette
9	Semis à proximité des zones végétalisées	Carte de la région, Machette ou houe
10	Semis précoces	Calendrier agricole, expériences des années
11	Choix des variétés précoces	Journaux et collections des Instituts
12	Culture aux bords des rivières	Carte des sols, Machette, houe, fils, piquets,
13	Culture sur les V&B de pente	Carte des sols, machettes, houes,
14	Culture dans les bas-fonds	Carte des sols, machettes, houes,
15	Choix des variétés multizones	Journaux et collections des Institut de recherche
16	Billonnage cloisonné et simple avant semis	Machettes et Houes
17	Buttage des cultures une fois semées	Houes
18	Culture sous ombrière	Piquets : clous ou fils, machette, rameaux de palmiers à huiles, plantoirs
19	Cultures à proximité du BP	Houes
20	Cultures associées	Houes

d’où le caractère incontournable de ces techniques.

2.3 Vulnérabilité et cartographie de quelques techniques

2.3.1 Vulnérabilité des champs à la sécheresse

Parcelles de Njombé et Penja	Parcelles de Ngambè	Parcelle de Foubot
Exposition à la sécheresse		
1	1	2
Sensibilité		
2	1	2
Capacités d’adaptation		
2	1	1
Indice de vulnérabilité à la sécheresse		
5	3	5

Figure 3. Résultats de calcul de l’indice de la vulnérabilité des parcelles

Les résultats montrent que l’indice de vulnérabilité à la sécheresse des parcelles de la localité de Foubot située dans des hauts plateaux de l’Ouest est plus élevée (il vaut 5) car celles-ci ont une forte exposition et de faibles capacités d’adaptation à cet extrême (Figure 2). Les localités de la zone 1 quant à elles ont des résultats mitigés. Elles présentent toutes deux une similarité (une faible exposition qui vaut 1) à la sécheresse. Ce sont des localités où la sécheresse n’est pas un facteur stressant fort pour les cultures. Ceci s’explique d’avantage par le fait qu’elles sont situées dans la zone agro-écologique à pluviométrie monomodale.

2.3.2 Cartographie des techniques de lutte contre la sécheresse

La cartographie des techniques laisse apparaître que, les techniques de lutte contre la sécheresse sont plus utilisées dans la zone agro-écologique de forêt tropicale humide à pluviométrie monomodale. En effet la ZM où se trouvent les localités de Njombé et Penja se trouve dans la plaine côtière à 80m d’altitude contrairement à la zone des hauts plateaux de l’Ouest où le climat dit subéquatorial est modifié par l’altitude (VCUC, 2014 ; PCDF, 2014) ; Foubot est situé à une altitude moyenne comprise entre 1100 et 1300 m par rapport au niveau de la mer et bénéficie d’une humidité relative moyenne d’environ 80% (VCUC, 2014 ; PCDF, 2014). Les hautes terres de l’Ouest constituent un ensemble de plateaux étagés et de hauts reliefs volcaniques d’accès très difficile.

Tableau 6 : Cartographie et illustration des techniques

CONCLUSION

Cette étude a permis de savoir que la zone de climat équatorial au Cameroun comme d’autres zones de la planète, n’est pas épargnée par les impacts négatifs qu’engendrent les risques liés à la variabilité du climat aux changements climatiques. Elle spécifie que la rareté des pluies et l’élévation des températures et du temps sec en saison sèche, comme en pleine campagne humide affectent négativement la petite agriculture paysanne. Cette période de bilan hydrique négatif oblige le développement des techniques d’adaptation visant à assurer une agriculture de subsistance ou une

intensification localisée. Les parcelles agricoles en période de sécheresse se concentrent dans des terres humides proches des cours d’eau. Il est aussi mis en évidence que l’utilisation du relief de pente dans ses divers profils et l’anticipation de la sécheresse par les semis précoces et l’usage des variétés les plus précoces et multizones sont les techniques les plus adaptées et adoptées par les petits exploitants agricoles de Njombé, Penja, Ngambè et dans une certaine mesure Foubot. Cette étude cependant ne représente pas la mesure globale de toutes les techniques dans la zone agro-écologique de forêt tropicale humide monomodale et la zone des hauts plateaux de l’Ouest. Il serait donc intéressant de mener des études plus larges afin d’avoir une base de connaissances plus riche des techniques d’adaptation et les modifications que celles-ci subiraient dans le temps et l’espace pouvant aboutir à des innovations technologiques.

REMERCIEMENTS

Nous tenons tout d’abord à remercier grandement l’institut de recherche agricole pour le développement (IRAD) Cameroun, pour nous avoir facilité les contacts avec des techniciens de ses structures opérationnelles des localités de Njombé et Foubot, ils ont montré une grande coopération à renforcer nos connaissances sur les variations des données climatiques dans ces deux zones d’étude et dans la description de certaines technologies utilisées par les agriculteurs.

Nous remercions aussi le centre africain de recherche sur le bananier plantain (CARBAP) pour la disponibilité des ouvriers rencontrés dans les parcelles qui ont partagé les bonnes pratiques de lutte contre la sécheresse relative au bananier plantain.

REFERENCES

Schadier, B. (2003). Événements extrêmes et changements climatiques. p60.

Blanchard, M. (2006). Typologie de sécheresse, facteurs de préparation et de déclenchement. Indicateurs climatiques. p2.

Sawadogo, J.M. (2007). Lutte contre la sécheresse au Burkina Faso. *Afrique Renouveau*, Vol. 21#2 (Juillet 2007), p 19.

Gwp. (2009). Plan d’action national de gestion intégrée des ressources en eau (Pangire): état des lieux du secteur cadre législatif, réglementaire, institutionnel et ressources humaines. p18.

Gwp. (2010). Inventaire des stratégies d’adaptation aux changements climatiques des populations locales et échanges d’expériences de bonnes pratiques entre les différentes régions au Burkina Faso. p37-84.

Safietou, S. (2010). Politiques publiques agricoles et lutte contre la pauvreté au Burkina Faso : le cas de la région du plateau central. Thèse pour obtenir le grade de Docteur de l’Université Paris 1 – Panthéon Sorbonne Discipline : Sciences Economique. p104-127.

Sarr, B ; Seydou, T (2010). Impacts des changements climatiques sur quelques secteurs clés. Impacts sur l’agriculture. Centre régional Agrhymet, bulletin mensuel, numéro spécial. Le sahel face aux changements climatiques. Enjeux pour un développement durable. p21-24.

Charreton, M. B. (2010). Sécheresse, désertification et développement en Afrique. Cours de master2 – 2007- Uvsq et Cerci. Version 10/10/09. p2.

FAO.(2006). Renforcer la résilience face aux changements climatiques : la voie à suivre pour répondre aux effets des événements climatiques extrêmes sur l'agriculture. a-I6408f 1 ; p 6-9.

Djoukeng, H.G.(2016). Le billonnage cloisonné en agriculture des montagnes: évaluation et facteurs d'acceptation. Cas des hauts plateaux de l'ouest Cameroun. Essai original présenté

en vue de l'obtention du grade de docteur en sciences agronomiques et ingénierie biologique. p19-22.

Vartanian, N ; Lemée, G. (1984). La notion d'adaptation à la sécheresse, Bulletin de la Société Botanique de France. Actualités Botaniques 131:1, 7-15, DOI: p 10-11

Levitt, J.(1980). Responses of plants to environmental stresses. Vol.II, Water, radiation, salt and other stresses. Acad. Press, New York, 3 - 211.