

Typologie Des Systèmes De Production Agricole Dans La Dépression D'Issaba (Sud-Est Du Benin)

[Typology Of Agricultural Production Systems In The Issaba Depression (Southeast Benin)]

Constant Comlan YEHOUEYOU, Bernard FANGNON et Jean LAOUROU

Laboratoire de Géographie Rurale et d'Expertise Agricole (LaGREA /FASHS/UAC/Bénin).



Résumé – L'agriculture constitue l'une des principales activités économiques du Bénin. Ainsi, les paysans utilisent des systèmes de production variés pour améliorer leur rendement. Cette recherche vise à analyser les systèmes de production agricole dans la dépression d'Issaba.

L'approche méthodologique utilisée a combiné la recherche documentaire, les enquêtes de terrain, les entretiens, les observations, le traitement des données suivies de l'analyse des résultats. Au total, 329 ménages et 20 personnes ressources ont été enquêtés dans onze arrondissements du milieu de recherche. Le dépouillement des fiches d'enquête a été fait avec le logiciel Sphinx ME11. Ce qui a facilité le traitement et les tests statistiques.

Les résultats obtenus montrent que les paysans pratiquent la culture itinérante sur brûlis. Le défrichage manuel avec des outils pour la plupart traditionnel et le feu de végétation restent les principaux modes de nettoyage des champs. Les raisons fondamentales qui justifient le choix du système de culture dans la dépression sont la rentabilité et la sécurité selon 60,5 % des paysans.

La valeur de Chi² calculée pour les modalités liées au choix des systèmes de cultures est 231,72 pour un degré de liberté 3. La comparaison de cette valeur avec la table de Chi² montre que la répartition de référence est très significative et confirme que la sécurité et la rentabilité sont les principales raisons du choix des systèmes de cultures par les paysans. Les paysans utilisent deux catégories d'herbicides à savoir les herbicides totaux ou absolus et les herbicides sélectifs.

Dans ce contexte, des solutions urgentes doivent être prises pour un mieux-être des acteurs.

Mots-clés : Dépression d'Issaba, système de production, pratiques agricoles

Abstract – Agriculture is one of the main economic activities in Benin. Thus, farmers use various production systems to improve their yields. This research aims to analyse the agricultural production systems in the Issaba depression.

The methodological approach used combined documentary research, field surveys, interviews, observations, data processing and analysis of the results. In total, 329 households and 20 resource persons were surveyed in eleven districts of the research area. The survey forms were processed using the Sphinx ME11 software. This facilitated statistical processing and testing.

The results obtained show that farmers practice slash-and-burn agriculture. Manual clearing with mostly traditional tools and vegetation fire remain the main modes of field clearance. The fundamental reasons for choosing the cropping system in the depression are profitability and security according to 60.5% of the farmers.

The Chi² value calculated for the modalities related to the choice of cropping systems is 231.72 for a degree of freedom of 3. The comparison of this value with the Chi² table shows that the baseline distribution is highly significant and confirms that security and profitability are the main reasons for farmers' choice of cropping systems. Farmers use two categories of herbicides, namely total or absolute herbicides and selective herbicides.

In this context, urgent solutions must be taken for the betterment of the stakeholders.

Keywords – Issaba depression, production system, agricultural practices.

I. INTRODUCTION

La population mondiale augmente très rapidement et les estimations prédisent 9 milliards d'humains sur terre en 2050 (C. Moreau Coline, 2018, p. 1). Cette situation exige plus d'efforts de la part des acteurs du monde agricole, surtout dans un contexte où la question du manque d'espace, ou d'une planète soudain devenue trop exiguë pour de tels effectifs de population, se trouve fréquemment posée (L. Cambrézy et Y. Magnon, 2012, p. 1).

En Afrique, les économies sont fortement dépendantes des ressources naturelles, en particulier l'agriculture et les systèmes de production agricole, peu artificialisés, dépendent fortement des conditions naturelles (O. Beucher et F. Bazin, 2012, p. 88). La pratique de la culture itinérante sur brûlis comme moyen d'augmentation des superficies cultivables constitue la principale cause de la destruction du couvert végétal et de la dégradation du sol (J. B. B. Gnanho, 2016, p. 12).

Au Bénin, l'agriculture est la principale activité qui occupe plus de la moitié de la population active (B. Fangnon, 2012, p. 15). Elle est d'une importance capitale pour le renforcement de l'économie béninoise car elle contribue pour 32,7 % en moyenne au PIB, 75 % aux recettes d'exportation, 15 % aux recettes de l'Etat et fournit environ 70 % des emplois (MAEP, 2013, p. 8). Mais, cette agriculture demeure traditionnelle dans la plupart des régions du pays (I. Yabi, 2008, p. 18) et les pratiques évoluent selon les contraintes du milieu.

Dans la dépression d'Issaba, où les terres constituent une importante ressource agricole pour les populations, les systèmes de production sont encore traditionnels. Avec les inondations en saison pluvieuse et la concrétion des agrégats du sol en saison sèche (M. Lanokou, 2010, p. 69), l'activité agricole est souvent pénible pour les paysans. Les paysans y développent plusieurs pratiques et techniques de production avec des outils pour la plupart encore traditionnels. La technique de brûlis et l'usage des herbicides sont généralisés dans toute la dépression surtout avec une main d'œuvre qui devient de plus en plus rare. Face à cette situation, une question principale se pose : quels sont les systèmes de production pratiqués par les populations dans la dépression d'Issaba ? C'est donc pour une meilleure connaissance de ces systèmes de production que cette recherche a été initiée.

1. Contexte géographique, matériel et méthodes

1.1 Contexte géographique

Le milieu de recherche, du nom de la dépression de Issaba, est la continuité de la dépression médiane qui traverse tout le Bénin d'Ouest en l'est. Il est situé entre 6°54'20'' et 7°13'33'' de latitude nord et entre 2°24'30'' et 2°46'20'' de longitude est. Il est limité au nord par les pentes sud du revers des plateaux de Kétou et de Zagnanado, au sud par les pentes nord du revers des plateaux de Pobè, à l'est par la République fédérale du Nigeria et à l'ouest par le fleuve Ouémé qui le sépare de la dépression de la Lama.

La dépression d'Issaba est à cheval entre quatre (04) communes que sont les communes de Pobè, d'Adja-Ouèrè, de Ouinhi et de Bonou. Elle prend en compte onze (12) arrondissement à savoir : les arrondissements d'Adja-Ouèrè (une partie), de Massè et de Kpoulou dans la commune d'Adja-Ouèrè ; d'Issaba (jusqu'à la latitude d'Onigbolo), d'Ahoyéyé, d'Igana et de Towé (une partie) dans la commune de Pobè ; de Wogon (une partie) dans la commune de Bonou et presque tous les arrondissements (Dasso, Sagon, Tahouè, Ouinhi) de la commune de Ouinhi. Les résultats issus du traitement des données montrent que la dépression d'Issaba couvre une superficie de 2035,7262 km² soit environ 203572,62 ha. Cette superficie dégage des espaces utiles à la production agricole. La figure 1 présente la situation géographique de la dépression d'Issaba.

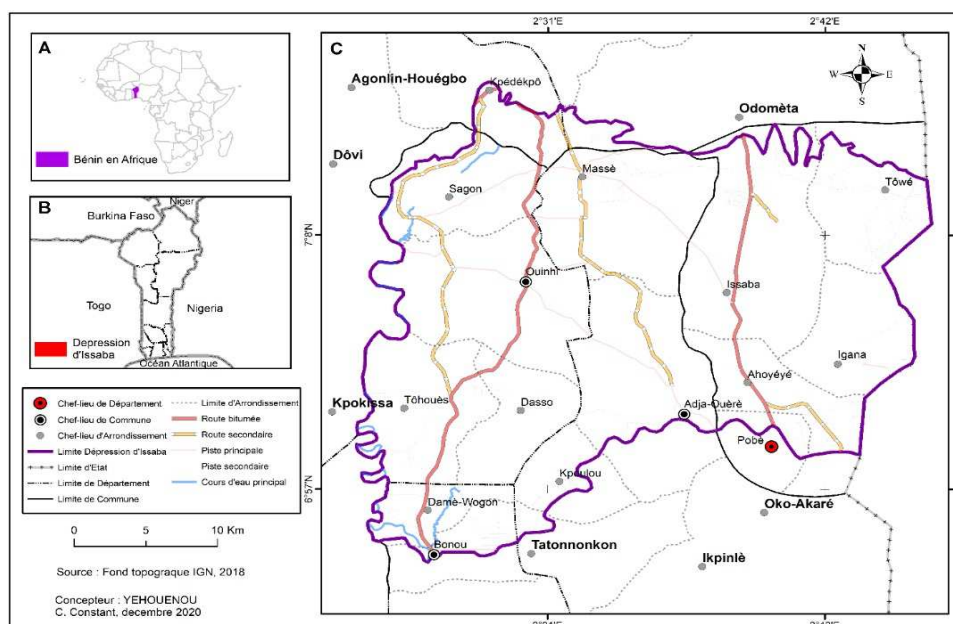


Figure 1 : Situation géographique de la dépression d'Issaba.

1.2 Matériel Et Méthodes

1.2.1 Matériel Et Outils De Collecte Des Données

Le matériel utilisé comprend : un Global Positioning System (GPS) Garmin 76 pour la prise des coordonnées géographiques des sites échantillonnés, un appareil photo numérique pour les prises de vues à des fins d'illustration.

Dans le cadre des enquêtes, trois outils d'investigation sont utilisés. Il s'agit des questionnaires, des guides d'entretien et d'une grille d'observation.

Pour les travaux de terrain, un échantillon a été défini. Il porte sur deux unités d'enquête : les villages et les manages agricoles. Les personnes choisies dans les ménages, sont celles qui répondent au moins à un des critères suivants :

- être âgé d'au moins trente (45) ans. Cet âge a été choisi non pas parce que ces personnes sont actives mais du fait qu'à cet âge, l'individu ait vécu certaines expériences qu'il est en mesure de relater ;

- avoir vécu dans la localité tout au moins les dix (10) dernières années avant l'enquête.

Les autres personnes ressources (personnel de l'ATDA, des DDAEP, des Mairies, etc.) sont choisies en fonction de leur responsabilité dans le développement agricole ou de leur connaissance sur les systèmes de production du milieu de recherche.

Pour déterminer la taille de l'échantillon, il a été utilisé les données du recensement général de la population et de l'habitation (RGPH 4) de l'INSAE de 2013.

La taille de l'échantillon est déterminée par la formule de Schwartz (1995). Ainsi, si n désigne la taille de l'échantillon, on a :

$$X = (Z\alpha)^2 \times pq / i^2$$

Avec X = taille de l'échantillon ;

$Z\alpha$ = 1,96 écart réduit correspondant à un risque α de 5 %, ce qui correspond à un degré de confiance de 95 % ;

$p = n/N$ traduisant l'effectif des ménages des villages enquêtés, divisé par l'effectif total des ménages agricoles dans la dépression d'Issaba ;

$q = 1-p$; $i = 0,05$

Suivant la présente formule, la taille de l'échantillon

$$X = (1,96)^2 \times (7123 / 22\ 329) \times (1 - 0,05) / (0,05)^2$$

Donc $X = 328,55$

Ainsi, le nombre total de personnes enquêtées par village est obtenu en affectant un coefficient $\beta = t/T$; avec $t =$ taille de l'échantillon obtenue par la méthode de Schwartz et,

$T =$ effectif total des ménages des villages enquêtés selon le RGPH4 de l'INSAE.

En effet, $\beta = t/T$ entraîne, $\beta = 329/7123$, donc $\beta = 0,0461$, soit $\beta = 4,61\%$ affectés à chaque effectif de ménage par localité enquêtée. Le tableau I présente le nombre de ménages enquêtés par localité.

Tableau I: Répartition des ménages enquêtés

Communes	Arrondissements	Villages	Ménages-agricoles	Ménages investigués	Proportions des ménages enquêtés (%)
Pobè	Towé	Igbo-otcho	326	15	4,56
		Igbo- edè	145	7	2,14
	Igana	Igana,	890	41	12,46
		Illèmon	327	15	4,56
		Eguelou	269	12	3,65
	Issaba	Abba	553	25	7,6
		Ketty	492	23	6,99
		Itchagba	377	17	5,17
	Adja-Ouèrè	Kpoulou	Kpoulou-itchakpo	634	29
Trobossi			150	8	2,44
Tohoui			194	9	2,73
Massè		Ichougbo	70	4	1,22
		Oko-djéguède	361	17	5,17
		Massè	135	6	1,82
Quinhi	Dasso	Zoungue	421	19	5,77
		Yaago	157	8	2,43
		Houanve	93	4	1,22
	Tohouè	Gangban	308	14	4,25
		Akassa	207	10	3,05
	Sagon	Houedja	291	13	3,95
		Aizè	723	33	10
Total	8	21	7123	329	100

Source : Données INSAE, 2013 et enquête de terrain, mars 2020

Il ressort de la lecture du tableau I que 21 villages ont été parcourus dans les huit (8) arrondissements qui ont été retenus et 329 ménages ont été pris en compte par les enquêtes en ce qui concerne la cible primaire.

Dans ces 21 localités retenues les informations ont été collectées à partir des observations, des entretiens, des enquêtes par questionnaire et du focus group avec les populations. Dans le cadre de cette recherche, quatre focus group ont été constitués (Planche 1).



1.1



1.2

Planche 1 : Focus group dans la dépression d'Issaba

Prise de vues : D. Fadélé, mai 2020

Les photos 1.1 et 1.2 illustrent des séances d'entretien avec les agriculteurs. Ces entretiens de groupe ont aussi permis de compléter et de clarifier les données recueillies au sein des ménages.

En dehors des ménages agricoles, les entretiens directs ont été réalisés avec vingt (20) personnes ressources et des autorités politico-administratives.

1.2.2 Traitement des données et analyse des résultats

Le traitement des données a consisté d'abord au dépouillement manuel des fiches de collecte et au calcul de différents paramètres grâce au tableur Excel et aux logiciels tels que : Word, Sphinx ME11. Ceux-ci ont respectivement servi à faire la saisie des données, la réalisation des figures et tableaux et, l'analyse descriptive et corrélative des données.

Par ailleurs, les sommes et moyennes, la production et les superficies agricoles ont été calculées. Ces calculs s'expriment par les formules suivantes :

$$X = \sum_{i=1}^n xi \quad \text{et} \quad \bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n xi$$

Avec **n** l'effectif total des ruraux enquêtés ;

xi la somme de **n** individus enquêtés.

En dehors de ces paramètres quantitatifs, l'analyse des systèmes de production a été faite par l'appréciation de tous les itinéraires techniques observés dans les pratiques agricoles et les moyens dont disposent les paysans pour la production dans le milieu de recherche.

Quant au traitement statistique, il a été fait dans le but d'indiquer le degré d'appropriation des choix des systèmes de production, le test de corrélation de Khi deux (khi carré) a été appliqué grâce au logiciel Sphinx ME11.

II. RESULTATS

Dans la dépression d'Issaba, les systèmes culturaux varient d'un arrondissement à un autre en fonction des types de sols.

2.1 Caractéristiques de la production agricole

Les caractéristiques de la production portent sur le niveau d'instruction des acteurs, les caractéristiques de la main d'œuvre et les principales productions agricoles.

2.1.1 Niveau paysans à faible d'instruction

Dans la dépression d'Issaba l'activité agricole est beaucoup plus pratiquée par les hommes. Les enquêtes de terrain révèlent que les chefs de ménage exploitants agricoles sont des hommes en majorité soit 87,5 % des personnes enquêtées contre 12,5 % de

femmes. Les femmes ne sont donc pas nombreuses à disposer des terres et à pratiquer l'agriculture, mais elles interviennent dans l'organisation des travaux champêtres. Par ailleurs, le niveau d'instruction des paysans dans la dépression est relativement faible (Tableau II).

Tableau II : Niveaux d'instruction des paysans de la dépression d'Issaba

Niveau d'instruction	Aucun niveau	Primaire	Secondaire	Supérieur
Effectifs	187	97	38	07
Pourcentage	56,84 %	29,48 %	11,55 %	2,13 %

Source : Enquête de terrain, Septembre 2020

L'observation du tableau II, montre que 56,84 % des chefs de ménage agricoles sont sans niveau, 29,48 % ont le niveau primaire, 11,55 % ont le niveau secondaire et seulement 2,13 % ont au moins un niveau supérieur. La majorité des paysans enquêtés est donc analphabètes, ce qui peut avoir de nombreuses répercussions sur l'appropriation des techniques modernes de production agricole telles que la bonne utilisation des intrants agricoles.

2.1.2 Typologie de la main d'œuvre familiale

Comme dans la plupart des régions du Sud-Bénin, les travaux agricoles sont essentiellement manuels dans la dépression d'Issaba nécessite de la main d'œuvre. Le tableau III présente les types de main d'œuvre utilisée dans le milieu de recherche.

Tableau III : Catégories de main d'œuvre dans la dépression d'Issaba

Types de main d'œuvres	Effectifs	Pourcentage
Familiale	06	1,82 %
Salarié	17	5,16 %
Groupement d'entraide	16	4,86 %
Familiale / groupement d'entraide	77	23,40 %
Familiale / salarié	48	14,59 %
Familiale/groupement d'entraide/ salarié	165	50,15 %
Total	329	100%

Source : Résultats d'enquête, septembre 2020

L'observation de ce tableau III montre que les paysans de la dépression d'Issaba font de plus en plus recours à l'association plusieurs catégories de main d'œuvre. Les associations de la main d'œuvre familiale/groupement d'entraide/salarié est la forme la plus utilisée dans le milieu de recherche soit par 50,15 % des ménages enquêtés, elle est suivie de familiale / groupement d'entraide (23,40 %) et familiale / salarié (14,59 %). Rare sont les ménages qui utilise un seul type de main d'œuvre. Les groupements d'entraide sont des équipes constituées de six (06) à dix (10) agriculteurs qui s'entendent sur des modalités (jour, durée, travail à faire et rotation) de travail afin de s'aider dans le cadre des activités champêtres. Une telle organisation permet de réduire le temps de travail. D'une manière générale la main d'œuvre salariale est la plus pratiquée par environ 93 % de des paysans enquêtés dans le milieu de recherche.

2.1.3 Typologie des cultures

La production agricole dans ce milieu est basée essentiellement sur les cultures vivrières. La figure 2 montre la répartition des producteurs suivant les types de cultures dans ce milieu.

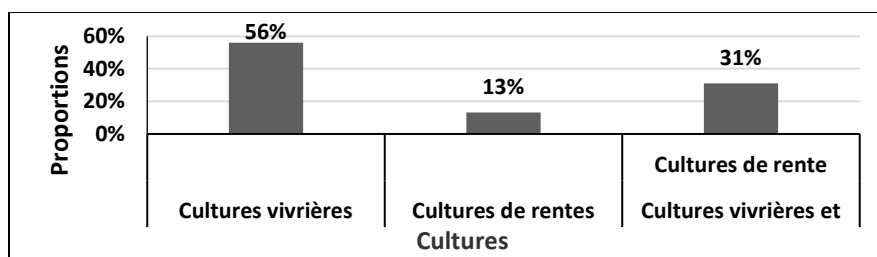


Figure 2 : Répartition des producteurs suivant les types de cultures dans la dépression d'Issaba

Source : Enquêtes de terrain, septembre 2020

De l'observation de la figure 2, il ressort que 56 % des paysans sont dans la production vivrière, 13 % font les cultures de rente 31 % pratiquent les deux cultures. Les cultures sont pratiquées suivant les périodes de l'année. Les principales cultures vivrières sont le maïs (*Zea maïs*) et le manioc (*Manihot esculenta*). Les paysans cultivent aussi le niébé (*Vigna unguiculata*), la patate douce (*Ipomoea batatas*) et le Riz (*Oryza spp*) comme cultures vivrières ; le gombo (*Abelmoschus esculentus*), le piment (*Capsicum spp*), le crinclin (*Corchorus spp*), la tomate (*Lycopersicum esculentum*) et les légumes comme cultures maraîchères. Les cultures de rente sont entre autre le palmier à huile (*Elaeis guineensis*), le coton (*Grossypium spp*), la banane. Cette diversification agricole est liée aux conditions favorables du milieu naturel. Cependant, s'il est vrai que la dépression d'Issaba demeure un milieu de production vivrière, il n'en demeure pas moins que la pratique de l'agroforesterie basé surtout sur le palmier à huile et le teck commence par prendre de l'ampleur compte de tenu des perturbations climatiques qui menacent la production vivrière dans ce milieu.

2.2 Systèmes de culture dans la dépression d'Issaba

Les systèmes culturaux sont caractérisés dans la dépression d'Issaba par la monoculture, l'association de culture e a rotation de culture.

2.2.1 Monoculture

La monoculture est un système dans lequel la terre ou le champ est consacrée à une seule production. Elle facilite le travail et la récolte. Elle est pratiquée surtout par les paysans possédant d'importantes terres cultivables et des moyens humains et financiers. La planche 2 montre quelques champs de monoculture dans le milieu de recherche.



Photo 3: Monoculture de patate douce à Houedja (Sagon)



Photo 2: Monoculture du maïs à (Ketty) Issaba



Photo 2.31: Monoculture de riz à Ahogo (Ouinhi)

Planche 2 : Monoculture dans la dépression d'Issaba

Prise de vues : C. YEHOUENOU, Avril 2020

La planche 2 présente la monoculture de patate douce (photo 2.1), du maïs (photo 2.2) et du riz (photo 2.3). Ce système de culture varie souvent les types de sols et selon les besoins de la population. Effet la monoculture est pratiquée à la première saison agricole pour la culture du maïs sur les sols argileux dans les communes de Pobè et d'Adja-Ouèrè ; pour la culture du manioc sur les sols ferrallitiques et ferrugineux de la commune de Ouinhi et pour le riz sur les sols hydromorphes dans la commune de Ouinhi.

Le riz est surtout cultivé dans les bas-fonds disponibles estimé à environ 450 ha dans la commune de Ouinhi et dans certaines plaines d'inondation comme à Abadago, Toffo et Houéli-gaba (Commune d'Adja-Ouèrè).

La deuxième saison agricole est souvent celle des légumineuses surtout de l'arachide, du niébé. La patate douce est beaucoup plus cultivée en monoculture dans les arrondissements de Sagon en culture de contre saison selon le rythme de la crue du fleuve Ouémé. Par ailleurs il existe aussi dans la dépression quelques producteurs du coton. Le coton est cultivé en monoculture à cause de ses exigences en techniques de production.

2.2.2 Association de cultures

L'association des cultures est un système qui consiste à pratiquer différentes cultures sur une même parcelle. Gage de sécurité pour les paysans, cette technique apparaît très productive. Elle lutte contre l'appauvrissement des sols et permet d'avoir de meilleurs rendements. Les cultures associées varient d'un arrondissement à un autre et suivant les types de sols. Le maïs est présent dans presque toutes les associations suivies du manioc. La forte présence du maïs dans les associations s'explique par son importance dans l'alimentation locale. Pour ce qui concerne le manioc, sa présence s'explique surtout par son adaptation facile à toutes les conditions et sa tolérance de la sécheresse.

2.2.3 Assolement et rotation des cultures

L'assolement et la rotation des cultures sont deux systèmes qui poursuivent les mêmes objectifs, mais ne désignent pas fondamentalement la même réalité. Mais, l'assolement est le découpage nécessaire pour organiser la rotation des cultures.

Dans la dépression d'Issaba, l'assolement permet aux paysans d'obtenir une variété de cultures au cours de la même saison et d'éviter la compétition entre les cultures. Sur des terrains appartenant à un même propriétaire, il est observé successivement de différentes cultures telles que l'arachide, le maïs, la patate douce, et le riz. La planche 3 montre des champs en assolement dans l'arrondissement de Sagon commune de Ouinhi.



Photo 3.1: Assolement à Yaogo (Dasso) **Photo 3.2:** Assolement à Houédja

Planche 3 : Assolement de quelques cultures dans la dépression d'Issaba

Prise de vues : C. YEHOUENOU, avril 2020

La planche 3 montre les différentes cultures en assolement à Sagon. Par ailleurs, la rotation de culture permet un établissement de l'ordre de successions des cultures sur une même parcelle. Sur les terres noires notamment dans les communes de Pobè et d'Adja-Ouèrè, le système de rotation intervient au cours d'une même année, généralement entre la petite et la grande saison.

Selon la nature des sols, les cultures qui se succèdent sont entre autres l'arachide et le niébé sur les sols ferrallitiques, le maïs ; sur les sols argilo-sableux le manioc et le coton et sur les sols limono-argileuses la patate douce et du riz, le maïs et gombo, le niébé et le gombo ou le maïs, le gombo et le niébé. Le risque d'inondation amène les paysans des communes de Pobè et Adja-Ouèrè où les terres sont majoritairement argileuses à faire attention aux saisons culturales. Les tubercules, les racines et certains légumineux interviennent aussi dans la rotation surtout sur la terre non argileuse, comme c'est le cas dans la commune de Ouinhi où la rotation des cultures se fait dans la plupart des cas entre le maïs ; le manioc ; la patate douce et Niébé.

D'une manière générale, ces systèmes de culture sont diversement observés d'un paysan à un autre dans la dépression d'Issaba. La figure 3 présente les niveaux d'adoption des systèmes culturaux.

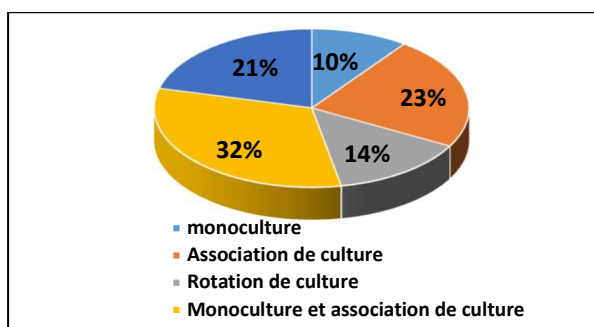


Figure 3 : Systèmes de culture dans la dépression d'Issaba

Source : Enquête de terrain, Septembre 2020,

L'observation de la figure 3 révèle que 32 % des agriculteurs pratiquent une monoculture et association de culture et 23 % pratiquent l'association de culture. L'assolement et rotation de culture et la rotation de culture sont pratiqués respectivement par 21 % et 14 % des paysans. La monoculture concerne 10 % des pratiques culturelles

2.2.4 Déterminants du choix des systèmes cultureux

Dans la dépression d'Issaba, le système de production s'apparente à un système à structure unitaire mais atténué à base de maïs. Le tableau IV enseigne sur les raisons qui expliquent le choix du système de culture par les paysans de la dépression d'Issaba.

Tableau IV : Raisons du choix du système de culture

Raisons des choix des systèmes de culture	Pourcentage
Sécurité	12,8 %
Les problèmes fonciers	07,0 %
Rentabilité	24,1 %
Sécurité et Rentabilité	60,5 %
Total	100%

Source : Résultats d'enquête, septembre 2020

L'observation du tableau IV montre que les raisons fondamentales qui justifient le choix du système de culture dans la dépression sont la rentabilité et la sécurité selon 60,5 % des paysans. Pour 24,1 % des paysans, le choix du système de culture est lié à la rentabilité. 12 % des paysans font le choix du système à cause des problèmes fonciers. En effet, le test de Khi-deux de Pearson a été utilisé pour apprécier les déterminants du choix des systèmes de culture par les paysans. Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau V.

Tableau V : Résultats du test de Chi2

Chi2 calculée (C1)	ddl	Chi2 à atteindre (C2)	Différence entre les valeurs de Chi2
231,72	3	11,341	C1 > C2

Source : données enquêtes de terrain, septembre 2020, analyse statistique

L'observation du tableau V montre que la valeur de Chi2 calculée pour les modalités liées au choix des systèmes de cultures est 231,72 pour un degré de liberté 3. On constate en consultant la table de Chi2 qu'il fallait atteindre au moins la valeur 11,341 pour que le Chi carré soit significatif à 0,001. La valeur obtenue dépasse largement cette limite. On conclut donc que la différence avec la répartition de référence est très significative. Ce qui veut dire que la sécurité et la rentabilité sont les principales raisons du choix des systèmes de cultures par les paysans. Cette situation trouve son fondement dans les objectifs visés par l'agriculteur : soit

purement alimentaire, l'agriculteur attachant une certaine importance à se procurer directement une fraction des biens nécessaires à son alimentation ; soit à l'autoconsommation parce que leur présence facilite la gestion de la trésorerie et évite d'avoir à effectuer un certain nombre de dépenses et à la sécurité commerciale car la certitude de pouvoir vendre le produit récolté favorise la place occupée par cette culture dans le système de culture retenu par l'agriculteur. Pour les paysans de la dépression le maïs est la culture qui permet s'assurer la sécurité et la rentabilité.

2.3 Des techniques culturale variées dans la dépression d'Issaba

Les techniques culturales portent sur les modes de préparation des sols, l'entretien des champs et la récolte.

2.3.1 Préparation des sols

Dans la dépression d'Issaba, les agriculteurs développent plusieurs techniques pour le nettoyage des champs. Le tableau VI renseigne sur les techniques de préparation des champs dans le milieu de recherche.

Tableau III: Techniques de nettoyages des champs

Techniques de nettoyage du sol.	Pourcentages %
Défrichage manuel	60
Feux de végétation	40
Total	100

Source : Résultats d'enquête, Septembre 2020

Comme le montre le tableau VI, le défrichage manuel suivi du brulage est la technique de nettoyage des champs la plus utilisée dans la dépression d'Issaba, soit par 60 % agriculteurs enquêtés. Il consiste à mettre à nue un terrain avec des outils agricoles traditionnels. Cette technique est très répandue dans la dépression. Il en est de même pour les feux de végétation qui sont pratiqués par 40 % des agriculteurs enquêtés.

2.3.2 Techniques du labour

Le labour qui consiste à retourner les couches superficielles du sol, est utilisé pour préparer le sol avant les semis, contrôler le développement des adventives, enfouir les cultures intermédiaires et incorporer les amendements organiques. Dans la dépression d'Issaba, les paysans développent plusieurs techniques de labour. Il s'agit du billonnage, la technique de buttage et le labour à plat.

2.3.3 Techniques de semis

Les techniques de semis, dans la dépression d'Issaba, sont encore à l'étape traditionnelle. La planche montre quelques techniques de semis dans le milieu de recherche



Photo 4.1 : Technique de poquet sur les billons à Aizè (Sagon)



Photo 4.2 : Mise en terre des graines à Aizè (Sagon)



Photo 4.3 : Trous à semis à Illèmon(Igana,)

Prise de vues : Constant YEHOUENOU, mars 2020

L'analyse de cette planche montre que les paysans du milieu de recherche développent plusieurs techniques pour semer. En effet avant de mettre les graines en terre, les trous peuvent être fait en poquets sur les billons (photo 4.21). La technique de poquets est

aussi pratiqué sur le labour à plat. Au total 36 % des paysans pratiquent cette technique. Elle convient aux sols naturellement riches et se pratique surtout sur les sols ferrallitiques et ferrugineux dans les arrondissements de Ouinhi, de Dasso et de Sagon. Les semis se font également directement soit à pied (selon 20 % paysans) par les talons pour faire les trous et les fermer après avoir mis des grains. Par ailleurs, dans les arrondissements comme Igana, Issaba, Ahoyéyé, Massè et kpoulou où les terres sont argileuses, les cultures sont pratiquées à plat et les semis se font grâce aux trous à semis. Les trous à semis sont préparés avant les premières pluies du mois car il est impossible de faire les trous et de semer simultanément en début de saison compte tenu de l'aspect des terres en saison sèche. Selon 44 % des paysans, cette opération précède le semis d'une à deux semaines. Ceci permettrait de semer à bonne date. Cette technique de trou sert aux cultures en graines. Il nécessite peu de mains d'œuvre.

2.4 Des outils et équipements de production à dominance traditionnels

Les agriculteurs de la dépression d'Issaba dans leurs tâches quotidiennes utilisent des outils et équipements de travail variés. Ces outils de travail pour la plupart sont encore rudimentaires et traditionnels selon 96 % des exploitants. Les machines agricoles sont peu utilisées (04 %) des paysans rencontrés dans la dépression. La planche 5 montre les outils traditionnels de travail dans la dépression d'Issaba.



Photo 5.1 : Outils agricoles de travail à Igana



Photo 5.1 : Bois qui sert à faire les trous à Kpoulou

Planche 2: Principaux outils agricoles utilisés dans la dépression d'Issaba

Prise de vues : C. YEHOUENOU, Mars 2020

Parmi ces outils spécifiques figurent le bois crochet (*agogo* en Holli), le fer pour aiguiser et des houes aux formes particulières. D'une manière générale, le coupe-coupe sert à défricher des champs. Il est l'outil que le paysan utilise quotidiennement dans d'autres tâches quel que soit la nature des sols. Le coupe-coupe est souvent utilisé avec l'*agogo* qui est un outil essentiellement en bois. Cet outil permet, dans un premier temps, de garder le bas des plantes à couper. Dans un second temps, il permet de rabattre derrière la plante coupée. Les houes sont conçues pour faciliter la tâche aux travailleurs, elles ne font pas trop baisser le travailleur. Ce qui lui permet de déployer moins d'énergie. Aussi les paysans font usage d'un bois spécifique pour la technique de poquet. Pour l'entretien des champs, la houe utilisée est celle dont le manche et la lame (large) forment un angle d'environ 43 °. Avec cette houe, le cultivateur doit bien s'abaisser afin d'enlever avec soin les mauvaises herbes qui empêcheraient les cultures de développer.

2.5 Entretien des champs

Les cultures, une fois en terre, sont en compétition avec une diversité de mauvaises herbes et adventices qui freinent leur développement et engendrent des pertes de rendement. Pour lutter contre les mauvaises herbes, le sarclage manuel et quelques fois l'application des herbicides étaient les moyens utilisés. Avec la rareté de la main d'œuvre, l'application des herbicides prend de l'ampleur et se généralise dans toute la dépression d'Issaba. La figure 6 renseigne sur les différentes techniques d'entretien des champs dans la dépression d'Issaba.

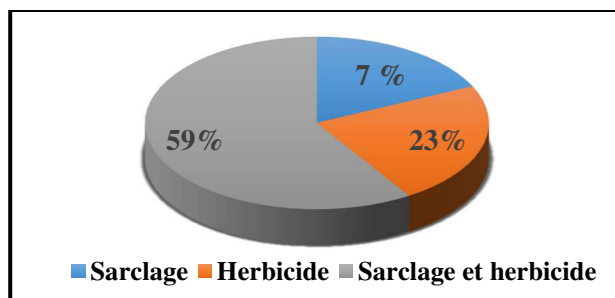


Figure 6 : Techniques d'entretien des champs dans la dépression d'Issaba

Source : Résultats d'enquête, mars 2020

La figure 6 permet de comprendre que la méthode de lutte contre les mauvaises herbes et les adventices la plus utilisée dans le milieu de recherche aujourd'hui est la combinaison sarclage et herbicides à concurrence de 59 % des ménages enquêtés en avance sur l'usage pure des herbicides (23 %) et le sarclage dans une proportion assez faible (7 %). L'usage des herbicides est très répandu. Environ 83 % des paysans utilisent ces produits chimiques qui peuvent polluer les sols et affecter la santé humaine. La planche 6 montre quelques herbicides utilisés par les paysans d'Issaba.



Photo 6.1: Herbicides Totaux à Ouinhi



Photo 6.2: Herbicides sélectifs à Ouinhi

Planche 6 : Herbicides utilisés dans la dépression d'Issaba

Prise de vues : Constant YEHOUENOU, mars 2020

Les paysans utilisent deux catégories d'herbicides à savoir les herbicides totaux ou absolus et les herbicides sélectifs. Les herbicides totaux détruisent toutes les plantes ou espèces végétales présentes sur les lieux d'application. Ils sont utilisés avant ou quelques semaines après le labour et les trous à semi dans les champs ou les herbes ont commencé par repousser. Quant aux herbicides sélectifs, ils ont une efficacité limitée à un certain groupe de plantes et ne sont pas phyto-toxiques pour la culture spécifiée à la dose recommandée. Ils sont appliqués une à deux fois avant la fin du cycle des cultures. Certains paysans en font un seul usage, vient ensuite le sarclage. Cette technique renforce les terres selon les paysans.

Dans la dépression d'Issaba les paysans utilisent aussi les insecticides tels *Pacha* et *Himacoop* pour lutter contre les chenilles légionnaires (*Spodoptera frugiperda*) qui sont les nuisibles les plus fréquents dans le milieu. Par ailleurs, l'utilisation des engrais est une pratique, selon tous les paysans enquêtés, qui favorise la fertilisation des sols afin d'augmenter la productivité des cultures. Les engrais chimiques sont de plus en plus utilisés pour accroître le rendement à cause, des aléas climatiques et de la diminution de la fertilité des sols. Les types de produits chimiques utilisés par les producteurs dans la dépression d'Issaba sont : (NPK), urée, Triple Superphosphate (TSP), TSPKSO₂ et Kini-Kini. La figure renseigne sur les proportions du recours aux engrais chimique suivants les arrondissements.

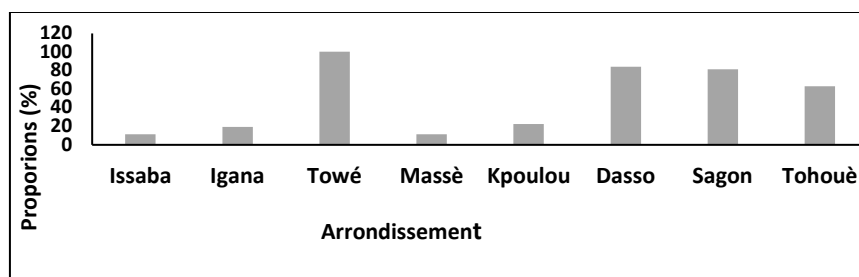


Figure 3 : Utilisation des engrais chimiques dans de la dépression d'Issaba

Source : Enquête de terrain, Décembre 2020

Il ressort de l'analyse de la figure 3 que l'usage des engrais varie d'un arrondissement à un autre dans la dépression. En effet, les paysans des arrondissements de Towé (100 %), de Dasso (84 %), de Sagon (81%), Tohouè (63 %) utilisent plus les engrais chimiques. Pour ces derniers, ces produits facilitent le développement des céréales, des produits maraîchers et des tubercules. Mais, les producteurs ne respectent pas toujours le mode d'utilisation desdits produits d'après les agents de la CeC/ATDA. Par ailleurs dans les arrondissements de de Massè, de Kpoulou (Commune d'Adja-ouèrè), d'Issaba et d'Igana (Commune de Pobè) les paysans font de moins en moins usage de ces engrais chimiques ceci à cause la nature des sols qui sont selon eux encore fertiles.

2.6 Système de conservation des produits agricoles

La récolte dans presque toute la dépression se fait manuellement. Les techniques varient d'une culture à une autre. La conservation des récoltes se fait de façon traditionnelle même s'il existe dans le milieu quelques magasins modernes de conservations des produits agricoles. La planche 5 montre quelques moyens de conservations des produits agricoles de la dépression d'Issaba.



Photo 7.1 : Grenier à Igana



Photo 7.2 : Magasins de stockage de maïs à Ouinhi

Planche 7 : Lieux de stockage des produits agricoles

Prise de vues : C. YEHOUENOU, mars 2020

La photo 5.1 montre que des greniers construits en matériaux locaux. Ces greniers parviennent tout de même à assurer le rôle de conservation des produits agricoles. Certaines récoltes comme le niébé et le poids d'angle ne vont pas dans les greniers, elles sont déposées dans les maisons. La photo 5.2 montre un magasin moderne de stockage des produits agricoles. Nombreux sont encore les paysans (68 %) qui ont du mal à stocker leurs produits dans ces magasins modernes du fait du coût ou de la longue distance qui sépare ces magasins des lieux de production.

III. DISCUSSION

Les paysans de la dépression d'Issaba pratiquent la culture itinérante sur brûlis. Le défrichage manuel avec des outils pour la plupart traditionnels et les feux de végétation restent les principaux modes de nettoyage des champs. Ceci confirme les résultats de G. Wokou, (2009, p. 149) qui montre que la culture itinérante sur brûlis constitue la principale technique culturale sur le plateau

d'Agonlin. Selon les résultats de B. Doukpolo, (2014, p. 116), la pratique des cultures itinérantes dans l'ouest de la République centrafricaine se justifie par la disponibilité des terres agricoles. Dans la dépression d'Issaba les paysans privilégient la production vivrière pratiquée par 56 % des paysans. Les principales cultures vivrières sont le maïs, le manioc et le riz. Il est produit également les cultures de rente surtout le palmier à huile et le coton cultivés par 13 % des paysans. Par ailleurs, les potentialités de ce milieu offrent des possibilités des cultures de contre saison surtout du maraichage. I.N. Gbaï, (2015, p. 202) est parvenu au même résultats dans le bassin de la Beffa ou la production agricole de contre-saison est basée sur le système de culture permanent et la production est essentiellement axée sur la culture de produits vivriers (céréales, tubercules, oléagineux et maraîchers). Les systèmes culturaux sont aussi caractérisés dans la dépression d'Issaba par la monoculture, l'association des cultures, l'assolement et la rotation des cultures. Ces mêmes résultats ont été obtenus à Adjohoun (R. Lavinon, 2015, p. 46) et à Sèmè-Podji (J. Laourou, 2020, p. 55). Pour R. Lavinon (2015, p. 46), les principaux systèmes de production agricoles à Adjohoun portent sur la rotation des cultures et l'assolement. Dans la dépression d'Issaba la main d'œuvre es variée, mais elle est dominée par la main-d'œuvre salariale est pratiquée par environ 93 % de des paysans. N. L. Bognonkpe (2020, p. 80) est parvenu au même résultat dans la commune d'Agbahizoun. Mais ces résultats ne sont pas conformes à ceux de F. S. Adifon, (2019, p. 212) qui, lors de ses travaux sur la caractérisation socio-économique des systèmes de culture à base d'igname dans trois zones agro-écologiques pour une gestion durable des terres au Bénin a obtenu comme la première force de travail, la main-d'œuvre familiale pour la production des ignames (60 %). Ces techniques culturales permettent de diversifier les productions agricoles afin de faire des stocks pour supporter la période de crue.

IV. CONCLUSION

Dans la dépression d'Issaba, l'agriculture est la principale activée de la population. Les paysans pratiquent la culture itinérante sur brûlis et les systèmes de production sont caractérisés par la monoculture, l'association des cultures, l'assolement et la rotation des cultures. Ces systèmes sont de type unitaire à base de maïs dont le choix est déterminé la sécurité et la rentabilité. Les principales cultures sont la production vivrière telle que le maïs, le manioc et le riz. La majorité de ces produits sont conservés traditionnellement dans des greniers. Les magasins modernes son très peu fréquentés, seulement par 32 % des paysans du fait du coût ou de la longue distance qui sépare ces magasins des lieux de production. Aussi la main d'œuvre, dans la dépression d'Issaba devient de plus en plus rare. Elle est dominée la main d'œuvre salariale pratiquée par environ 93 % des paysans. Pour lutter contre les mauvaises herbes et les adventices, les herbicides sont aujourd'hui généralisés dans le milieu de rechercher. Plus de 90 % des paysans utilisent ces produits qui constituent une menace non seulement pour les sols, mais aussi pour la santé humaine. Malgré l'usage des engrais, les rendements de sont encore instables. Il faut des mesures urgentes pour améliorer les rendements agricoles ou en préservant la santé des sols et des populations dans la dépression d'Issaba.

REFERENCES

- [1] ABDOULAYE Awali, 2020 : *Pratiques agricoles de restauration de la fertilité des sols dans les 2 KP (Kérou, Kouandé et Pehunco) au Nord-Ouest du Bénin*. Thèse de Doctorat unique, EDP/FASHS/UAC, 261 p.
- [2] BEUCHER Olivier et Frédéric BAZIN, 2012 : *L'agriculture en Afrique face aux défis du changement climatique*, Institut de l'énergie et de l'environnement de la Francophonie (IEPF), 152 p.
- [3] CAMBREZY Luc et MAGNON Yves, 2012 : *La question foncière en milieu rural. Population, mondialisation et développement : quelles dynamiques ?* La Documentation Française, pp.109-128.
- [4] DOUKPOLO Bertrand, 2014 : *Changements climatiques et productions agricoles dans l'ouest de la république centrafricaine*. Thèse de doctorat unique, EDP/FLASH, UAC, 337 p.
- [5] FANGNON Bernard, 2012 : *Qualité des sols, systèmes de production agricole et impacts environnementaux et socioéconomiques dans le département du Couffo au sud-ouest* Géographie et Gestion de l'Environnement. Thèse unique de doctorat. FLASH / UAC, 308 p.
- [6] GNANHO Blaise Jean-Baptiste, 2016, *Dynamique de l'environnement sur le plateau d'Allada au Bénin : tendances, facteurs et scenarii de gestion*. Thèse de doctorat en Géographie. EDP/UAC, Bénin, 263 p.
- [7] INSAE, 2013 : *Cahier des villages et quartier de ville du département de l'Atlantique*, 40 p.

- [8] LANOKOU Chèto Mathieu, 2010 : *Mise en valeur des terres dans le hollidjè*, Mémoire de maîtrise de géographie, FLASH/UAC, 79 p.
- [9] LAOUROU Jean, 2020 : *Pression foncière et vulnérabilité des exploitations maraîchères dans la commune de Sèmè-Podji (Sud-est du Bénin)*. Mémoire de Master de recherche en Géographie. EDP / UAC, 107 p.
- [10] LAVINON Romaric, 2015 : *Gestion intégrée des ressources en eau et promotion des cultures de contre-saison dans la commune d'Adjohoun*. Mémoire de maîtrise de Géographie, UAC/DGAT, 88 p.
- [11] MAEP, 2013 : Rapport de Performance du Secteur Agricole, 47 p.
- [12] MOREAU Coline, 2018 : *Démarche de co-conception d'associations de cultures dans un dispositif multi-acteurs en région Occitanie*, Master Agronomie à l'Agroécologie, AgroParisTech, 13 p.
- [13] SCHWARTZ Daniel, 1995 : Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes. 4^e édition (Editions médicales Flammarion), Paris, 314 p.
- [14] SEBILLOTTE Michel, 1974 : Agronomie et agriculture. Essai d'analyse des tâches de l'agronome. Cahiers de l'ORSTOM 24 : pp. 3-25.
- [15] TOHOZIN Antoine Yves, GLELE Gisèle Afiavi, FANGNON Bernard et ADJALLALA Odilon, 2012 : Gestion du foncier et dynamique des espaces agricoles au sud du Bénin : Cas de la commune de Tori-Bossito, Article, *J. Rech. Sci. Univ. Lomé* (Togo), 12 p.
- [16] WOKOU Guy Cossi, 2009 : *Agriculture et environnement sur le plateau d'Agonlin : systèmes cultureux et mutations environnementales*, Mémoire de DEA ; EDP/FLASH/UAC, 92 p.
- [17] YABI Ibouaïma, 2008 : *Etude de l'agroforesterie à base de l'anacardier et des contraintes climatiques à son développement dans le centre du Bénin*, Thèse de doctorat, DGAT/FLASH / UAC, 240 p.