



Université Polyvalente d'Haïti
(UPH)

Faculté d'Agronomie, des Sciences de l'Environnement et Du Développement
(FASSED)

Options : Ressources Naturelles et de l'Environnement

Thématiques : Agriculture Biologique et Environnement

**Sujet de Recherche : Importance de l'agriculture Biologique dans la Gestion de
l'Environnement de Bocozele, 5eme section communale de Saint-Marc de 2020-2023**

Mémoire de fin d'étude rédigé par :

Matherking ADEUS

Pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur-Agronome

Promotion : 2018-2023

Encadreurs : GABRIEL Avril Ing-agr

Dr Jean Robert MAITRE

Mars 2024

DÉDICACE

- ❖ Les parents sont comme des bougies qui se consomment pour éclairer la vie de leurs enfants, je me base sur cette phrase pour dédier ce travail à mes très chers parents à savoir Servillia IZEME et Ernest ADEUS.
- ❖ À la famille d'ADEUS : mes frères, Claude ADEUS, Canesse ADEUS, Valgras ADEUS et ma sœur Islove ADEUS.
- ❖ Je dédie aussi ce travail à mes cousins et cousines à savoir Roberto ADEUS, Mickenson ADEUS, Fedner ADEUS, Chelda ADEUS et enfin Michael ADEUS.
- ❖ À mes amis (es) Valencia Donald, Marie Yolaine, Jean Jean DECATUS et Ing-Agronome Jean R. Gelin
- ❖ Je dédie également ce mémoire à Danïa Marcile DELOUIS
- ❖ À tous ceux qui auront la chance de jeter un coup d'œil dans ce travail.

REMERCIEMENTS

- ❖ Je peux être fier de ma formation à l'Université Polyvalente d'Haïti (UPH) qui me donne des atouts importants pour ma carrière professionnelle.
- ❖ Je tiens à remercier le grand Architecte de l'Univers qui m'a donné de l'intelligence, le courage, la santé et surtout la force de surmonter les barricades.
- ❖ Mes remerciements vont spécialement à tous les membres qui font partie du conseil de l'UPH.
- ❖ Ainsi, je tiens également à remercier Ing. -Agr **Avril Gabriel**, Msc pour son sens paternel, Dr Maitre et tous les autres professeurs qui ont contribué largement dans notre étude.
- ❖ Je ne saurais oublier mon amie Marie Yolaine, Gerkendy Germain, Mr Gelin, Agronome Osno Fils-Aimé, Me Rony, Madame Marie Dominique Beauzil. Un grand merci à toute l'équipe de GIPA.
- ❖ Et enfin un remerciement spécial à tous ceux qui, de loin ou de près, on m'a aidé à réussir cette étude.

LISTES DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

AB : Agriculture Biologique

Agence Bio : Agence de l’agriculture Biologique

BAC: Bureau Agricole Communal

FAO: Food and Agriculture Organization

FASED : Faculté d’Agronomie, des sciences de l’Environnement et du développement

FNAB : Fédération nationale pour l’agriculture Biologique

GES : Gaz à effet de serre

IFOAM : Fédération Internationale des Mouvements d’Agriculture Biologique

MARNDR : Ministère de l’Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural

MDE : Ministère de l’environnement

NPK : Azote, Phosphore, Potassium (trio indispensable à la plante)

ODD : Objectifs du Développement Durable

ODVA : Organisation de la Vallée de l’Artibonite

OGM : Organe génétiquement modifié

ONG : Organisation Non Gouvernementale

PNUD : Programme des Nations-Unis pour le Développement

UPH : Université Polyvalente d’Haïti

RÉSUMÉ

D'une manière générale, l'esprit principal de cette recherche consiste non seulement à apporter un appui approprié et durable à la fragilité et à la dégradation de l'environnement du pays qui sont aujourd'hui des facteurs qui nuisent considérablement aux secteurs vitaux de l'économie haïtienne (agriculture, énergie, ressources en eau, zones côtières et tourisme), mais aussi de créer les conditions résolument visant à chercher à adopter une nouvelle pratique agricole qui pourrait pallier ce problème.

Bocozelle, cinquième section communale de Saint-Marc compte deux saisons : l'une sèche et l'autre humides, à tel point qu'il est devenu difficile de planifier le calendrier agricole Or, les exploitants agricoles se plaignent de certaines irrégularités liées aux effets climatiques, c'est-à-dire, pendant la saison sèche, les rivières sont presque à sec, mais deviennent inondées pendant la saison des pluies en raison de pluies excessivement intenses ou abondantes.

En effet, les activités agricoles ont eu un impact négatif majeur sur l'environnement, en particulier au cours des dernières décennies : les eaux, l'air, la biodiversité, la mer sont affectées, notamment par la nature et l'ampleur de ces activités. Par exemple, en raison de la pollution des sols, on observe la dégradation des écosystèmes, la disparition des espèces végétales et animales causées par des mauvaises pratiques agricoles. Les conditions entraînent l'augmentation des Gaz à effet de serre (GES) et le réchauffement climatique, l'érosion des sols ainsi que la contamination des nappes phréatiques par des ordures industrielles. En revanche, l'agriculture biologique ou verte vise à garantir une vie meilleure pour la génération future. Elle appelle à une révolution encore plus verte moyennant une approche éco systémique qui mettra à profit la contribution de la nature à la croissance des plantes : matières organiques du sol, pollinisation et lutte biologique contre les maladies et les insectes ravageurs.

Ce mode d'agriculture participe dans la protection de l'environnement et garde en vie la fertilité du sol et la qualité de l'eau.

TABLES DES MATIÈRES

DÉDICACE	i
REMERCIEMENTS	ii
LISTES DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS	iii
RÉSUMÉ	iv
TABLES DES MATIÈRES.....	v
CHAPITRE I.....	1
1. Introduction.....	1
1.2 Problématique.....	3
1.3 Question de recherche	7
1.3.1 Question fondamentale	7
1.3.2 Questions spécifiques	7
1.4 Hypothèse de l'étude.....	7
1.4.1 Hypothèse générale.....	7
1.4.2 Hypothèses spécifiques	7
1.5 Justification de l'étude	8
1.6 Objectifs	9
1.6.1 Objectif général	9
1.6.2 Objectifs spécifiques	9
1.7 Limite de l'étude	9
CHAPITRE II -Revue de littérature.....	10
2.1 Historicité de l'agriculture biologique	10
2.2 Quelques théories sur l'agriculture Biologique.....	12
2.3 les techniques utilisées en agriculture Biologique	13

2.4 importances de l'agriculture biologique.....	13
2.5 Principes de l'Agriculture biologique	14
2.5.1 Le principe de santé.....	14
2.5.2 Le Principe d'écologie.....	15
2.5.3 Principes d'Équité.....	15
2.5.4 Le Principe de précaution	15
2.6 Avantages de l'agriculture Biologique.....	16
2.7 Importance de l'environnement	17
2.8 Cadre conceptuel	18
CHAPITRE III- Méthodologie de la Recherche	25
3.1- Présentation de la zone d'étude.....	25
Localisation et délimitation de Bocozele	25
Conditions climatiques.....	25
3.1.2.1 Pluviométrie.....	25
3.1.2.3 Insolation et vent	25
3.2.3.4 Évapotranspiration potentielle	25
Conditions pédologiques	26
3.1.4 Cadre socio-économique de Bocozele	26
3.1.4.1 Population et migration	26
3.1.4.2 Route et infrastructures agricoles	26
3.1.4.3 Marché	26
3.1.4.4 Institutions et organismes d'encadrement	27
3.2- Méthode de Travail	27
CHAPITRE IV : RÉSULTATS ET DISCUSSION	30
4.1.- Présentation des répondants.....	30

4.1.1.- Répartition des répondants par sexe	30
4.1.2.- Répartition des répondants par âge et leur statut matrimonial.....	31
4.1.3.- Conditions matrimoniales de répondants.....	31
4.1.4.-Répartition du nombre d'enfants dans les ménages enquêtés.....	32
4.1.5.- Système de Production.....	32
4.3.- Superficies cultivées	33
4.3.1.- Abattage des arbres	33
4.3.2.- Typologie des espèces abattues	34
4.3.3.- Utilisation de ces espèces abattues	34
4.3.5.- Impact du déboisement sur l'environnement.....	34
4.4.6.- les indices marquant l'impact négatifs du déboisement sur l'environnement.	34
4.4.- Pratiques Culturelles	34
4.4.2.- Dégradation de l'environnement, conséquence d'une mauvaise pratique agricole	35
4.4.3.- fertilisation des parcelles Agricoles à Bocozele	35
4.4.4.- Principales productions des planteurs de Bocozele	36
4.4.5.- Rendements des cultures.....	36
4.6.- Cause de la faiblesse éventuelle du rendement agricole	37
4.6.1.- difficultés rencontrées dans les pratiques Agricoles.....	37
4.6.2.- Conditions socio-économiques des Agriculteurs.....	38
4.6.3.- Pratiques réalisées lors des événements imprévus.....	39
4.6.4.- Compréhension des planteurs sur l'Agriculture Biologique.....	40
4.6.5.- choix des paysans face à l'adoption de l'agriculture Biologique	40
4.7.- Moyens de lutte contre les parasites	40
CHAPITRE V.- CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	42
5.1.- Conclusion	42

Référence Bibliographique/ webographie	44
LISTES DES FIGURES.....	46
ANNEXES	50
Annexe 1.- Questionnaire d'enquête	50

CHAPITRE I

1. Introduction

La terre est une planète adaptée aux besoins des êtres humains. Elles fournissent tous ce qui est nécessaire à leur survie : eau, l'air nourriture, etc. par contre, elle a besoin d'entretien.

Aujourd'hui, la terre est plus menacée que jamais par la pollution, le réchauffement climatique, la surproduction etc. on doit s'en occuper. En fait, on n'a pas le choix. On ne peut pas changer de planète comme on change de voiture. Il faut donc en prendre soin avant qu'il ne soit trop tard **(Gilles 2013).**

Il y a beaucoup de travail à faire. En effet, l'environnement est une question qui touche tous les aspects de la vie. Il va donc de soi qu'on ne peut pas en faire le tour dans cette partie. Toutefois, on peut survoler les principaux problèmes qui nous touchent tous les jours. La première étape est de comprendre ce qu'est l'environnement. Par la suite, il s'agira d'étudier les menaces à l'environnement (climat, pollution de l'air, de l'eau et du sol, industrialisation etc.), ainsi que les solutions possibles. L'environnement c'est l'ensemble des éléments (plante, animaux forêts, étendues d'eau) qui entourent les êtres humains.

Il est essentiel à la survie, car les gens ont besoin de respirer, de boire, et de se nourrir. Heureusement, la planète peut répondre à ces besoins incontournables.

(Daniel, 2013).

Cependant, contrairement aux animaux, les êtres humains ont tendance à transformer leur environnement, ils utilisent les cours d'eau pour laver leurs vêtements ou pour se débarrasser de leurs déchets. S'ils exagèrent, ils ne pourront plus boire l'eau sans risquer de tomber malades.

De plus les poissons qui y vivent et les animaux qui la boivent peuvent mourir, ce qui peut avoir des impacts néfastes sur la nourriture des êtres humains. De ce fait, pour survivre, les êtres humains doivent faire attention à leur environnement.

Ce dernier a beaucoup évolué au cours des derniers siècles et particulièrement des dernières décennies. Aujourd'hui, la protection de l'environnement est devenue un enjeu majeur, en même temps que composait l'idée de sa dégradation à la fois globale et locale, à cause des activités humaines polluantes. La préservation de l'environnement est l'un des trois piliers du développement durable, et aussi le septième objectif du millénaire pour le développement, considéré par les Nations-Unis comme crucial pour la réussite des autres objectifs énoncé dans la déclaration du sommet des OMD. **(LAUTURE et PAUL, 2013).**

Cependant, la performance économique mondiale augmente régulièrement avec l'augmentation de la population mondiale et le désir d'atteindre le niveau de vie le plus élevé, associés à une connectivité mondiale croissante et à des avancées technologiques et scientifiques.

Cela a entraîné un impact anthropique croissant sur l'ensemble de la biosphère, ce qui rend la protection de l'environnement plus importante. Par exemple, dans son rapport de 1999, le Conseil consultatif allemand renommé du Conseil consultatif sur le changement climatique global a déclaré que la protection de l'environnement était "la plus haute priorité pour des raisons de stratégie de survie" et a appelé "à reconnaître les limites de l'action". Les domaines d'action les plus importants pour la protection de l'environnement comprennent la protection du climat, des forêts et des eaux. Actuellement, les problèmes de réchauffement de la planète et de pollution de l'air sont discutés en particulier. (www.aquaportail.com)

En effet, les activités agricoles ont eu un impact négatif majeur sur l'environnement, en particulier au cours des dernières décennies, les eaux, l'air, la biodiversité, la mer sont affectées, notamment par la nature et l'ampleur de ces activités. Par exemple, en raison de la pollution des sols, la dégradation des écosystèmes, la disparition des espèces végétales et animales causée par des mauvaises pratiques agricoles. Elles entraînent ainsi l'augmentation des Gaz à effet de serre (GES) et le réchauffement climatique, l'érosion des sols ainsi que la contamination des nappes phréatiques par des ordures industriels. En revanche, l'agriculture biologique ou verte vise à garantir une vie meilleure pour la génération future. Elle appelle à une révolution encore plus verte moyennant une approche éco systémique qui mettra à profit la contribution de la nature à la croissance des plantes : matières organiques du sol, pollinisation et lutte biologique contre les maladies et les insectes ravageurs. **(FAO,2011)**. Ce mode d'agriculture participe dans la protection de l'environnement et garde en vie la fertilité du sol et la qualité de l'eau. Elle a fait son apparition dans les années de 1920 par une multitude d'initiatives d'agronomes, de médecins, d'agriculteurs et de consommateurs qui ont régénéré de nouveaux courants de pensées reposants sur des principes éthiques et écologiques, et initié un mode alternatif de production agricole.

(Agence Bio, 2021-2022).

Quatre ans (4) après, Le philosophe Autrichien Rudolf Steiner a énoncé sa conception de l'agriculture biologique. Ses thèses sont développées par le Biochimiste et Agronome Erhenfried Pfeiffer, qui remet en cause les méthodes de l'agriculture Moderne.

C'était la naissance du courant dit « Biodynamique » (la marque Demeter). Dès 1930, Hans Muller, homme politique Suisse préconise l'autonomie des producteurs, le retour à la terre et les circuits courts entre les producteurs et consommateurs. Ses théories sont complétées par le Médecin Suisse Hans Peter Rush. Dix ans (10) après, l'Agronome Albert Howard a publié son tour des théories sur la fertilité du sol et sur l'emploi d'engrais obtenus à partir des ressources renouvelables et compostées. On définit ce mode d'agriculture comme étant un mode de production animale et végétale qui recourt à des pratiques soucieuses du respect des équilibres naturels, excluant l'usage des produits chimiques de synthèse, des OGM et limite l'emploi d'intrants.

Elle vise à garantir la préservation de l'environnement et le respect du bien-être animal. **(IFOAM,2015).**

Elle prend ses racines dans l'agriculture Traditionnelle, celle qui existait avant la révolution Agricole qui a donné naissance à l'agriculture Productiviste ou conventionnelle, un modèle ayant certes permis d'augmenter les rendements grâce à la chimie de synthèse et à la mécanique et elle répondre aux exigences de la population mondiale en matière de nourriture, mais les produits issus de l'agriculture Moderne ont un impact négatif sur la santé des consommateurs et l'environnement. Elle participe au final dans l'érosion des sols, perte de la biodiversité ainsi que le changement climatique.

1.2 Problématique

Les besoins alimentaires dans le monde ne cessent d'augmenter en raison de la croissance démographique. De ce fait, pour répondre à son appétit croissant, l'homme a mis au point des pratiques agricoles intensives : comme les OGM, les pesticides et les machines mécanisés, l'usage des engrais chimiques de synthèses etc. **(Aubert 2022).** Mais Avant l'avènement des produits phytosanitaires, les systèmes de culture étaient conçus pour assurer le meilleur compromis entre risque phytosanitaire et potentiel de production de la culture. Progressivement, l'acquisition de connaissances sur les besoins d'une culture en éléments minéraux et la maîtrise de la fertilisation, le développement après la seconde guerre mondiale des herbicides qui

permettaient de supprimer la concurrence des adventices, et des insecticides qui permettaient de s'affranchir de dégâts d'insectes puis, à partir de 1970, le développement des premiers fongicides de synthèse utilisés en végétation pour protéger les plantes contre les maladies ont profondément modifié les systèmes de culture.(**Auberlot, 2005**).

Et disposant de moyens d'intervention directe sur les principaux bio agresseurs de ses cultures, l'agriculteur dissocie alors souvent dans son choix d'itinéraire technique ou de système de culture, les éléments qui contribuent à la recherche du potentiel de production le plus élevé et ceux qui préservent ce potentiel. Cette logique conduit à privilégier les pratiques en fonction d'un objectif de production, même si elles augmentent le risque phytosanitaire, puis à "traiter les symptômes" lorsqu'ils se manifestent. Les pesticides, à la fois efficaces, d'un coût relativement faible et faciles d'emploi, ont contribué au développement de systèmes de production intensifs, qui bénéficiaient par ailleurs de marchés et de prix agricoles favorables, et de la sous-évaluation des conséquences environnementales de leur usage qu'il convient de gérer maintenant. (**Isabelle, 2005**).

En conséquence, l'usage de ces pesticides ont des impacts sur la santé des êtres vivants.

Par exemple, des effets cancérogènes, neurotoxiques ou de type perturbateur endocriniens.

Par ailleurs, les pesticides sont fréquemment mis en cause dans la dégradation de l'état écologique des eaux douces de surface et des eaux côtières, dans la réduction de la biodiversité terrestre constatée dans les zones agricoles et dans les milieux "naturels" contaminés ou bien encore dans des cas de surmortalité des abeilles et de baisse de production des ruches. (**Savary,2005**).

Les agriculteurs utilisent aussi les engrais chimiques de synthèse pour faciliter la croissance des plantes, et font exploser les rendements agricoles. Depuis 1960, la consommation de ces substances a été multipliée par neuf dans le monde. Pourtant l'utilisation de ces engrais, importés de la Russie ou fabriqués en Europe avec du gaz russe entrant dans leur composition, n'est ni tenable sur le plan géopolitique ni à l'égard de leur Impact environnemental.

Selon le pionnier de l'agriculture Biologique, **Me. Claude Aubert**, la France a saturé ses terres agricoles de ces produits chimiques depuis un demi-siècle, entraînant des réactions en chaîne désastreuses pour la santé humaine, la biodiversité, les milieux aquatiques et le bien-être des sols.

A l'échelle mondiale, les scientifiques ont qualifié cette perturbation des cycles naturels d'azote et de phosphore comme l'une des limites planétaires franchies. « Un problème fondamental dont personne ne parle jamais » cependant, l'azote c'est l'un des principaux éléments qui constituent les végétaux.

Il est naturellement présent dans l'air à hauteur de 78 %. Mais tel quel, il n'est pas assimilable par les plantes, à part les légumineuses.

Son impact sur le rendement des cultures est colossal : plus les plantes en reçoivent, plus elle pousse. **(Eléonore 2022).**

Jusqu'à la fin XIX^e siècle, les Agriculteurs se servaient du fumier pour apporter de l'azote à leurs plants. En 1909, les industriels ont trouvé comment synthétiser en fabriquant l'ammoniac, alliant de l'azote de synthèse, que l'on apporte donc artificiellement aux sols, bouleversé le modèle agricole mondial et reste considéré comme la principale invention de l'histoire de l'agriculture. Encore aujourd'hui malgré ses nombreuses conséquences négatives sur la faune et la flore. **(Accueil / Environnement)**. Les Agriculteurs utilisent les pesticides généralement pour affronter, repousser, et exterminer divers Organismes nuisibles aux cultures tel que les ravageurs, les espèces indésirables de plantes ou d'animaux causant des dommages aux denrées alimentaires, aux produits agricoles, au bois, ou aux aliments pour animaux. Par contre, ces pesticides qui sont au cœur du modèle agricole actuel, ont été répandus en très grande quantité au cours des 50 dernières années, entraînant un cercle vicieux, car plus de pesticides apporte, certes, plus de rendements à court terme, mais engendre en retour une terre de moins en moins fertile ainsi qu'un écosystème déséquilibré, nécessitant de nouveau une utilisation accrue d'engrais et de pesticides pour pallier à des rendements en baisse sur le long terme.

Haïti, qui est un pays extrêmement agricole, la majorité de la population haïtienne dépend de l'agriculture et le secteur a joué un rôle prépondérant dans l'histoire de l'économie haïtienne, de l'indépendance à la seconde moitié du 20^e siècle, ce secteur a été dominé par le sucre, le café, le sisal et le coton.

Il est caractérisé par une large prédominance de la petite agriculture familiale sur des exploitations de petite taille, souvent inférieures à 1 hectare par famille, dans un environnement économique et social caractérisé par une grande vulnérabilité à l'insécurité alimentaire.

Cependant, L'activité agricole dans la localité de Bocozele, 5^{eme} communale de Saint-Marc, a souvent réalisé avec l'aide de l'engrais chimique de synthèse même si c'est une agriculture de

subsistance ou du moins à petite échelle. Selon l'approche holistique de l'agriculture d'aujourd'hui, l'utilisation d'intrants chimiques est essentielle pour avoir de hauts rendements.

Toutefois, bien que nécessaire pour assouvir les besoins alimentaires d'une population humaine grandissante,

Les intrants chimiques sont à la base directement ou indirectement de nombreux préjudices environnementaux connues aujourd'hui.

Au niveau de Bocozele, à cause d'une utilisation à outrance, les engrais chimiques sont considérés comme élément palliatif à l'insécurité alimentaire endémique du pays, entraînent cette région vers un désastre écologique. On constate qu'il y a une dégradation des sols et ça rend les sols devenus non fertiles.

L'usage des produits chimiques dans l'activité agricole conduit cette région vers un déséquilibre environnemental.

Par contre, la vallée de l'Artibonite, plus précisément à Bocozele est la plus grande aire de production du riz en Haïti (**MARNDR, 2012**). Cependant, la riziculture¹ est une source de deux (2) gaz à effet de serre, le méthane et le protoxyde d'azote (N₂O). Ces deux gaz qui sont émis par les rizières réchauffent la planète. Ils ont un pouvoir réchauffant très supérieur à celui du dioxyde de carbone. Le méthane est produit lorsque les sols sont constamment immergés, par des organismes qui se développent dans cet environnement. Le second, le N₂O, est régénéré lorsque le sol est immergé puis asséché de façon intermittente, une technique pratiquée par les riziculteurs. Ces gaz provoquent directement le réchauffement climatique et ces applications d'engrais qui se font de manière démesurée, en dehors des recommandations scientifiques, mettent en péril toutes les formes de vie qui dépendent de la vallée pour leurs conditions existentielles en cascade.

En effet, au-delà des constats des effets néfastes dus à l'utilisation des produits chimiques sur l'environnement, cela nous pousse à faire choix d'un tel sujet : ***'Importance de l'agriculture biologique dans la gestion de l'environnement de Bocozele'*** afin d'implémenter le système agricole biologique dans cette localité.

Ces observations qui méritent d'être élucidées nous conduisent à formuler les questions suivantes

¹ Ouest France (Groupe SIPA). Les gaz à effet de serre dus aux rizières, publiée le 11/09/2018 à 00h 12

1.3 Question de recherche

1.3.1 Question fondamentale

Le présent travail de recherche s'organise autour de la question centrale suivante :

L'absence d'une politique agricole ne favorise-t-elle pas une exploitation irrationnelle du milieu naturel ?

Cette question fondamentale est élucidée par des questions spécifiques.

1.3.2 Questions spécifiques

- L'itinéraire technique appliqué n'entraîne-t-il pas la destruction de la flore et de la faune microbienne ?
- Le paquet technique utilisé n'est-il pas à l'origine de la détérioration de la qualité du sol ?
- La recherche constante de la satisfaction de la demande en produits alimentaires n'encourage-t-elle pas les producteurs à opter pour l'agriculture chimique ?
- La préservation de la biodiversité de Bocozele n'est-elle pas liée au système d'agriculture pratiqué ?

1.4 Hypothèse de l'étude

1.4.1 Hypothèse générale

L'absence d'une bonne politique agricole contribuerait dans la dégradation du milieu naturel de Bocozele.

1.4.2 Hypothèses spécifiques

- La destruction de la flore et de la faune résulterait de l'application d'itinéraire technique non approprié.
- L'agriculture biologique pourrait satisfaire les besoins alimentaires de la population de Bocozele par l'augmentation des surfaces cultivées.
- Les paquets techniques utilisés par les producteurs de Bocozele détériorent la qualité du sol.
- L'agriculture biologique préserverait la biodiversité de Bocozele en conservant l'équilibre entre le biotope et la biocénose.

1.5 Justification de l'étude

Il s'avère nécessaire de préciser qu'il y a plusieurs grandes raisons qui nous amènent à entamer une telle étude. La FAO a déclaré que l'agriculture constitue la principale utilisation des terres par les humains. En 1999, les pâturages et les cultures représentaient à eux seuls 37 pour cent de la surface émergée du globe. Plus des deux tiers de la consommation humaine d'eau sont destinés à l'agriculture. La culture et l'élevage ont un profond effet sur l'environnement au sens large. Ce sont les causes principales de la pollution de l'eau par les nitrates, les phosphates et les pesticides.

Ils constituent aussi les principales sources anthropiques des gaz à effet de serre - le méthane et l'oxyde nitreux - et ils contribuent massivement à d'autres types de pollution de l'air et de l'eau. L'étendue et les méthodes de l'agriculture, de la foresterie et de la pêche sont les principales causes de perte de biodiversité dans le monde. Les coûts externes de ces trois secteurs peuvent être considérables. L'agriculture nuit également à son propre avenir par la dégradation des sols, la salinisation, le soutirage excessif d'eau et la réduction de la diversité génétique des cultures et du bétail. Les conséquences à long terme de ces processus sont toutefois difficiles à quantifier. Si des méthodes de production plus durables sont adoptées, les impacts négatifs de l'agriculture sur l'environnement pourront être atténués. **(FAO,2015-2030)**. Dans certains cas, même, l'agriculture biologique ou durable pourra permettre de résoudre ces problèmes, par exemple en stockant le carbone dans le sol, en aidant à l'infiltration de l'eau et en entretenant les paysages ruraux et la biodiversité ainsi qu'à des pratiques culturelles durables. Nous avons eu l'opportunité de bien assimiler les notions dispensées dans le cours de « gestion de l'environnement II, et les différents cours sur l'agriculture ». Suite aux différentes sorties de terrain académiques réalisées par l'Université Polyvalente d'Haïti (UPH) nous avons pu découvrir l'importance de l'environnement et les ressources Naturelles. En gros, cela a développé en nous le goût pour la recherche dans ce domaine, si peu étudié en Haïti.

Nous avons constaté qu'il y a une dégradation des sols et une perte de biodiversité dans la localité de Bocozele, en tant qu'étudiant en Sciences Agronomiques et du Développement, nous envisageons des méthodes scientifiques dans le domaine de l'agriculture biologique afin de remédier ce problème. En plus de cela, cette étude va nous permettre à répondre à des obligations académiques et professionnelles.

Mais également de continuer à ouvrir la voie de la recherche pour d'autres études.

Cette recherche est réalisée dans un but professionnel afin d'attirer l'attention des collectivités locales, des institutions gouvernementales, des organisations de la société civile, sur la situation dans laquelle se développe la filière d'Agriculture en Haïti et plus particulièrement dans la vallée de l'Artibonite plus précisément à Bocozele. Scientifiquement parlant, ce travail augmentera le savoir des gens dans la communauté intellectuelle. Voilà en quelques phrases les raisons qui nous ont poussés à choisir ce sujet.

1.6 Objectifs

1.6.1 Objectif général

Montrer l'absence de l'implication du Ministère de l'agriculture dans les choix des pratiques agricoles à Bocozele

1.6.2 Objectifs spécifiques

- Etudier l'itinéraire technique appliqué dans les principales productions de la zone de Bocozele ;
- Évaluer le niveau de la dégradation de la biodiversité ;
- Déterminer le niveau de rendement des principales cultures de la zone d'étude ;
- Déterminer les relations existantes entre l'agriculture biologique et la préservation de l'environnement.

1.7 Limite de l'étude

C'est une étude qui contient certaines limites dues :

1. Au manque d'informations sur les exploitations agricoles, les données que nous allons recueillir seront limitées.
2. Compte tenu des problèmes financiers pour aller au laboratoire, et indisponibilité des instruments et matériels pour analyser les sols
3. A l'insécurité dans la zone de l'étude.

CHAPITRE II -Revue de littérature

La revue littérature est une étape importante dans la réalisation d'un travail de recherche.

Car, elle va nous permettre de prendre connaissance des études antérieures qui ont été réalisées sur le sujet. Dans cette revue de Littérature nous aborderons : l'histoire de l'agriculture bio, les approches théoriques sur l'agriculture Biologique, les différentes méthodes utilisées.

Nous monterons l'importance de l'agriculture biologique dans la gestion de l'environnement et ses principes. Nous jetterons un regard sur ses avantages et nous définirons les concepts clés sur ce mode d'agriculture.

2.1 Historicité de l'agriculture biologique

Le concept d'agriculture biologique est né dans les années 1920, en opposition avec l'industrialisation de l'agriculture. Au cours des années soixante, diverses associations se forment dont Nature et Progrès, en France, qui est à l'origine de l'IFOAM (*International Fédération of Organics Agriculture Mouvements*). Créée en 1972, cette organisation regroupe les différents organismes et mouvements de l'agriculture biologique dans le monde, définissant ses grands principes et ses objectifs. (**Agence Bio**). En une soixantaine d'années, l'agriculture bio est progressivement passée d'une position marginale à une question centrale de société.

C'est la démarche la plus aboutie pour la protection de l'environnement, de la biodiversité et du bien-être animal, ce qui lui confère un statut particulier et des bases solides pour l'avenir.

Le philosophe autrichien Rudolf Steiner énonce sa conception de l'agriculture en juin 1924.

Ses thèses sont développées par le biochimiste et agronome Erhenfried Pfeiffer, qui remet en cause les méthodes de l'agriculture moderne. C'est la naissance du courant dit « Biodynamique » (la marque Demeter). Hans Muller, homme politique suisse, préconise dès 1930 l'autonomie des producteurs, le retour à la terre et les circuits courts entre producteurs et consommateurs.

Ses théories sont complétées par le médecin suisse Hans Peter Rusch. En 1940, l'agronome anglais Albert Howard publie à son tour des théories sur la fertilité des sols et sur l'emploi d'engrais obtenus à partir de ressources renouvelables et compostées. Très rapidement, deux tendances se dessinent : un mouvement agricole lié aux activités économiques qui approvisionnent les producteurs en intrants plus respectueux de l'environnement et conformes

aux valeurs paysannes (la méthode Lemaire-Boucher, basée sur l'utilisation d'une algue calcaire, le lithothamne) et un mouvement associatif d'agriculteurs et de consommateurs (**Nature et Progrès**).

En France, les principaux courants se sont initialement développés dans l'Est autour de la biodynamie, dans l'Ouest avec la méthode Lemaire-Boucher et dans le Sud avec Nature et Progrès. Outre Demeter, certains d'entre eux étaient plus spécialement reliés à Bio Suisse, d'autres à la Soil Association au Royaume-Uni. Le développement de l'agriculture biologique connaît un essor avec l'émergence de nouveaux courants d'idées et de changements sociologiques importants (résistance à la société de consommation, prise de conscience des limites des ressources de la planète et crise pétrolière) à l'approche des années 70.²

Les premiers cahiers des charges privés définissant les pratiques de l'agriculture biologique, établis par les différentes associations en place, apparaissent en 1972. Les différents acteurs s'organisent peu à peu en syndicats professionnels, comme la FNAB (Fédération Nationale d'Agriculture Biologique) qui voit le jour à la fin des années 70, et créent le GRAB (Groupe de Recherche en Agriculture Biologique). Les pouvoirs publics reconnaissent l'existence d'une « agriculture n'utilisant pas de produits chimiques, ni pesticides de synthèse » dans le cadre de la loi d'orientation agricole de juillet 1980, complétée par le décret du 10 mars 1981.

En mars 1985, cette agriculture alternative est officiellement baptisée « agriculture biologique », permettant l'homologation à l'échelon national de cahiers des charges, et le logo AB apparaît cette même année, expression de la volonté de fédérer et outil pour aller plus loin avec une démarche de visibilité pour les consommateurs. Le mouvement se poursuit avec l'adoption d'une réglementation européenne en plusieurs étapes le 24 juin 1991, qui reprend les principes et définitions des textes législatifs français et leur application dans un premier temps aux productions végétales, et depuis le 24 août 2000, aux productions animales. Les produits biologiques, certifiés dans un pays de l'Union européenne par une autorité désignée ou un organisme certificateur agréé par l'autorité compétente, peuvent alors être commercialisés dans n'importe quel Etat membre. L'agriculture biologique est enfin définie et reconnue dans toute

² Agence française pour le développement et la promotion de l'agriculture biologique
Agence bio, consulté le 08 Aout 2023 à 1h 10

l'Europe, les échanges sont facilités et les consommateurs rassurés par l'harmonisation des mentions sur l'éthique.

2.2 Quelques théories sur l'agriculture Biologique

a. « pour faire sa végétations, une plante exporte des éléments minéraux NPK du sol qu'il convient de rapporter sous forme d'engrais contenant en eux-mêmes les éléments exportés » ainsi en ajoutant au sol des minéraux -de l'azote(N) sous forme de Nitrate, du phosphore (P) et de la Potasse sous forme de potassium (K)- on peut stimuler leur croissance. **C'est la théorie de l'exportation restitution de Barron Jutis von Liebig, chimiste Allemand (1803-1893)³**

b. « Le microbe n'est rien c'est le terrain qui est tout » **les travaux de Claude Bernard sur l'Immunité naturelle (1813-1878)**

c. « L'agriculture biologique est une notion parfois floue pour le consommateur.

Pour obtenir la certification qui correspond au label AB ou label Bio européens, la production doit répondre à un cahier des charges et a un contrôle strict, concernant notamment l'utilisation des pesticides.

C'est la théorie de Nastasia Michaels publie le 30/11/2022 à 16h 45.

d. « L'agriculteur biodynamique tient compte des rythmes lunaires, et parfois des planètes, des rythmes saisonniers. Pour la facilité, les expérimentateurs en biodynamie ont mis au point le « Calendrier des Semis » donnant de nombreuses indications sur les périodes les plus favorables pour les semis, les plantations, les récoltes et pour les traitements au moyen des préparations.

C'est principalement certains modes de fabrication de ces préparations qui font qu'elle est parfois qualifiée d'ésotérique » **(Erhenfried Pfeiffer)**

e. « Notre mouvement milite pour une agriculture naturelle et veut redonner à l'humus un rôle fondamental dans l'équilibre biologique et la fertilité des terres. Il se base sur les théories développées par **Sir Albert Howard dans son Testament agricole écrit en 1940**, à savoir : pas de labours profonds qui perturbent l'équilibre des êtres vivants des différentes couches du sol, association de cultures, « fabrication » d'humus, utilisation du fumier plutôt que des engrais de

³ Bio ferme, portes d'entrées pour comprendre et enseigner l'agriculture Biologique
GAB, Les producteurs bio de l'île de France (2008)

synthèse. Cette agriculture est appelée « organique » comme la fertilisation à base de déchets animaux et végétaux sur laquelle elle repose »

2.3 les techniques utilisées en agriculture Biologique

L'agriculture biologique respecte les principes et la logique d'un organisme vivant, dans lequel tous les éléments (les sols, les végétaux, les animaux d'élevage, les insectes, l'agriculteur et les conditions locales) sont étroitement liés les uns aux autres. Cette forme d'agriculture prend forme en suivant, si possible, des méthodes agronomiques, biologiques et mécaniques,

De nombreuses techniques en agriculture biologique sont aussi utilisées pour d'autres approches agricoles durables par exemple :

1. Cultures intercalaires ou cultures dérobées
2. Les rotations de cultures
3. Le Paillage
4. L'intégration des systèmes de cultures
5. Elevage

Cependant, l'utilisation d'intrants naturels (non de synthèse), l'amélioration de la structure et de la fertilité des sols ainsi que l'utilisation d'un plan de rotation des cultures, représentent les trois règles de base qui font de l'agriculture biologique un système unique de gestion d'exploitation⁴.

2.4 importances de l'agriculture biologique

L'agriculture biologique est un mode de production animale et végétale qui a recourt à des Pratiques soucieuses du respect des équilibres naturels, excluant l'usage des produits chimiques de Synthèse, des OGM et limite l'emploi d'intrants⁵. Elle vise à garantir la préservation de l'environnement et le respect du bien-être animal. L'agriculture biologique respecte les principes et la logique d'un organisme vivant, dans lequel tous les éléments (les sols, les végétaux, les animaux d'élevage, les insectes, l'agriculteur et les conditions locales) sont étroitement liés les uns aux autres. Cette forme d'agriculture prend forme en suivant, si possible,

⁴ Division du climat, de l'énergie et des régimes fonciers (NRC) de la FAO, IFOAM - Fédération Internationale des Mouvements d'Agriculture Biologique

⁵ Division du climat, de l'énergie et des régimes fonciers (NRC) de la FAO, IFOAM - Fédération Internationale des Mouvements d'Agriculture Biologique
FNAB : Fédération nationale agriculture biologique

des méthodes agronomiques, biologiques et mécaniques, des sols ainsi que l'utilisation d'un plan de rotation des cultures, représentent les trois règles de base qui font de l'agriculture biologique un système unique de gestion d'exploitation. L'agriculture biologique améliore la fertilité du sol, elle conserve la biodiversité.

La durabilité concerne également le respect de l'équité au sein et entre les différentes générations. En ce sens, l'agriculture biologique contribue au bien-être social en réduisant les pertes de terres arables, la contamination de l'eau, l'altération de la biodiversité, les émissions de gaz à effet de serre (GES), le gâchis alimentaire et l'empoisonnement par les pesticides.

L'agriculture biologique s'enracine dans les connaissances et les cultures traditionnelles.

Ces méthodes de culture visent à s'adapter à l'environnement local en répondant aux seules contraintes et opportunités biophysiques et socio-économiques.

En utilisant les ressources et les connaissances locales, et en mettant en relation les agriculteurs, les consommateurs et les marchés, alors les conditions économiques et le développement du milieu rural peuvent être améliorés.

Enfin, l'agriculture biologique encourage la diversification et la gestion adaptative afin d'augmenter la productivité agricole, de réduire la vulnérabilité face aux aléas climatiques, et d'améliorer par conséquent la sécurité alimentaire, que ce soit grâce à la nourriture supplémentaire (ou de meilleure qualité) produite par les agriculteurs ou grâce au revenu additionnel des produits qu'ils vendent.

2.5 Principes de l'Agriculture biologique

En outre, la Fédération internationale des mouvements de l'agriculture biologique (IFOAM), une organisation non gouvernementale (ONG) qui promeut le développement de l'agriculture biologique à l'échelle internationale, a établi des normes qui ont été largement adoptées par la communauté des bio-agriculteurs pour les modes de production et de transformation reconnu

« Biologiques ».

Selon l'IFOAM, les pratiques de l'agriculture biologique sont fondées sur quatre (4) principes :

2.5.1 Le principe de santé

Le rôle de l'agriculture biologique, que ce soit lors de la production, de la transformation, de la distribution, ou de la consommation, est de soutenir et d'accroître la santé des écosystèmes et des organismes, du plus petit (dans le sol) au plus grand (être humain).

Dans cette perspective, il convient d'éviter l'utilisation de fertilisants, pesticides, produits vétérinaires et additifs alimentaires qui peuvent avoir des effets défavorables sur la santé.

2.5.2 Le Principe d'écologie

L'agriculture biologique doit prendre racine dans les systèmes et les cycles écologiques du vivant, et donc travailler avec ces écosystèmes et leurs cycles, les imiter et les aider à se maintenir.

La gestion biologique doit s'adapter aux conditions, à l'écologie, à la culture et à l'échelle locales. Les intrants doivent être réduits grâce à leur réutilisation ou leur recyclage et grâce à une gestion efficace des matériaux et de l'énergie, de façon à maintenir et à améliorer la qualité de l'environnement et à préserver les ressources.

2.5.3 Principes d'Équité

Ce principe souligne que ceux qui sont engagés dans l'agriculture biologique doivent entretenir et cultiver leurs relations humaines d'une manière qui permet d'assurer l'équité à tous les niveaux et pour tous les acteurs -producteurs, salariés agricoles, transformateurs, distributeurs, commerçants et consommateurs.

Ce principe précise également que les animaux doivent être élevés dans les conditions de vie qui soient conformes à leur physiologie, à leurs comportements naturels et à leur bien-être.

Les ressources naturelles et environnementales qui sont utilisées pour la production et la consommation doivent être gérées de manières socialement et écologiquement justes et en considération des besoins des générations futures. L'équité exige que les systèmes de production, de distribution et d'échange soient ouverts, équitables et prennent en compte les coûts environnementaux et sociaux réels

2.5.4 Le Principe de précaution

En vertu de ce principe, la précaution et la responsabilité sont les points clé des prises de décisions concernant la gestion, le développement et l'investissement en l'agriculture biologique. La science est nécessaire car elle permet de s'assurer que l'agriculture biologique est saine, écologique et sans risque. Cependant, les connaissances scientifiques, à elles seules, ne sont pas suffisantes pour résoudre tous les problèmes.

Il faut donc envisager des solutions valables à partir des expériences pratiques, des savoirs traditionnels et autochtones mais aussi prévenir les grands risques en adoptant des technologies appropriées et en rejetant celles qui sont imprévisibles, telles que le génie génétique⁶.

2.6 Avantages de l'agriculture Biologique

L'agriculture biologique est un mode de production qui exclut la culture d'organismes génétiquement modifiés (OGM) et l'usage de fertilisants de synthèse ou d'intrants chimiques (pesticides, herbicides).

Elle favorise, en revanche, la rotation des cultures et le recyclage des matières premières naturelles. Surtout, elle privilégie le respect de l'environnement à l'amélioration des rendements.

L'agriculture biologique met l'accent sur la qualité des produits et le respect de l'environnement.

Le refus d'utiliser des intrants chimiques préserve les sols et les nappes phréatiques. L'agriculture biologique consomme moins d'eau et d'énergie que l'agriculture dite "conventionnelle".

Les rendements de l'agriculture biologique sont moins importants que ceux de l'agriculture conventionnelle.

Le refus d'utiliser pesticides et désherbants chimiques implique une charge de travail plus importante pour les agriculteurs "bio". On associe souvent les produits biologiques à des produits, sans pesticides, sans OGM, sans colorant, ... des atouts incontestables, mais qui sont finalement bien réducteurs, et qui occultent la majeure partie des bénéfices de la bio. Une première preuve ? Fin 2016, l'Institut technique de l'Agriculture Biologique (**ITAB**) a publié un rapport sur l'évaluation des bienfaits de l'agriculture biologique, à la fois sur l'environnement, la santé humaine et les performances sociales. Un mode de production bon pour l'environnement, Les bénéfices de la production biologiques sont incontestables. En limitant la pollution environnementale, c'est l'écosystème dans sa globalité qui est impacté positivement.

L'équilibre naturel est créé ou recréé, et avec lui toute une flore et une faune avec une activité biologique indispensable.

⁶ IFOAM, 2015. Fédération internationale des mouvements d'agriculture biologique.

Insectes, abeilles, coccinelles, ver de terre, oiseaux ou micro-organismes contribuent à entretenir un sol vivant, propice à la culture. Parmi les autres paramètres, citons également une meilleure qualité de l'air, une réduction de la consommation énergétique, et souvent une meilleure gestion des eaux.

2.7 Importance de l'environnement

L'environnement⁷ est constitué de l'ensemble de la biodiversité terrestre et marine, c'est-à-dire toutes les espèces animales et végétales ainsi que les écosystèmes dans lesquels elles évoluent.

Ces ressources naturelles sont indispensables à la vie de l'espèce humaine et de la Terre. L'environnement regroupe les milieux naturels (eau, air, végétaux, animaux...) ainsi que les activités humaines qui les impactent (risques naturels et technologiques, énergie ...). Selon l'Insee⁸ et le rapport « World Population Prospects : The 2015 Revision » de l'ONU, d'ici 2050, la population devrait atteindre 9,6 milliards de personnes (actuellement à 7,3 milliards). Si les modes de consommation et de production actuels restent inchangés, nous aurons besoin de deux planètes pour maintenir nos modes de vie en 2050. Le développement démographique et industriel entraîne par ailleurs un réchauffement de l'atmosphère de la planète, qui déséquilibre et met en péril ses habitants. La protection de l'environnement et de ses ressources est donc devenue un enjeu prioritaire.

D'après le dictionnaire Larousse, la protection de l'environnement est avant tout une prise de conscience de la mondialisation des problèmes écologiques. Elle a débuté lors des premières expérimentations nucléaires en 1945 et a continué au fil des années et des problématiques rencontrées : production de pesticides, émissions de CO₂, etc.

Protéger l'environnement, c'est préserver la survie et l'avenir de l'humanité.

En effet, l'environnement est notre source de nourriture et d'eau potable.

L'air est notre source d'oxygène, le climat permet notre survie et la biodiversité est un réservoir potentiel de médicaments.

Préserver l'environnement est donc une question de survie.

⁷ **Cabinet de formation au Maroc, 2013**

<https://www.footprintnetwork.org>

⁸ [https:// www.insee.fr](https://www.insee.fr) , Environnement. Consulté le 30/08 2023 à 11h 43

La protection de l'environnement est le leitmotiv de nombreux organismes environnementaux. Mais, elle intègre également nos habitudes dans la vie quotidienne. Une question doit cependant être posée pour que nous puissions comprendre le sens de la protection de l'environnement : pourquoi est-ce si important de préserver l'environnement ?

Un environnement sain impacte positivement sur la santé des êtres humains.

On peut citer quelques aspects de l'environnement qui influent de manière positive et efficace sur l'état de santé et le bien-être. Il y a l'air pur, le soleil ou encore l'eau potable. Mais encore, la flore fait également partie de la biodiversité. Et il existe un grand nombre de plantes ayant des vertus médicinales. Si certaines aident atténuer et soulager les symptômes, d'autres permettent de guérir les malades.

La protection l'environnement⁹, préserve également notre santé et celui des autres. Ensuite, la préservation de l'environnement permet aussi de garantir une bonne alimentation pour la population humaine. En effet, un sol sain et exempt de pollution fournit des produits agricoles d'excellente qualité et bonnes pour la santé. Dans le cas où l'eau dans les nappes phréatiques ou les terrains de culture sont pollués, les produits obtenus peuvent devenir toxiques et engendrer des problèmes de santé aux consommateurs. Gérer l'environnement c'est de préserver la vie de l'homme.

2.8 Cadre conceptuel

Dégradation du milieu Naturel :

La dégradation de l'environnement se définit comme tout changement ou perturbation de l'environnement susceptible d'être délétère ou nuisible. Elle correspond à la diminution des ressources telles que ; l'eau, l'air et le sol, la destruction des écosystèmes, l'extension de la faune sauvage, la perte importantes interrelation entre les espèces, la disparition de caractéristiques biophysiques comme la structure et la chimie des sols ou des processus hydrologiques et déclin de la capacité à satisfaire les besoins de subsistance de façon plus générale a une perte de la biodiversité. Elle tend donc réduire le flux des denrées et de services éco systémiques.

⁹ Cabinet de formation au maroc,2013

Politique agricole :

Une politique agricole est un système social autonome visant à préserver les intérêts fonciers des propriétaires terriens, et aboutissant à maintenir les équilibres sociétaux autour des valeurs symboliques incarnées par l'agriculture. Et de manière plus générale, destinée à accroître la prospérité d'une nation par éviction des importations, une politique agricole a donc dans ce cas de figure un soubassement mercantile. (**Thierry Pouch 2002**)

Sol : le sol¹⁰ est un volume qui s'étend depuis la surface de la terre jusqu'à une profondeur marquée par l'apparition d'une roche dure ou meuble, peu altérée, ou peu marquée par la pédogenèse. L'épaisseur du sol peut varier de quelques centimètres à quelques dizaines de mètres, ou plus.

Il constitue, localement, une partie de la couverture pédologique qui s'étend à l'ensemble de la surface de la terre. Il comporte le plus souvent plusieurs horizons correspondant à une organisation des constituants organiques et/ ou minéraux (la terre). Cette organisation est le résultat de la pédogenèse et de l'altération du matériau parental. Il est le lieu d'une intense activité biologique (racines, faune et microorganismes).

Sècheresse

C'est une longue période de temps pendant laquelle les quantités de précipitations sont en dessous des statistiques dans une région.

Fertilité du sol : Aptitude des sols à apporter les éléments essentiels (azote, phosphore et potassium principalement) à la croissance des végétaux par l'action des organismes vivants (animaux, insectes, champignons, parasites) ayant des interrelations complexes et qui se nourrissent des débris végétaux et animaux.

L'ensemble de ces organismes contribuent à la dégradation de la matière organique qui entraîne la libération des éléments nutritifs nécessaire à la plante. Une fraction de la matière organique, facilement dégradable, participe à la fertilité du sol en nourrissant la biomasse microbienne qui

¹⁰ AFAES-2018, Association Française de l'étude des sols.
Consulté le 3 sept 2023 à 2h 50 PM

elle-même participe à la nutrition des plantes en azote, phosphore. Une autre fraction dite « stable » a un rôle de structuration du sol.

L'équilibre du ratio entre dégradation et stabilisation de la matière Organique détermine la fertilité biologique du sol. (Lorelei Adams, ENSAV, 2017)

Compost : On appelle compost le produit du compostage de certains déchets. C'est-à-dire le produit de la fermentation des déchets organiques qu'il soit agricole ou urbain en présence d'oxygène et sous l'action combinées de bactéries, de champignons, et autre Microorganismes. L'objectif étant d'en récupérer des éléments riches en minéraux et Matière organiques.

Lorsqu'il est prêt à l'emploi, le compost ressemble à du terreau. Sa couleur est sombre.

Il est léger et son odeur est celle d'un sous-bois.

Le compost est un amendement Organique qui permet d'améliorer la fertilité du sol et de nourrir efficacement les plantes du jardin.

(Futur science, le 22 mars 2020)

Paillage : Le paillage est une technique agricole qui consiste à couvrir le sol de paille pour protéger la culture, réduire le nombre de parasites et ainsi diminuer les coûts de production.

Cette technique a été réalisé en premier par les jardiniers Américains dans les années 1950.

Il est indiqué pour les horticulteurs qui veulent prévenir les mauvaises herbes, contrôler l'humidité et la température du sol, éviter les dommages causés par le climat ou encore éviter le contact direct des fruits avec le sol. (Futur science, le 28 juillet 2020)

Engrais vert : Un engrais¹¹ Vert est une culture intermédiaire semée sur une parcelle agricole dans le but de fertiliser la culture de vente suivante, principalement via l'apport d'azote.

Cette culture intermédiaire est semée entre deux cultures de vente (généralement entre deux graminées) ou en association avec la culture précédente. Les engrais verts sont des cultures intermédiaires à base de légumineuses. Ils assurent une amélioration de la structure du sol avec leur système racinaire et permettent un apport modéré de matière organique stable, tout comme l'apport d'azote pour la culture suivante, provient de la dégradation du végétal pour la microfaune du sol (activités Microbienne ou enzymatique) qui suit. Les engrais verts constituent

¹¹ Dictionnaire d'agroécologie, engrais vert, Marie Thomas, Pierre Bompard, Simon Giuliano, 2018
Consulté le 03 sept 2023 à 2h 55 PM

un levier agronomique à part entière en mobilisant d'autres services éco systémiques associées aux cultures intermédiaires (réduction des pertes de nitrate, limitation de l'érosion, production de matière Organique...)

Agriculture : L'agriculture de son côté, désigne l'ensemble des travaux visant la production de végétaux et d'animaux utiles aux humains pour se nourrir, se soigner, se vêtir ou pour l'aider dans ses diverses activités. **(Raymond, 2018).**

Riziculture : C'est la culture du riz. Elle se pratique dans un champ particulier, la « rizière » où la terre est recouverte pendant une durée plus ou moins longue d'une couche d'eau d'une dizaine de centimètres. Les champs doivent donc être aménagés pour retenir cette eau. L'eau nécessaire est apportée soit naturellement par les pluies, soit artificiellement grâce à l'irrigation.

Agriculture Biologique : L'AB est un mode d'agriculture durable qui se caractérise notamment par la non utilisation des produits chimiques de synthèse, mais la possibilité, dans certains cas précis, d'utiliser certains pesticides. (Le recyclage des matières Organiques, la rotation de cultures, la lutte biologique contre les nuisibles, un élevage extensif faisant appel aux médecines douces, le respect du bien-être animal, le respect global de l'environnement et des ressources disponibles.

Officiellement, la production Biologique est un système global agricole et de production alimentaire qui allie les meilleures pratiques environnementales, un haut degré de Biodiversité, la préservation des ressources naturelles, l'application de normes élevées en matière du bien-être animal et une méthode de production respectant la préférence de certains consommateurs à l'égard de produits obtenus grâce à des substances et a des procédés naturels. **(Notre-Planete.info)**

Exploitation Agricole : Elle se définit comme une unité de production remplissant les trois critères suivants : produire des produits agricoles, avoir une gestion courante indépendante ; atteindre un certain seuil en superficie, en production ou en nombre d'animaux.

Exploitant : Il s'agit d'une personne ayant la responsabilité

Plante : Les plantes¹² (*Plantae Haeckel*, 1866) sont des êtres pluricellulaires à la base de la chaîne alimentaire. Elles forment l'une des subdivisions (ou règne) des eucaryotes. Elles sont, avec les autres végétaux l'objet d'étude de la Botanique. Les végétaux sont des organismes autotrophes, c'est-à-dire qu'ils produisent leur propre matière Organique à partir des sels minéraux puisés dans le sol et de dioxyde de carbone, assimilés par les feuilles grâce à l'Energie solaire : c'est le mécanisme de Photosynthèse. Ils lui doivent, par le biais de la chlorophylle contenue dans les chloroplastes, la couleur verte des plantes. Elle fixe au sol par leurs racines (mais il y a des conditions de leur environnement ; cet état est lié à la nature cellulosique des parois cellulaires, aux tissus de soutien de la plante (collenchyme et sclérenchyme) et à certaines molécules particulières comme la lignine qui rend les tissus rigides. Elles ont besoin de différents éléments rassemblés pour survivre et pousser. Le premier est la lumière, utile pour le processus de photosynthèse qui apporte de l'Énergie. Ensuite viennent de l'eau et la terre d'où sont tirés des nutriments, l'air dont elles extraient le dioxyde de carbone, permettant également la photosynthèse. Les conditions exactes varient selon le type de plante.

Rotation de culture : La rotation de culture¹³ consiste en l'organisation de la succession culturales des espèces sur une parcelle. Elle s'organise en cycle régulier plus ou moins long, on la qualifie de biennale lorsque deux espèces y sont cultivées successivement d'une année sur l'autre, triennale pour trois etc. dans une perspective agro écologique, on considère qu'une rotation des cultures doit être diversifiée en termes de famille végétales cultivées. Avec une rotation de culture diversifiée, les ravageurs et pathogènes rencontrent davantage de difficultés pour trouver leur espèce (hôte). En outre, les périodes de croissance hétérogènes des cultures rompent le cycle de développement des adventices. Enfin, en comparaison d'une monoculture, une rotation des cultures diversifiée permet de limiter l'appauvrissement des sols. La présence de légumineuses dans la rotation de cultures fournit l'azote au sol. Les différents types de résidus de culture améliorent la structure et la vie du sol et favorisent la reconstitution du stock en nutriment nécessaires aux plantes.

¹² Techno-science.net

Wikipédia sous licence CC-BY-SA 3.0. Consulté le 05 sept 2023 à 1h 45 PM

¹³ Dictionnaire d'agroécologie : Rotation des cultures, publié le 04/08/2016 par Camille Bezart, Henry Quenu, Guillaume Martin. Consulté le 05 sept 2023 à 2h 50 PM

La complémentarité des systèmes racinaires des différentes cultures a elle aussi un effet positif sur la structure du sol. La rotation de cultures fournit donc 3 types de bénéfices pédologiques

1. Biologique
2. Chimique
3. Physique

Culture intercalaire : La culture intercalaire¹⁴ est une méthode agricole consistant à cultiver simultanément deux espèces différentes en rangées serrées dans le même champ et de manière interchangeable. Par exemple, une pratique courante de culture intercalaire consiste semer deux rangées Maïs, puis deux rangées blé, puis à nouveau deux rangées de maïs.

Les agriculteurs peuvent également s'associer une céréale et un légume ou une culture fourragère. Le principal avantage, et le plus évident, de la culture intercalaire par rapport à la monoculture est qu'elle favorise la biodiversité.

Par ailleurs, en attirant différentes espèces de nuisibles (qui, dans certains cas, sont en concurrence les unes aux autres), les systèmes de cultures intercalaires permettent également de réduire le nombre de parasites. Si la décision de pratiquer la culture intercalaire a été prise en bon escient, il peut également y avoir des synergies entre les deux cultures associées.

Agriculture Intensive : l'agriculture Intensive¹⁵ appelée encore agriculture moderne, consiste donc à optimiser la production agricole en utilisant tous les moyens techniques et technologiques disponibles : apport des traitements chimiques comme les engrais, les herbicides, les insecticides, les fongicides et autres pesticides dans l'objectif de répondre à un grand nombre de besoins ; mécanisation des tâches par l'utilisation des machines agricoles ; sélection génétique des semences et de plantes ; drainage des sols et irrigation gourmande en eau ; culture en serre chauffées et de produits hors saison.

La culture intensive peut aussi se pratiquer en hors-sol. Il s'agit alors de cultiver le plus de plantes possibles, à la verticale, dans un minimum d'espace. Le vœu de ce mode d'agriculture

¹⁴ Qu'est-ce que la culture Intercalaire ? De wikifarmer.com proposé par Google.

¹⁵ Qu'est-ce que l'agriculture intensive ? Riav, la vie en vert. Consulté le 06 sept 2023 à 11h 28 AM

était de nourrir la planète entière, en ; permettant aux pays développés d'améliorer l'approvisionnement des pays qui l'étaient moins.

Engrais chimique de synthèse : c'est un engrais issu d'une réaction chimique contrôlée produisant des substances qu'on ne trouve pas, en principe, dans la nature (au contraire de l'engrais naturel ou l'engrais vert).

Pesticides : Le terme pesticides regroupe les substances chimiques destinées à repousser, détruire ou combattre les ravageurs et les espèces indésirables de plantes ou d'animaux causant des dommages aux denrées alimentaires, aux produits agricoles, aux bois et aux produits ligneux, ou des aliments pour animaux.

OGM : Organisme affecté, à la suite d'une manipulation effectuée par l'homme, d'un ou plusieurs gènes qu'il ne possède pas naturellement. Il est vrai que les OGM permettent d'augmenter la production d'aliments sans pour autant affecter plus de terre à l'exploitation agricole.

Selon d'autres opinions, contrebalançant les premières, les OGM pourraient entraîner des effets divers sur les personnes et animaux, et tout particulièrement sur les écosystèmes. (Tomme, 2004)

CHAPITRE III- Méthodologie de la Recherche

3.1- Présentation de la zone d'étude

Localisation et délimitation de Bocozele

Bocozele est la cinquième section communale de la commune de Saint-Marc, faisant partie de la Vallée de l'Artibonite qui est comprise entre 71037' et 72047' de longitude ouest. Elle est située au sud-ouest de la Vallée, limitée au Nord et à l'Est par le fleuve Artibonite, au Sud par la route nationale #1, à l'Ouest par la mer. Elle a une superficie de 6060 hectares et irriguée par le canal Artibonite Sud qui prend naissance au Barrage de Cannot. Il regroupe cinquante-deux (52) localités.

Conditions climatiques

3.1.2.1 Pluviométrie

Cette zone est caractérisée par deux grandes saisons, une saison sèche qui va de novembre à avril. Au cours de cette saison, il y a une diminution de 35% à 45% de la superficie cultivée en riz au profit d'autres cultures (maraîchères, céréalière) et une saison pluvieuse qui va de mai à octobre qui reçoit 850 mm de pluie en moyenne (SNRE, 2005).

3.1.2.2 Température et humidité relative

La moyenne thermique de la zone est de 21,10C. En été la température moyenne avoisine les 340C et le minimum en saison fraîche 17,80C c'est-à-dire en hiver. Pour l'humidité relative les valeurs moyennes varient entre 50,5% en septembre et 75,5% en janvier.

3.1.2.3 Insolation et vent

L'insolation varie d'un maximum de 9,4 heures/jour en avril à un minimum de 8,3 heures/jour en novembre. Les vents sont généralement modérés. Ils varient entre 2,0 à 5,0 m/s. la moyenne annuelle est de 2,5 m/s.

3.2.3.4 Évapotranspiration potentielle

Les valeurs moyennes journalières et mensuelles de l'évapotranspiration potentielle varient entre 3 et 6 mm/jour et 100 à 180 mm/mois.

Conditions pédologiques

Les sols prédominants sont argileux avec quelques variantes alluvionnaires dans les zones proches du fleuve cultivées en légume. Ces sols ont une profondeur de plus de 1,2 m avec une texture de l'horizon superficiel qui varie entre argile à limoneux ou limono argileux à argile.

Le pH de ces sols varie en général de neutre à légèrement alcalin.

3.1.4 Cadre socio-économique de Bocozele

3.1.4.1 Population et migration

Les cinquante-deux (52) localités de Bocozele abritent une population de 33700 habitants vivant principalement de l'agriculture et de l'élevage. À Cause du manque de service et de la détérioration des conditions de vie, il y a un exode massif des gens vers les centres urbains comme Saint-Marc, Port-au-Prince et vers d'autres pays étrangers comme la République Dominicaine et les Etats-Unis. Parallèlement beaucoup de gens migrent dans la zone à la recherche d'emploi dans le secteur agricole. La main d'œuvre agricole se tourne vers ces étrangers venant principalement du Far West, Désarmes, Gros Morne et du Plateau Central.

3.1.4.2 Route et infrastructures agricoles

Certaines localités de la 5ème section jusqu'à présent enclavées. Les routes qui y donnent accès sont en terre battue et mal entretenue et presque impraticable en période pluvieuse. Il y a un tronçon de route qui commence à l'ouest du carrefour de Pont-Sondé et se termine dans le quartier Bocozele. Un autre tronçon part au bas du Gros Mornes Saint-Marc et se termine à Les pêches. Les infrastructures agricoles sont dérisoires et sont loin d'être capable de promouvoir un développement rural intégré. La zone est dotée seulement de deux canaux d'irrigations, le canal Artibonite Sud construit en 1951 et prolongé vers Poirier en 1999 et actuellement vue le faible débit de ce canal, une prise est par un canal bétonné depuis la zone la session, puis amenée l'eau à poirier, et le canal Colminy construit en 1978 et réhabilité vraisemblablement vers 1984.

3.1.4.3 Marché

Le marché Pont-Sondé est le plus grand marché régional fréquenté par les habitants de Bocozele. Ce marché fonctionne les mercredis et samedi. Certains d'entre eux fréquentent le marché de l'Estère qui de son côté fonctionne le mardi et vendredi.

3.1.4.4 Institutions et organismes d'encadrement

Il n'y a pas beaucoup d'organisme dans la zone. A part de l'ODVA (Organisation pour le Développement de la Vallée de l'Artibonite) qui intervient dans la zone, on dénombre d'une organisation paysanne mise en œuvre par la croix rouge de Saint-Marc dans le cadre du projet de Gestion des risques et désastres naturels et aussi antérieurement à la faveur de la mouvance politique des années 90. Récemment des associations comme ADS, AJADD, MPAH5 sont constituées pour porter les revendications des agriculteurs de la zone.

3.2- Méthode de Travail

Notre Travail de recherche exigera d'une étude exploratoire (Qualitative) sur le Terrain dans une perspective ou du moins dans l'objectif de voir comment se déroule les activités agricoles dans la zone de travail, pour cela, nous réalisons des entrevues avec les notables de la zone et de collecter les informations ayant rapport à ces activités dans le souci de vérifier nos hypothèses avancées. Cette étude nous donne un aperçu du comportement des travailleurs agricoles face à la dégradation de l'environnement dans la vallée de l'Artibonite plus précisément à Bocozele.

3.2.1 Recherche bibliographique : Pour que ce Travail soit réalisé, nous avons pu consultés des documents, des mémoires qui ont relevés la problématique posée, des articles, le rapport des activités, des ouvrages qui ont rapport aux domaines de l'agriculture biologique ainsi que la préservation de l'environnement. Au final, nous avons rassemblés les informations dans l'objectif de mieux orienter notre travail de recherche et nous continuerons à approfondir nos recherches Bibliographiques afin de bien finaliser notre travail de recherche.

3.2.2 Etude exploratoire : Dans cette partie, l'emphase est surtout mise sur des visites de terrain, des observations directes sur les problèmes envisagés. L'étude exploratoire nous fournit une vue globale de la zone d'étude. Pour atteindre notre objectif, nous réalisons des entretiens avec des agriculteurs dans la zone afin de connaître la raison de l'usage des engrais chimiques dans leur activité.

3.2.3 Échantillonnage : pour la réalisation de ce travail, il est évident de mener des enquêtes sur le terrain auprès des populations pour collecter les informations spécifiques au niveau des parcelles. Dans de tels cas, les enquêtes nous permettent d'obtenir des informations sur une population en n'interrogeant qu'une fraction de celle-ci, l'échantillon, plus celui-ci ressemble à la population ciblée, plus elle est possible de déduire à cette population les résultats obtenus pour

l'échantillon. Etant donné que, la représentativité de l'échantillon qui est une étape fondamentale, Nous avons enquêté un échantillon de 45 personnes dans la zone afin de trouver et de recueillir des informations sur ce travail. Les analyses qui vont être faites à partir des données traitées et des résultats obtenus, soient le plus proche possible de la réalité de la zone.

3.2.4 Méthode de l'échantillonnage aléatoire : Des méthodes de suivi et de vérification des procédures et de tests y compris l'échantillonnage au hasard et l'analyse.

La fréquence de vérification doit être suffisante pour valider.

3.3 Collecte des données : pour la collecte des données sur la zone, Nous passons par deux manières :

3.3.1 Enquête informelle : Ce type d'enquête est effectué dans le cadre des interviews de façon informelle auprès des gens de Bocozele. L'objectif poursuivi dans ces interviews est de faciliter la collecte des informations de base sur le système de production à savoir les cultures pratiquées, le calendrier cultural ainsi que la main d'œuvre et le foncier. Ces informations sont utilisées pour l'élaboration du questionnaire des enquêtes formelles.

3.3.2 Enquête formelle : L'enquête formelle est réalisée à partir du questionnaire.

Celui-ci est élaboré en vue de nous faciliter la collecte des informations approfondies sur notre population statistique préalablement définie. Il comprend, en effet, tous les détails concernant l'étude tels que : la technique utilisée dans le système, le goulot d'étranglement, la main-d'œuvre, les marchés visés. En ce sens, nous recueillons deux types de données : des données d'ordres quantitatif et qualitatif.

3.3.3 : Traitement et analyses des données : Après avoir recueilli les données à partir des fiches d'enquête, nous procédons au traitement et à l'analyse de celles-ci. Les conclusions qui sont tirées de ces analyses nous permettent d'identifier, d'évaluer et d'établir les mesures pour apporter des solutions alternatives aux problèmes envisagés.

3.3.4 Matériels utilisés : Dans le cadre de ce travail, voici les matériels que nous avons utilisés :

- Un ordinateur
- Un ruban métrique
- Des gants
- Carte topographique : échelle 1/50 000 : pour délimiter le bassin versant
- GPS et Locus Map : pour repérer les points sur le terrain et pour avoir les coordonnées géographiques
- Appareil photographique (caméra numérique) : pour effectuer les prises de vue
- Carnet de notes, des plumes, crayons etc.
- Calculatrice : pour effectuer les calculs de densité

CHAPITRE IV : RÉSULTATS ET DISCUSSION

4.1.- Présentation des répondants

Ce chapitre présente les résultats et analyses des données recueillies au niveau de la zone d'étude. Les résultats étant collectés sur la mémoire des exploitants Agricole à l'aide du questionnaire d'enquête qui a été élaboré préalablement, ensuite les analyses et les interprétations ont été faites suivant les données figurant dans les différents tableaux statistiques ci-après, qui nous a permis aux vérifications des hypothèses et des objectifs poursuivis dans ce travail. Suite aux différents résultats obtenus, cela nous a permis d'arriver à faire une analyse corrélative vis-à-vis des effets des intrants chimiques sur l'environnement de Bocozele.

4.1.1.- Répartition des répondants par sexe

Parmi les participants à notre étude, 41 sont des hommes et 4 sont des femmes. En termes de pourcentage, la gente masculine représente 91 %. Cette statistique respecte la logique observée dans le travail de la terre. En effet, la distribution des rôles dans les familles paysannes confine les travaux laborieux aux hommes. Tableau 1

Table 1.- Répartition des répondants par sexe

	Homme	Femme	Total
Quantité	41	4	45
Pourcentage	91	9	100

Depuis 2008, l'ONU commémore **la journée internationale de la femme rurale** le 15 octobre, rappelant que : « les femmes et les filles jouent un rôle majeur et de plus en plus reconnu dans la pérennité des foyers et des communautés en zone rurale. Elles constituent une large part de la **main d'œuvre agricole**, formelle et informelle, et effectuent la grande majorité des tâches domestiques et des soins - activités non rémunérées - au sein des familles et foyers en zones rurales. Elles contribuent aussi de manière significative à la production agricole, à la sécurité alimentaire et à la nutrition, à la gestion des terres et des ressources naturelles et au renforcement des capacités d'adaptation face aux changements climatiques. »

En Haïti, l'agriculture est pourtant une « affaire d'hommes », comme le montre le tableau 1, « une activité transmise de père en fils », les **femmes**, elles, ne faisaient "qu'aider leurs maris", rendues « invisibles », avec des statuts précaires, créant des inégalités qui perdurent.

A l'occasion d'une intervention, devant la Délégation aux Droits des Femmes, **Sabrina Dahache, docteure en sociologie, chargée d'études et de cours à l'université Toulouse Jean Jaurès**, a pointé très précisément les mécanismes, à l'origine de ces inégalités entre les agriculteurs et les agricultrices :

« Le travail des femmes agricultrices a longtemps été marqué par une relative invisibilité, sociale et politique, ainsi que par un retard important dans la législation. Elles sont également les oubliées de la recherche. Cette invisibilité a contribué à les enfermer dans le rôle d'épouse travaillant sous la tutelle maritale, avec des statuts précaires, voire sans aucun statut.

4.1.2.- Répartition des répondants par âge et leur statut matrimonial

Sur les 45 exploitants agricoles utilisés dans l'échantillon, leur âge varie de 30 à 80 ans. Ce qui représente un âge moyen de 55 ans. Tenant compte de l'espérance de vie en Haïti qui est de 52 ans, nous pouvons présumer un manque de travailleurs agricoles dans un temps plutôt proche.

4.1.3.- Conditions matrimoniales de répondants

En ce qui concerne leur statut matrimonial, le Mariage vient en tête de liste, suivi par le concubinage. Les cas de divorce sont quasi nuls. A signaler que la plupart des répondants se sont montrés réticents à répondre à cette catégorie de question (Tableau 2). L'entretien d'une famille est une charge importante pour la famille.

Ces obligations doivent être remplies par le secteur économique qui occupe les actifs, l'agriculture. L'agriculture occupe encore une place incontournable dans les zones rurales haïtiennes en jouant des rôles multiples, complexes. L'avenir des ruralités reste profondément lié aux perspectives de l'agriculture non seulement en tant que secteur mais également dans sa capacité d'intégration avec les autres composantes des économies locales et nationales et, plus largement, dans sa capacité de participation aux processus de développement.

L'enjeu est donc de taille pour l'agriculture et le développement rural : il s'agit de sortir de la pauvreté des pans entiers de populations, qui, jusqu'à l'heure, sont conduites à adopter les

diversifications de survie ou, pire, à migrer désespérément vers des villes où l'avenir n'est pas forcément meilleur.

Les situations, les pratiques et les considérations présentées dans cette section s'appuient sur une les données de notre enquête et sur l'observation directe du milieu. Elles offrent des éléments de réflexion pour nourrir un débat qui, jusqu'ici, n'a pas produit de recettes miraculeuses et qui pourtant reste ouvert à la discussion et au partage des expériences. Ces données montrent la prédominance de l'agriculture.

Table 2.- Situation Matrimoniale des enquêtés

Etat Civil	Quantité
Mariage	22
Concubinage	18
Célibataire	5
Divorcé (e)	0
Total	45

4.1.4.-Répartition du nombre d'enfants dans les ménages enquêtés.

Le nombre des enfants dans les ménages enquêtés varie entre 1 à 13. Ce qui nous prouve que chaque famille contient en moyenne 7 enfants. Selon les dires des enquêtés, les enfants sont beaucoup impliqués dans leurs activités agricoles. Ils leur aident à élever les bétails, préparer les récoltes, chef de cuisine dans les corvées etc.

4.1.5.- Système de Production

Dans la zone d'étude plusieurs associations sont observées. Tous les planteurs dans la localité de Bocozelle ont un système de production identique comme : Association de culture, la Monoculture, et l'assolement. De très nombreux systèmes d'associations ont été imaginés dans lesquels le riz se retrouve avec d'autres cultures. Dans la plupart des cas, ces associations présentent des avantages par rapport à des cultures pures juxtaposées et en particulier ceux-ci :

➤ Meilleure utilisation des ressources du sol, exploitées à diverses profondeurs et à des périodes échelonnées, compte tenu des différences de cycle et de comportement des plantes présentes dans l'association.

➤ Limitation des adventices et, dans certains cas, des maladies et insectes qui se propagent plus aisément en culture pure.

➤ Étalement des périodes de travaux et économie de temps pour l'agriculteur qui peut effectuer à chaque passage des opérations d'entretien, de semis et de récolte. Cependant, l'association a aussi des inconvénients.

En effet, le fait que soient associées en même temps, en un même endroit, des cultures de natures très différentes, entraîne un certain nombre d'inconvénients : L'apport de fertilisants tels que l'azote, peut être utile au maïs mais inutile, voire néfaste au haricot. De même, la plupart des herbicides, bien tolérés par le maïs, ne le sont pas par l'aubergine, le riz. Enfin, et c'est sans doute le point le plus important, la culture associée est très souvent incompatible avec la mécanisation

4.3.- Superficies cultivées

Selon les dires des personnes enquêtées ainsi que notre observation, la production céréalière se réalise sur plus d'espace que les cultures maraîchères. Après notre enquête on a pu constater que chaque famille comporte en moyenne 1 à 2 carreaux de terre.

4.3.1.- Abattage des arbres

Environ 65% de la population haïtienne dépendent de l'activité agricole, mais ce secteur, en raison des difficultés auxquelles il fait face, n'arrive pas à satisfaire les besoins ni des agriculteurs ni du reste de la population. Selon la FAO, sur 5 M d'Haïtiens qui vivent en milieu rural, 3 M sont en situation de précarité. Il est vrai que la majorité de la population rurale connaît les conséquences de cette pratique mais leur condition socio-économique n'empêche pas de cesser cette pratique.

Au niveau de la zone d'étude, nous avons observé qu'il y a un déséquilibre environnemental. Sur les 45 Personnes enquêtées dans la zone, 28 personnes ont l'habitude d'abattre les arbres ce qui

donne un pourcentage de 62% et 17 personnes ne le font pas ce qui donne un pourcentage de 38%.

4.3.2.- Typologie des espèces abattues

Selon le résultat de notre enquête, ces 28 personnes qui font cette pratique ont abattu des espèces comme le bayahonde, le campêche, le neem, le flamboyant, et le chêne et le manguier. Ce dernier est un phare pour les exportateurs haïtiens a déclaré l'ancien ministre de l'Agriculture Jonas Gué la production de mangue joue un rôle prépondérant dans l'économie haïtienne.

4.3.3.- Utilisation de ces espèces abattues

Selon les dires des exploitants interviewés, ils ont abattu ces espèces pour la production du charbon, de planche, du bois 2 /4, de meuble et de clôture.

4.3.5.- Impact du déboisement sur l'environnement

Le déboisement pose de multiples menaces pour l'environnement : abattre les arbres réduit les principaux puits du carbone naturels tout en générant d'énormes quantités de carbone. Chaque année environ 11% des émissions de carbone anthropique proviennent du déboisement, le brûlage et l'abattage des arbres dégradant les sols. Heureusement tous les exploitants enquêtés au niveau de Bocozele, 5eme section communale de Saint-Marc sont complètement d'accord que la pratique du déboisement aurait un impact négatif sur la santé de l'environnement.

4.4.6.- les indices marquant l'impact négatifs du déboisement sur l'environnement.

Selon les 45 personnes enquêtées dans la zone d'étude, les indices marquant l'impact négatifs du déboisement sur l'environnement sont la sécheresse et l'érosion des sols. Cette dernière abaisse la productivité de la terre et contribue à la pollution des cours d'eau, des terres humides et des lacs adjacents. Le phénomène peut être lent et passer inaperçu. Il peut aussi produire à un rythme alarmant et causer alors de lourdes pertes de terre arable.

4.4.- Pratiques Culturelles

4.4.1.- le labourage : le labourage est une technique de travail du sol, ou plus précisément de la couche arable d'un champ cultivée. Il consiste à ouvrir la terre à une certaine profondeur ou encore c'est le fait de retourner le sol. Toutes les 45 personnes enquêtées dans cette section ont fait cette pratique et d'autres encore à savoir : le sarclage, hersage, le nivellement et le repiquage.

4.4.2.- Dégradation de l'environnement, conséquence d'une mauvaise pratique agricole

Sur 45 exploitants interviewés au niveau de la zone d'étude, 15 personnes ont perçu que la dégradation de l'environnement a pour conséquence une baisse de rendement des produits agricoles. Ce qui donne un pourcentage de 33% et 30 personnes ont choisi les deux à la fois à savoir : la baisse de la fertilité du sol et la baisse du rendement. Ce qui donne un pourcentage de 67%. Tableau 3.

Table 3.- présentation des conséquences de la dégradation de l'environnement sur la production

Conséquences	Nombre de répondants	Pourcentage
Baisse de fertilité du sol	30	67
Baisse du rendement	15	33
Total	45	100

4.4.3.- fertilisation des parcelles Agricoles à Bocozele

En agriculture on appelle "Intrants" les différents produits apportés aux terres et aux cultures, qui ne proviennent ni de l'exploitation agricole, ni de sa proximité. Les intrants ne sont pas naturellement présents dans le sol, ils y sont rajoutés pour améliorer le rendement des cultures. Les principaux d'entre eux : Les produits fertilisants : engrais et amendements. Les produits phytosanitaires, de la famille des pesticides : produits utilisés pour l'éradication des parasites de cultures. Les activateurs ou retardateurs de croissance, les semences et plants. Plus largement on entend par intrant tout produit nécessaire à la marche d'une exploitation agricole. Cela va du matériel agricole aux honoraires du vétérinaire. Après notre observation et l'enquête menée dans la zone d'étude, toutes ces 45 personnes ou 100% ont fertilisé leur parcelle avec des intrants chimiques ou engrais synthétiques. Ce qui nous montre vraiment qu'il y a une perte de la fertilité des sols dans cette section.

4.4.4.- Principales productions des planteurs de Bocozele

Etant donné que la vallée de l'Artibonite représente le bastion de la riziculture en Haïti en ce sens, Nous avons pu constater que cette culture prédomine sur toutes les parcelles agricoles de la zone.

En revanche, les cultures maraîchères comme la tomate, l'oignon, choux, piment, aubergine sont très cultivées dans cette zone. Selon les dires de ces 45 personnes enquêtées les principales cultures dans la zone sont le riz, le maïs, la banane, la patate, le manioc aussi mais qui n'est pas de grande envergure et enfin les cultures maraîchères qui sont cultivées sur de très grandes surfaces.

4.4.5.- Rendements des cultures

En agriculture on appelle habituellement rendement, la quantité de produits récoltée sur une surface cultivée. Il correspond à un rapport entre ce qui est produit dans un agrosystème et ce qui est apporté. On assiste à un rendement qui est extrêmement varié au niveau de la zone d'étude mais cette variation arrive par saison. Tableau 4

Tableau 4.- présentation du tableau des rendements de culture par ha

Cultures	Rendement moyen par ha
Riz	57.5 kg/ha
Maïs	24 kg/ha
Pois	107 kg/ha
Patate	31 kg/ha
Piment	27,3 kg/ha
Tomate	17,6 kg/ha
Banane	298 kg/ha
Calalou	31 kg/ha

4.6.- Cause de la faiblesse éventuelle du rendement agricole

L'agriculture constitue la principale source des revenus de la plupart des gens vivant dans des zones rurales. Une très grande majorité de la population de ces régions sont des petits agriculteurs qui fournissent des produits alimentaires à la population et des matières premières pour l'exportation et agro-industrie. Ce secteur constitue donc un secteur très important pour l'économie Haïtienne. Par contre, ce secteur fait face à des problèmes majeurs qui influencent le rendement des cultures au niveau de cette zone. On assiste à une baisse de disponibilité de la main-d'œuvre agricole dans la zone d'étude dans un contexte où les méthodes de production agricoles ne se modernisent pas. Dans des situations où la main-d'œuvre familiale ne suffit pas pour la réalisation des opérations culturales, les agriculteurs de Bocozele font appel à des vendeurs de main-d'œuvre salariée qui font des prestations de services soit individuellement ou dans des groupes traditionnels dénommés *Eskwad ou kounabe*. Ces vendeurs de main-d'œuvre salariée deviennent de plus en plus rares notamment en raison de l'image jugée dégradante de cette activité et de la pénibilité du travail agricole.

Selon les dires des planteurs de la zone d'étude, les sols agricoles ne sont plus fertiles à cause d'une utilisation à outrance des engrais chimiques de synthèse. Il y a aussi un problème de financement dans l'activité agricole, les planteurs n'ont pas suffisamment de moyens pour acheter les intrants à Agro-service. Le problème des intrants persiste toujours dans cette zone.

4.6.1.- difficultés rencontrées dans les pratiques Agricoles

Plusieurs parcelles ont été prospectées au niveau de Bocozele, 5^eme section communale de St-Marc. Les cultures principales sont le riz et quelques cultures maraîchères, soit en culture pure, soit associé à d'autres plantes comme le maïs, la banane, le manioc. Ces parcelles sont fertilisées uniquement avec des intrants chimiques. Selon les dires des personnes interviewées, les travailleurs agricoles de cette section ont l'habitude de labourer leurs parcelles, de faire le sarclage, le nivellement et enfin le repiquage. Le labourage a causé de graves problèmes dans l'activité agricole. Il participe dans la disparition de la couche d'humus superficielle, baisse de la quantité des matières organiques en surface, enfouissement en profondeur e\des débris végétaux, amendements organiques, nématodes et micro-organismes décomposeurs. Les champignons aérobies meurent et les sols s'acidifient, les racines sont parasitées, les nitrates sont lessivés et polluent les nappes phréatiques. Dans ce cas, les planteurs font face à des problèmes majeurs comme : la maladie fongique et la prolifération des insectes ravageurs.

4.6.2.- Conditions socio-économiques des Agriculteurs

Il est logique de penser qu'un grand nombre de paysan-ne-s actuel-le-s sont des descendants d'anciens marrons. Ils et elles occupent et cultivent de petits lopins de terre situés autour de leur habitation. Il leur arrive souvent de travailler également sur des parcelles éloignées. Les portions de terre – en général exiguës – permettent aux paysan-ne-s de survivre, grâce à la consommation d'une petite partie du fruit de leur labeur, tandis que la vente de l'autre partie leur permet de se procurer quelques biens manufacturés indispensables à la survie de la famille : allumettes, gaz pour l'éclairage, outils, ustensiles, vêtements. En revanche, la majorité des paysans adopte le système de "Di mwatye" Il est dans nos coutumes qu'une parcelle appartenant à un propriétaire terrien soit cédée à un paysan qui se charge de la travailler. Les produits de la récolte sont alors séparés en deux parts : une moitié va au propriétaire, l'autre au travailleur... D'où le nom de demwatye (de moitié) donné à cette façon d'opérer.

En ce sens, il paraît un peu difficile aux planteurs de satisfaire leur famille en alimentation malgré une utilisation à outrance des intrants chimiques dans les parcelles agricoles. Les enquêtés nous dévoilent que les produits récoltés sont souvent passés en gaspillage en raison des conditions routières qui ne sont pas réunies. Le phénomène banditisme dans la vallée ont causé du tort aux paysans malgré ça on constate que l'agriculture est au-dessus des autres activités.

Tableau 5

Table 5.- présentation des activités des Travailleurs

Nom des activités	Quantités de personnes
Agriculture	30
Charpentier	3
Commerce	3
Cordonnier	2
Maçonnerie	5
Mécanicien	1
Operateur	1
Total	45

4.6.3.- Pratiques réalisées lors des événements imprévus

Selon les dires des Agriculteurs, en période de fortes pluies, les parcelles agricoles sont exposées aux risques d'inondations. Pour atténuer les risques de ce phénomène naturel, les systèmes de drainage des eaux pluviales sont des solution efficaces et durables.

A travers des dispositifs spécifiques, le drainage permet d'évacuer les eaux pluviales en surface. Lors de la saison sèche, les planteurs font la rotation de culture et l'association. Cette dernière apporte notamment une couverture végétale plus dense au niveau du sol, qui limite l'évaporation de l'eau tout en permettant à la céréale de bénéficier de la fertilisation naturelle du sol par la légumineuse au travers du fonctionnement de son système racinaire.

En ce qui a trait à la prolifération des insectes ravageurs au niveau des parcelles agricoles, les planteurs nous disent qu'ils utilisent les pesticides pour pulvériser ces insectes.

4.6.4.- Compréhension des planteurs sur l'Agriculture Biologique

Il est vrai que la majorité des agriculteurs pratique une agriculture où ils utilisent les intrants chimiques régulièrement dans l'objectif d'augmenter les rendements, mais les données nous montrent que cette pratique n'est pas nouvelle. Sur ces 45 personnes enquêtées, 44 ont déjà entendu parler de l'agriculture biologique, une pratique où l'on utilise les fumiers et une seule personne n'a pas encore entendu parler.

4.6.5.- choix des paysans face à l'adoption de l'agriculture Biologique

Selon les dires des personnes interviewées, l'adoption de l'agriculture biologique est possible parce que les planteurs sont conscients que les sols ne sont plus productifs en raison d'une utilisation à outrance des intrants chimiques.

Ils seront prêts à adopter cette nouvelle pratique après quelques semaines de formation. Les données nous montrent que cette adoption est possible. Table 6

Table 6.- l'adoption de l'agriculture Biologique

Pratiques	Quantités
Agriculture biologique	24
Intrants chimiques	21
Total	45

4.7.- Moyens de lutte contre les parasites

La question des parasites dans les parcelles est un problème que la majorité des planteurs font face, ces parasites détruisent toujours la récolte des planteurs. Par contre, il existe des moyens efficaces pour les combattre que ce soit chimiques ou naturelles. Après notre enquête au niveau de la zone d'étude, les données nous montrent que la majorité des Travailleurs agricoles utilisent les produits toxiques pour lutter contre les insectes ravageurs dans leurs parcelles. Il y a un faible reste qui utilise les produits naturels pour combattre les parasites. Table 7

Table 7.- Moyens toxiques et moins toxiques pour lutter contre les parasites

Moyens Toxiques	28
Moyens moins toxiques	17
Total	45

CHAPITRE V.- CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

5.1.- Conclusion

À la fin de ce travail de recherche, il nous paraît évident de préciser qu'après interprétations et analyses des données l'usage des intrants chimiques à outrance et les mauvaises pratiques agricoles ont des effets néfastes sur la santé des sols cultivables et cela a entraîné un impact majeur sur les conditions socioéconomiques des travailleurs agricoles de la zone d'étude. Cette recherche consistait à découvrir les rôles des Autorités Etatiques dans le secteur agricole de Bocozele. D'une manière générale, cette étude cherchait à déterminer la cause de cet environnement déséquilibré. Les visites et enquêtes du terrain ont eu lieu entre le mois Décembre à Janvier 2024. Pour ce faire, un échantillon de 45 personnes a été sélectionnée sur l'ensemble de la section.

Les données nous montrent que l'activité agricole est la principale ressource de la population de Bocozele, les planteurs travaillent régulièrement pour répondre aux besoins de leurs familles. Ils cultivent le riz, le maïs, la banane et les cultures maraîchères mais cette dernière n'a pas de grande envergure. Par contre, ces travailleurs rencontrent d'énormes difficultés qui leurs empêchent de progresser et d'atteindre le niveau le plus élevée dans cette activité. Nous avons pu constater que le problème de main-d'œuvre, de crédit agricole ainsi que la prolifération des insectes ravageurs ont beaucoup contribué dans la baisse des rendements des différentes cultures dans la zone. En dépit de tout, la vallée de l'Artibonite reste le bastion de la riziculture en Haïti.

En effet, la dégradation de l'environnement a tendance par leur irrégularité, à diminuer la quantité des rendements parce que les sols cultivables ne sont plus fertiles en raison des mauvaises pratiques agricoles.

Par contre, les Acteurs du secteur agricole sont dans leur profond sommeil, ils ont un comportement laxiste face à cette crise environnementale. Les Autorités Etatiques ont un rôle majeur à jouer dans le secteur agricole, il est de l'obligation pour que l'Etat soit présent et monter une nouvelle politique agricole afin de remédier cette voire bannir.

Considérant l'Article 7 dans le décret-Cadre environnement « L'obligation pour L'Etat de protéger l'environnement incombe à toutes les Autorités et institutions nationales, régionales,

municipales, locales, chacune en fonction de son champs d'intervention et de compétences suivant le principe général de responsabilités communes mais différenciées selon lequel les différents niveaux de gouvernement ont une responsabilité partagée vis-à-vis de la dégradation de l'environnement même si cette responsabilité se situe à des niveaux différents.

Les principales hypothèses émises sont vérifiées quant à la relation qui existe entre la faune et la flore et l'application d'itinéraire technique non approprié. A signaler que les paquets techniques utilisés par les producteurs de Bocozele détériorent la qualité du sol.

Nous sommes très conscients que l'agriculture en partie a des conséquences majeures sur la santé de l'environnement. En revanche, l'agriculture Bio pourrait pallier ce problème. Ce mode d'agriculture est fondé sur des principes écologiques, où la nature sert de modèle. On vise ainsi à œuvrer de manière compatible avec des systèmes et cycles naturels.

Enfin, ce travail considère comme un outil d'aide à la prise des décisions des Autorités étatiques à savoir le Ministre de l'agriculture, le ministre de l'environnement. Un outil d'aide aussi pour les ONG, les étudiants et la communauté scientifique.

5.2.- RECOMMANDATIONS

Enfin compte, les recommandations et les attentes sont nombreuses, elles peuvent se résumer en plusieurs points

- Sensibilisation et communication à travers les radios communautaires sur les effets des mauvaises pratiques agricoles sur la santé de l'environnement et comment on doit adopter une nouvelle pratique agricole durable.
- Vulgariser l'agriculture biologique sur toute l'étendue du territoire national.
- Donner aux exploitants agricoles des formations continues
- Mettre en place des crédits agricoles pour les exploitants
- Mettre en place une politique de reboisement.

Référence Bibliographique/ webographie

1. **Agence Bio**, 2021-2022, *agriculture biologique*
2. **Agence Bio**, 2020, *l'agriculture bio en quelques mots*
3. **Agence Française**, 2020, *promotion de l'agriculture biologique*, consulté le 08 août 2023 à 1h 10
4. **AFFAES**, 2018, *l'étude des sols*, consulté le 03 sept 2023 à 2h 30
5. **Accueil environnement**, *engrais chimique de synthèse*, consulté le 10/08/23
6. **Bio ferme et GAB**, 2008, *porte d'entrée pour comprendre et enseigner bio, les producteurs de l'Ile de France*, 16p.
7. **Cabinet de formation au Maroc**, 2013, *importance de l'environnement*
8. www.insee.fr, *protection de l'environnement*.
9. **Camille Bezart, Henry Quenu et Guillaume Martin**, 2016, *dictionnaire d'agroécologie, rotation de culture*, consulté le 05 sept 2023 à 2h 50
10. **Claude Aubert**, 2022, *agriculture biologique malmenée*, 11, 15p
11. **De wikifarmer.com**, proposé par Google, *qu'est-ce qu'une culture intercalaire*
12. **Eléonore Disdero**, 2022, *agriculture intensive*, 6p
13. **FAO**, 2015-2030 *agriculture mondiale*, 1, 2, 3p
14. **FAO**, 2015, *Introduction à l'agriculture biologique*, 3, 5, 7p
15. **FAO**, 2011, *agriculture biologique*, 5p
16. **FAO, IFOAM**, 2015, *Division du climat et des régimes fonciers*
17. **Futur science**, mars, 2020, *compost*
18. **Futur science**, juillet, 2020, *paillage*
19. **Gilles Landry**, 2013, *les connaissances Usuelles*, 5p
20. **Isabelle savini**, 2005,
21. **IFOAM**, 2015, *Introduction à l'agriculture*, 10p
22. **Jean-Noël Auberlot**, 2005, *pesticide, agriculture et environnement* 7p
23. **LAUTURE Carlito et PAUL Pétion**, 2013, *UPH mémoire* 10p
24. **Lorelei Adams, Ensav**, 2017, *fertilité du sol*.
25. **Marie Thomas, Pierre Bompert et Simon Giuliano**, 2018, *Dictionnaire d'agroécologie, engrais vert*. Consulté le 03/09/2023
26. **Notre planète info**, *agriculture biologique*. Consulté le 03/09 2023

27. **Technoscience**, *Plante*, Consulté le 03/09 2023
28. **Raymond**, 2018, *agriculture*
29. **Serge Vary**, 2005, *réduire l'utilisation des pesticides et en limiter les impacts environnementaux*, 7p
30. **Riav la vie en vert**, *qu'est-ce qu'une agriculture intensive ?* Consulté le 06/09 2023 à 11h 28
31. **Tomme Young**, 2004, *organismes génétiquement modifié et sécurité biologique*, 6p.

LISTES DES FIGURES

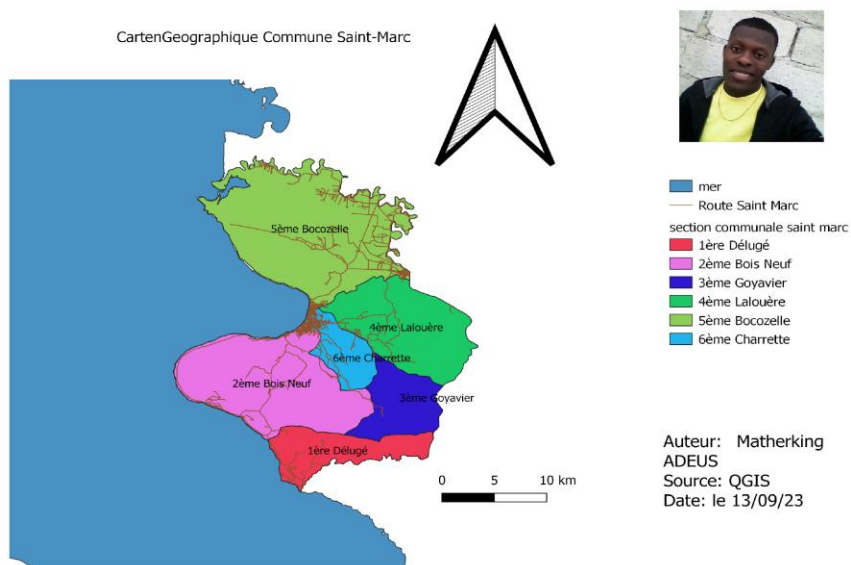


Figure 1.- présentation de la commune de Saint-Marc



Figure 2.- Logo de l'Agriculture Biologique



Figure 3.- Observation des parcelles de rizicultures



Figure 4.- Mélange de l'Urée, NPK et le sulfate d'ammonium



Figure 5.- observation d'une parcelle en association de culture



Figure 6.- observation d'une parcelle Haricot et du riz

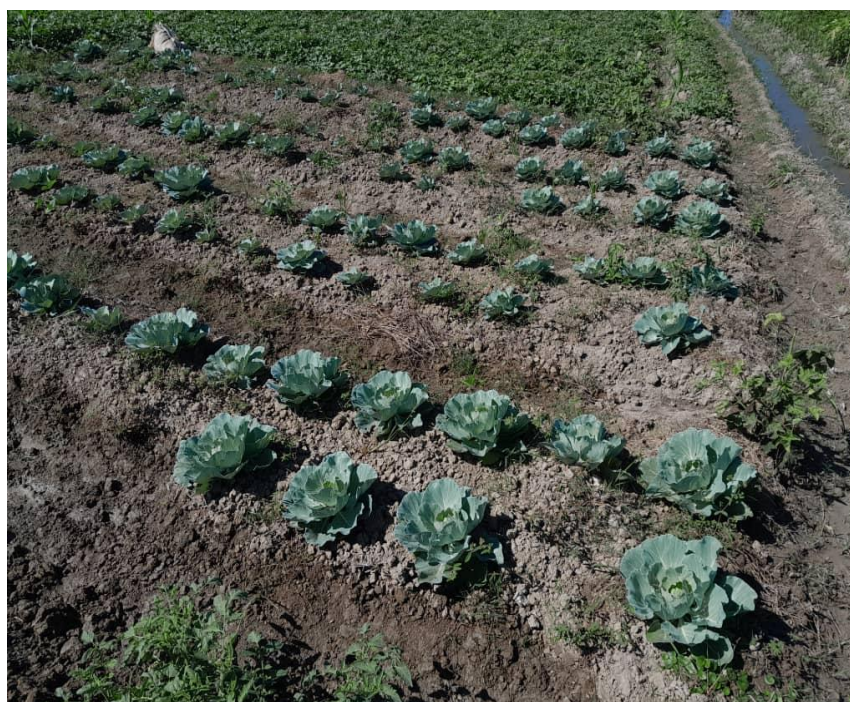


Figure 7.- observation d'une parcelle de choux

ANNEXES

Annexe 1.- Questionnaire d'enquête

Fiche d'enquête sur l'agriculture et l'environnement

1. Quel est votre Nom et prénom

2. Quel est votre statut matrimonial

a. Marie b. Célibataire c. Divorcé d. Concubinage

3. Dans quelle tranche d'âge vous situez vous ?

a. Moins de 25 ans b. 25 à 45 ans c. 46 à 60 ans d. Plus de 60 ans

4. Combien d'enfants avez-vous ?

5. Comment pratiquez-vous l'agriculture ?

a. En association b. Monoculture c. Assolement

6. Quel est la superficie en hectare cultivez-vous ?

7. Avez-vous l'habitude d'abattre des arbres dans vos parcelles ?

a. Oui b. Non

8. Si oui, quel type d'espèces :

9. Pourquoi vous faites ces abattages ?

10. D'après vous, le déboisement aurait-il un impact négatif sur l'environnement ?

a. Oui b. Non

11. Quels sont les indices marquant l'impact négatif du déboisement sur l'environnement ?

- a. Sécheresse b. Pollution de l'air c. Érosion

12. Quelle est votre méthode de pratique culturale ?

13. Percevez-vous la dégradation de l'environnement comme conséquence d'une mauvaise pratique agricole ?

- a. La baisse de fertilité des sols b. la baisse de rendement

14. Comment faites-vous la fertilisation de vos parcelles ?

- a. Chimique b. Organique c. Autre, précisez

15. Quelles sont vos principales productions

16. Quel rendement obtenez-vous par rapport aux pratiques culturales adoptées ?

17. Quelles sont les causes de la faiblesse éventuelle du rendement ?

18. Quel genre de problème rencontrez-vous dans vos pratiques agricoles ?

19. Comment faites-vous pour produire suffisamment et couvrir le besoin alimentaire de votre famille

20. Quel genre de pratique vous faut- il pour faire face aux événements imprévus comme la sécheresse, les pluies abondantes, la prolifération des insectes ?

21. Avez-vous déjà entendu parler de l'agriculture biologique ?

22. Etes-vous prêt à adopter cette pratique ou préférez-vous utiliser les intrants chimiques ?

23. Existe-t-il des moyens moins toxiques pour combattre les parasites ?

Si oui, lesquels ?
