REPUBLIQUE DU BENIN

****

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (MESRS)

****

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI (UAC)

******

FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION (FASEG)

****

Mémoire réalisé en vue d'obtention des crédits associés au diplôme de LICENCE PROFESSIONNELLE

******

OPTION : ÉCONOMIE

FILIÈRE : Economie et Gestion des Exploitations Agricoles(EGEA).

Analyse des déterminants de l'adoption des méthodes d'étuvage du riz paddy par les transformateurs au Bénin.

Réalisé et soutenu par :

BODJRENOU Agossa Jocelyn

&

DEGNONVI Enock Ange Brillan

Sous la direction de :

Prof. Rose FIAMOHE

(Enseignante-Chercheuse à la FASEG-UAC).

M. Ulrich.S KOGBEDJI

(Moniteur à la FASEG-UAC).

Président du jury : **Dr. BADIROU Daoud**

Membre du Jury 1 : **Dr. DEDJINOU Serge**

Membre du jury 2 : **M. BASONGUI Nassibou**

Mention : Très Bien

Décembre 2021

AVERTISSEMENT

LA FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUE ET DE GESTION N'ENTEND DONNER AUCUNE APPROBATION NI IMPROBATION AUX OPINIONS EMISES DANS CE MÉMOIRE, CES OPINIONS DOIVENT ETRE CONSIDEREES COMME PROPRES A LEURS AUTEURS.

DEDICACE 1

A:

- Mon feu père BODJRENOU Pierre
- Ma mère GANHOUTODE Isabelle. Puisse Dieu t'accorder longue vie afin que tu puisses jouir des fruits des efforts que tu m'as consentis.

Jocelyn A. BODJRENOU

DEDICACE 2

À :

• Ma chère mère AGBOTON Jeannette pour son soutien financier et ses multiples prières à l'égard de nous tes enfants. Puisse Dieu t'accorder longue afin que nous te le rendions au-delà de tes attentes.

• Mon cher père DEGNONVI Basile

Enock Ange B. DEGNONVI

REMERCIEMENTS

Ce document est le fruit de l'effort conjugué de plusieurs qui nous ont témoigné leurs soutiens divers et multiformes, à toutes les étapes de sa rédaction. C'est une occasion pour nous de leur témoigner nos sincères gratitudes, ainsi que nos vifs et profonds remerciements. Nous adressons particulièrement nos remerciements :

♦ Au Professeur **Dénis ACCLASSATO**, Doyen de la Faculté des Sciences Économiques et de Gestion (FASEG) ;

♦ Au Professeur **FIAMOHE Rose** notre maitre de mémoire pour son aide et ses divers moyens mis en notre disposition pour la réussite de notre mémoire ;

♦ Aux Monsieurs **Jonas FASSINOU**, **Ulrich S. KOGBEDJI** et **Horacio NANI** qui toujours sont disponible à nous recevoir pour nos diverses préoccupations de fond comme de forme de notre mémoire ;

♦ Aux différents enseignants de la FASEG qui nous ont gratifié de solides connaissances théoriques et pratiques indispensables à la recherche scientifique ;

♦ Au Directeur fondateur **NZAMUJO Godfrey** et aux responsables de sessions de Productions Végétale du Centre Songhaï de Porto-Novo.

♦ À Monsieur **HOUNDAYI Firmin** et à Monsieur **ADENIYI Roger** pour leurs soutiens financiers et moral ;

♦ À mes sœurs **BODJRENOU Jocelyne** et **REATTI Ruth** et à mes frères **DEGNONVI Déo-gracias**, **BODJRENOU Roméo** et **BODJRENOU Firmin** pour leurs diverses contributions ;

♦ À mes frères **DAOUDA Oumar** et **HOUNGBO Lauriano** pour leurs temps sacrifiés dans le but de notre réussite ;

♦ À tous ceux qui ont contribué de près ou de loin que ce soit intellectuelles ; matérielle et financières à la réalisation de ce présent travail, nous les transmettons nos sincères remerciements.

LISTE DES SIGLES ET ACCRONYMES

Sigles et acronymes	:	Définitions
CeRPA	:	Centre Régional pour la promotion Agricole
EFA	:	Enfance et Famille d'Adoption
FAO	:	Food and Agriculture Organisation
ONG	:	Organisation Non Gouvernementale
OS	:	Objectif Spécifique
MT	:	Méthode Traditionnelle
MA	:	Méthode améliorée

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Localisation des sites Songhaï au Bénin 6

Tableau 2 : Les offres de compétences dans les centres Songhaïs.....7

Tableau 3 : Présentation des variables explicatives des conditions d'étuvage 33

Tableau 4 : Condition d'étuvage selon les régions de l'étude 41

Tableau 5 : Tableau d'estimation du probit.....44

Tableau 6 : Estimation du test de Hosmer-Lemeshow 45

Tableau 7 : Récapitulatif des résultats d'estimation du modèle probit 45

Tableau 08 : Estimation des Odds ratio 46

Tableau 09 : Estimation des effets marginaux 47

LISTE DES FIGURES

Graphique : Répartition des étuveurs suivant le sexe et les communes 39

Graphique : Répartition des étuveurs selon leur niveau d'éducation 40

Graphique : Répartition des étuveurs selon l'accès à une formation 40

Graphique : Répartition des étuveurs selon l'appartenance à une association 41

RESUME

L'agriculture est la principale activité développée au Bénin. Elle occupe une place importante dans le secteur économique béninoise et aussi plus de la moitié de la population béninoise s'adonne à cette activité. La présente étude vise à analyser les déterminants de l'adoption des méthodes d'étuvage par les transformateurs du riz paddy au Bénin. Les objectifs spécifiques étaient d'estimer les effets respectifs du niveau d'instruction et de l'âge des transformateurs sur l'adoption des méthodes d'étuvage du riz au Bénin. Les différentes hypothèses, formulées à partir de ces objectifs, ont été testées au moyen du modèle probit binaire sous les commandes du logiciel STATA 17.0. Il ressort de nos résultats que le niveau d'instruction et l'âge ont un effet positif sur l'adoption des méthodes d'étuvage du riz au Bénin. Notons également que la proportion de ceux qui préfèrent l'étuvage à l'eau bouillie (méthode traditionnelle) soit environ 90%, est largement supérieur à ceux qui utilisent la méthode à vapeur (méthode moderne : environ 9%) et statistiquement significatif (car P> 0.01%). Pour ses objectifs l'État doit aider les acteurs à revoir le système de transformation du riz paddy, installer une politique de redynamisation du secteur agricole et faire une campagne de sensibilisation sur les qualités nutritives du riz étuvé au Bénin.

Mot clé : Transformateurs, riz paddy, étuvage, Bénin.

ABSTRACT

Agriculture is the main activity developed in Benin. It occupies an important place in Benin's economic sector, and more than half of Benin's population is engaged in this activity. This study aimed to analyze the determinants of adoption of parboiling methods by paddy rice processors in Benin. The specific objectives were to estimate the respective effects of education level and age of processors on the adoption of rice parboiling methods in Benin. The different hypotheses, formulated on the basis of these objectives, were tested by means of a binary probit model under the controls of the STATA 17.0 software. Our results show that the level of education and age have a positive effect on the adoption of rice parboiling methods in Benin. It should also be noted that the proportion of those who prefer boiled water parboiling (traditional method), i.e. about 90%, is much higher than those who use the steam method (modern method: about 9%) and statistically significant (as P> 0.01%).For its objectives, the State must help actors to review the paddy rice processing system, install a policy to revitalize the agricultural sector and conduct an awareness campaign on the nutritional qualities of parboiled rice in Benin.

Key word: Processors, paddy rice, parboiling, Benin.

SOMMAIRE

AVERTISSEMENT ii
DEDICACE 1 iii
DEDICACE 2 iv
REMERCIEMENTS v
LISTE DES SIGLES ET ACCRONYMES vi
LISTE DES TABLEAUX vii
LISTE DES FIGURES vii
RESUME viii
ABSTRACT viii
SOMMAIRE ix
CHAPITRE 1 : CADRE INSTITUTIONNEL ET ORGANISATIONNEL DE L'ETUDE 4
Section1 : Présentation du centre Songhaï 5
Section 2 : Organisation technique, mobilisation de fonds et les moyens et outils utilisés 9
CHAPITRE 2 : CADRE CONCEPTUEL, THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE 17
1. Cadre théorique de l'étude 18
2. Revue de littérature 20
Partie 1 : Théorie microéconomique de la production 24
Partie 2 : Présentation des théories de la transformation des produits agricoles 26
Section 3 : Présentation des données et méthodologie de l'étude 29
1.1. Description des données de l'étude 29
1.2. Processus de validation des hypothèses 34
CHAPITRE 3 : PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS 36
SECTION 2 : Présentation, interprétation des résultats et vérifications des hypothèses 44
CONCLUSION 50
Références bibliographiques 52
ANNEXES ..... a

INTRODUCTION

Le riz (Oryza sativa L.) est la culture céréalière la plus importante dans le monde en développement et il constitue la denrée alimentaire de base de plus de la moitié de la population du globe. Le riz est généralement considéré comme une graminée annuelle semi-aquatique. Une vingtaine d'espèces du genre Oryza ont été identifiées, mais la presque totalité du riz cultivé est de l'espèce Oryza sativa L. En Afrique, on cultive de petites quantités de Oryza glaberrima, qui est une espèce pérenne. La plante dite « riz sauvage » (Zizania aquatica), cultivée dans la région des Grands lacs aux États-Unis, est apparentée plus étroitement à l'avoine qu'au riz.

Dans l'économie des pays ouest africains et dans la consommation des ménages urbains et ruraux, le riz joue un rôle important. De nos jours, le riz est devenu une denrée de consommation courante et un produit stratégique pour une bonne partie de la population mondiale. En guise d'exemple, la transformation du riz paddy en riz étuvé fait partie des activités post-récoltes qui consistent à séparer le riz en provenance du champ de son enveloppe protectrice après trempage et passage à la vapeur d'eau. Cette activité fait recours au chauffage à la vapeur d'eau en condition fermée en vue d'accroitre la valeur nutritionnelle et réduire le taux de brisure lors du décorticage. L'efficience de ces procédés dépend de l'optimisation du rendement de la transformation. En effet, la transformation du riz aboutit inévitablement à la production de coques de riz et de riz mal décortiqué, appelé communément balles de riz, et utilise de l'énergie et de l'eau. L'optimisation vise à obtenir un meilleur rendement du riz commercialisable à la fin du cycle mais aussi à utiliser le minimum d'énergie et d'eau et par ricochet à gérer le minimum de déchets solides (balles de riz) et liquides (eaux usées). Selon le degré d'électro-mécanisation, on distingue grossièrement les transformations traditionnelle et moderne, et des transformations intermédiaires.

Au Bénin, les activités de transformation du riz étuvé sont l'apanage des femmes avec l'appui des enfants pour la collecte d'eau et le lavage du paddy. Dans la commune de Natitingou, des groupements de femmes affiliées au Centre CePEA Sourou sont actives dans la transformation du riz étuvé de marque ''Sourou'' à base d'une méthode semi traditionnelle où seul le décorticage est électro-mécanisé. Ces femmes utilisent le bois-énergie dans l'étuvage du riz. Créé en 2008 par SOS village d'Enfant Bénin et accompagné techniquement par GERME-ONG, ce centre vise à promouvoir l'autonomisation des femmes et la sécurité alimentaire à travers la transformation du riz. Le riz fait partie des filières prioritaires de développement Agricole au Bénin en conformité avec la stratégie Nationale de développement des filières agricoles. Le volume de transformation s'est accru passant de 50

tonnes à 200 tonnes de riz paddy entre 2008 et 2014 par an. Ce niveau de transformation est favorisé par la demande (consommation) de riz local qui augmente du fait des facteurs sociodémographiques et économiques des ménages

Cependant, l'accroissement du volume de transformation entraîne une chaîne de contraintes liées aux besoins en eau, en bois-énergie et en temps ainsi qu'à l'augmentation des sous-produits et déchets de transformation. Ces contraintes posent des problèmes écologiques liés à la déforestation, des problèmes d'eau et des problèmes d'assainissement liés à l'amoncellement des balles de riz. Pour atténuer ces contraintes liées à la déforestation, à l'eau et au temps, la technologie de foyers améliorés et de production de bio-charbon a été introduite. Une étude comparative a été faite avec ces trois déterminants de l'étuvage à partir de l'hypothèse selon laquelle l'adoption du foyer amélioré et du bio-charbon réduit la consommation en bois-énergie, en eau et en temps de cuisson dans un contexte d'accès au paddy de bonne qualité du fait de la contractualisation entre producteurs et transformatrices de riz.

On note aussi dans le département des Plateaux, quelques localités où se fait l'étuvage traditionnel. Ces pratiques ne permettent pas toujours d'obtenir du riz de très bonne qualité répondant au goût des consommateurs urbains. Aussi, la plupart des étuveurs sont confrontés à des difficultés de mobilisation de la matière première au démarrage.

C'est dans cette vision que s'inscrit notre mémoire qui s'intitule **« Analyse des déterminants de l'adoption des méthodes d'étuvage du riz paddy par les transformateurs au Bénin ».** Ainsi le présent mémoire s'articule autour de trois chapitres. Le premier chapitre aborde le cadre institutionnel et organisationnel de l'étude. Le second chapitre à son niveau abordera le cadre théorique et méthodologique de l'étude. Enfin, le troisième prend en compte la présentation et interprétation des résultats et suivront quelques suggestions en termes de recommandations.

CHAPITRE 1 : CADRE INSTITUTIONNEL ET ORGANISATIONNEL DE L'ETUDE

Ce chapitre présente le cadre institutionnel du centre Songhaï, son organisation et ses différentes composantes.

Section1 : Présentation du centre Songhaï

1.1. Cadre institutionnel

Les centres Songhaï sont des institutions de formation qui offrent des prestations dans maintes spécialités dans le domaine agroalimentaire. Elle offre une diversité de formations dans le domaine de l'entreprenariat agricole. La particularité est l'agro-industrie, le centre étant spécialisé dans la transformation obéissant au principe de « déchets zéro ». A l'analyse, les différentes offres de formations de compétences techniques et professionnelles concernent des domaines porteurs de croissance socio-économique et développement durable pour le Bénin et l'Afrique.

1.2. Historique

Le Centre Songhaï est un établissement privé à caractère administratif. Le centre SONGHAÏ a été fondé en 1985 par le frère Godfrey NZAMUJO (prêtre dominicain, Docteur en électronique, en microbiologie et en sciences de développement), originaire du Nigéria. Le centre a débuté ses activités avec (06) six jeunes suivant un programme de production végétale et la pisciculture sur une superficie d'un hectare. Le 06 octobre 1985, le centre fut inauguré et le gouvernement béninois lui octroie neuf (9) hectares supplémentaires pour soutenir les progrès du centre. Le nom du centre vient de la référence faite au redoutable « empire songhaï » du XV^{e} siècle en Afrique de l'ouest. Implanté à Porto-Novo, le centre mère, Songhaï s'est démultiplié dans trois autres départements du Bénin à cause des succès enregistrés. Ainsi des centres annexes ont étés crées à : (1) Lokossa dans le département du Mono sur une superficie de 30 hectares ; (2) Savalou dans le département des Collines sur une superficie de 300 hectares ; (3) Parakou dans le département du Borgou sur une superficie de 240 hectares. Au total le Centre Songhaï a mis en valeur une superficie de 570 hectares et utilise une main d'œuvre toute catégorie confondue estimée à 258 agents.

Tableau 1 : Localisation des sites Songhaï au Bénin

N□1	Site	Département	Superficie	Nombre d'agents en service
1	Porto-Novo	Ouémé-Plateau	18 hectares	180
2	Lokossa	Mono-Couffo	30 hectares	07
3	Savalou	Zou-Collines	300 hectares	33
4	Parakou	Borgou-Aliborie	240 hectares	38
Total			570 hectares	258

1.3. Mission du Centre Songhaï

Le Centre Songhaï s'est donné pour vocation de former les jeunes déscolarisés en entrepreneuriat agricole. Au regard du but, Songhaï s'est donné pour mission de produire une masse critique d'hommes et de femmes de type nouveau, équipés de capacités morale, technique, organisationnelle ; un nouveau corps de ressources humaines, transformé et doté d'une nouvelle culture entrepreneuriale. La formation Songhaï vise donc à la fois le développement humain et le développement économique.

1.4. Structure du Centre Songhaï

Le modèle Songhaï est basé sur les interrelations entre les ressources de l'environnement, l'agriculture, la technologie, les services et l'industrie et surtout le renforcement des capacités humaines. Dans la pratique, le modèle encourage l'utilisation des ressources locales, la combinaison de pratiques agricoles traditionnelles et modernes, l'adaptation des technologies ainsi que la diversification des activités. Grâce à ces pratiques, Songhaï intègre les concepts ''zéro déchet'' et ''productivité totale'' en ayant recours à des pratiques agricoles biologiques et écologiques. Les sous-produits utilisés par le Centre Songhaï proviennent des différentes sections de production. Le centre Songhaï est un opérateur de formations pluridisciplinaire. De multiples offres de formations y sont disponibles. Nous pouvons énumérer quelques-unes à savoir :

- Agriculture
- La Pisciculture
- L'Elevage

- Fabrication Mécanique et Maintenance.
- Entreprenariat et Management.
- Electrotechnique & Energie Renouvelable.
- Secrétariat et Bureautique.
- Transformation, Production & la Commercialisation

Le récapitulatif dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2 : Les offres de compétences dans les centres Songhaïs

N□1	Filières	Sous-filières
1	Filière Végétale ;	Fertilisation du sol (Fabrication du compost), Multiplication des semences, Pépinière et Production. Par ailleurs nous pouvons citer l'agroforesterie.
2	Filière Volaille ;	Poules pondeuses, Poulets de chair, Volailles(Canard, oies),dindons et pintades, cailles, poulet améliorés.
3	Filière Mammifères ;	Porcs, lapins, aulacodes ,bovins, ovins, caprins, nutrition animale.
4	Pisciculture ;	Production en bassin, production dans les étangs et les cages flottantes ;insémination artificielle
5	Transformation artisanale(alimentaire + cosmétique) ;	Viande de poissons, (charcuterie, fumage)pâtisserie, boissons,(jus, sirop) production de laits(yaourt etc.)Huiles, savon, pommades, séchage(gari, fruits, légumes) noix de cajou, riz
6	Energies renouvelables	Biogaz, panneaux solaires,
7	Fabrication d'outil agricole	Capsulaire, granuleuse, égreneuse à maïs, broyeur de céréale, clarificateur, presse dékanmè, râpeuse mobile, chaudière, décortiqueuse d'arachide, cuiseur, presse palmiste, mélangeur, pompe d'eau, batteuse de riz à pédale, couveuse à pétrole
8	Accueil Restauration	Hébergements, services en salle et cuisines diverses(moderne et cuisine africaine)
9	Services informatiques	Internet, services bureautiques, informatiques, communication
10	Marketing-commercialisation	Gestion des stocks, vente des produits de la ferme
11	Perspective	Culture sous serre Recyclage de plastique Production de bouteilles en plastique

1.5. Ressources Humaine de Songhaï

1.5.1. Cas des élèves fermiers

L'admission des élèves fermiers dans les centres Songhaï est subordonnée à un test de sélection. Ce sont des jeunes (de la tranche d'âge de 18 ans à 35 ans ayant au moins le niveau CEP) qui veulent devenir des entrepreneurs agricoles socioéconomiques. Ainsi après un tri sur les dossiers, les candidats dont les dossiers sont retenus sont convoqués à une interview de validation de choix Une attention particulière est accordée aux postulants béninois. La prise en charge des élèves fermiers est gratuite (hébergement, restauration, encadrement pédagogique …). La durée de formation est comprise entre six (06) et dix-huit (18= mois selon le cas pour la première phase (Niveau I). Cette phase est suivie d'une seconde phase pratique d'un an. Il s'agit d'une épreuve de prise en charge des apprenants eux-mêmes sur la base d'un mini projet validé. Pour la mise en œuvre dudit projet, il est octroyé un crédit sans intérêt à ceux-ci.

1.5.2. Cas des étudiants

Le centre Songhaï accueille d'autres groupes d'apprenants. C'est le cas des étudiants à la recherche de stage de terrain. Ce groupe rassemble les étudiants des lycées agricoles, universités ou tout autre domaine en lien avec les activités du centre. Leur acceptation est liée aux besoins de Songhaï sur telle ou telle thématique.

1.5.3. Cas de ceux qui demandent une formation à la carte

Songhaï reçoit également tout public en recherche d'une spécialisation pour une durée d'une semaine à trois (03) mois ainsi que les cadres, autorités gouvernementales et locales soit pour un programme d'inspiration (1 à 3 semaines) ou programme d'appui à la conceptualisation pour les futurs gestionnaires de nouveaux centres Songhaï.

Ingénierie de la formation au centre Songhaï : La formation qui est dispensée vise à la fois le développement humain, (éveil à la confiance en soi, à la responsabilité, à la créativité, à la prise de risque, à la prise en charge de soi-même, à l'ouverture aux autres) et le développement économique basé sur l'agriculture, l'élevage, la pisciculture, les énergies renouvelables, l'agro-industrie, les technologies appropriées, le tout formant un système intégré d'agriculture durable. La transmission des connaissances est basée sur une véritable pédagogie d'accompagnement qui fait de l'apprenant un élément focal et actif du processus d'apprentissage.

Il est tenu compte de trois éléments fondamentaux au cours du processus de formation : (1) La personnalité de l'apprenant, (2) son background ; (3) ses aspirations/son projet de vie. L'essentiel de la formation est basé sur l'apprentissage pratique et se déroule dans les ateliers pratiques. Ces ateliers ne sont des séances de démonstration pédagogique car il s'en dégage forcément des résultats. Il y a également des cours théoriques. Les élèves sont astreints à des contrôles périodiques. Ils subissent un examen final avant d'être admis au niveau II. Plus significatif est la rédaction et la soutenance d'un projet d'installation en fin de formation.

Section 2 : Organisation technique, mobilisation de fonds et les moyens et outils utilisés

2.1. Organisation technique

Afin d'atteindre notre objectif sur les bonnes techniques à adopter pour l'obtention d'un bon rendement agricole dans le jardin, le passage dans les sous sections de la production s'avère indispensable. Il s'agit de la Fabrication du compost, Multiplication des semences, Pépinière et enfin sur la section Production.

2.1.1. Fabrication du compost (ou le compostage)

Le compost d'abord est un engrais organique (fait à base d'un mélange de matières végétales et animales) qui suit une durée de trois mois avant d'être prêt pour l'utilisation.

Pour faire du compost de manière efficace, il faut que les micro-organismes et d'autres organismes plus grands tels que des vers et des insectes soient présents et en activité : une activité qui n'est possible dans de bonne condition telles que l'humidité et la température.

De ce fait la fabrication du compost se fait par superposition de matière ou débris végétal et de matière animal (excréments d'animaux : mouton, bœuf, porc etc.) d'une épaisseur de 15 à 20cm pour chaque couche. À chaque niveau de couche, il faut arroser avec la solution d'EMAX afin d'activer les bonnes bactéries et empêcher la propagation des odeurs. Notons aussi que nous pouvons ajouter si nous en avons des peaux de fruits consommés ou des fruits pourris, de la litière et bien d'autre végétal afin de renforcer notre tas de compost. Le compost normal doit avoir un diamètre inférieur ou égal à 3m et d'une hauteur de 1,5 à 2m sans quoi le processus du retournement serait très difficile. Ensuite, une fois le tas du compost terminé il faut le pailler avec la paille ou des lianes afin d'assurer le maintien de la température du compost.

Pour finir retourner le compost chaque un mois le tout sur trois mois afin d'accélérer sa décomposition.

2.1.2. Multiplication des semences

Une semence par sa définition est une graine que l'on sème. Toutefois elle doit être entretenue dans de meilleurs conditions soit pour la conservation, soit pour le semi. Il est question ici donc de la sauvegarde puis la multiplication des semences.

La semence s'obtient de toutes les cultures (gombo, sésame, maïs, haricots etc.) où il faut extraire les graines. Après cela ses graines sont séchées sous le soleil durant 10 à 15 jours environs.

Les différents types de semences

Deux types de semences à noter :

- Les semences graines qui proviennent de la fécondation des fleurs
- Les semences végétale qui sont des morceaux de tiges, de feuilles ou de la racine : On parle le plus souvent des coutures (canne à sucre, bananier…).

Caractéristiques de choix d'une bonne graine

Une bonne graine a trois qualités essentielles :

- Il faut connaitre le produit ou la semence à utiliser, les variétés sur cette semence et les caractéristiques sur chaque variété ;
- Elle doit répondre à notre climat (environnement ou milieu) ;
- La graine doit être en bonne santé, c'est-à-dire disposer de réserves nécessaire pour sa germination et ne pas être affectée par les maladies.

  Par suite, on distingue deux principales variétés de semences : les variétés hybride dites F1 et les variétés standard classique ou ancienne.

  Enfin le processus d'obtention d'une bonne graine de semence passe par une série d'activités important :

- Sélection massale : récolte des premiers fruits tout en faisant attention à la taille, la grosseur et la forme ;
- Extraction : il faut extrait les graines des cultures ;

 Séchage : il faut sécher les graines au soleil de 10 à 15 jours environ ;

 Nettoyage : vanner ou enlever les déchets des graines de semences ;

 Trie : ici il faut tenir compte des caractéristiques et la santé apparente des graines ;

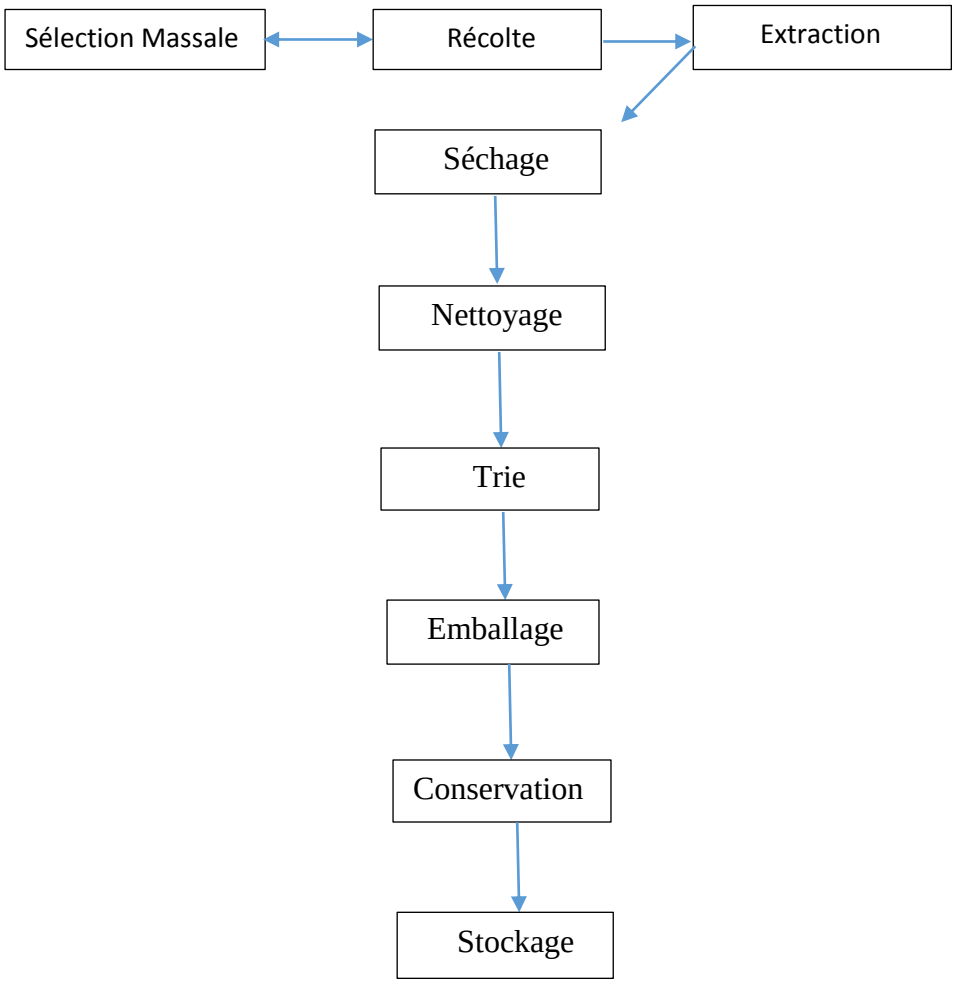
 Emballage ;

 Conservation : à ce niveau le choix est laissé à chacun en fonctions de ses moyens ; soit vous utiliser la méthode moderne (dans un réfrigérateur ou climatiseur dans une température de 35 à 40˚C), soit vous utiliser la méthode traditionnelle (Sable + cendre que vous mélangez et mettez dans un bidon en plus de la semence puis la fermer hermétiquement) ;

 Stockage : choisissez un endroit d'une température constante et où les graines ne sont pas à la portée de tout le monde et donc protégés.

Par ailleurs, notons aussi que toutes les cultures ne sont pas semées directement et donc certains doivent nécessairement passer par la pépinière.

Le schéma suivant illustre le récapitulatif sur le processus d'obtention d'une bonne graine de semence :



Processus d'obtention d'une bonne graine

2.1.3. Pépinière (ou le semi-indirecte)

Ce qu'il faut retenir à ce niveau c'est que chaque végétal dispose de sa semence qu'il dure ou pas. La pépinière s'avère aussi indispensable de ce fait où elle assure un bon suivit et du comportement des végétaux. Elle est un endroit du jardin spécialement aménagé pour la croissance des plantes. Il existe trois sortes de pépinières que sont : la pépinière à la volée, celle en ligne et enfin la pépinière dans les alvéoles.

- La pépinière en ligne : A ce niveau, les lignes sont tracées sur la planche pour y mettre les semences et y recouvrir avec du sable fin.
- La pépinière à la volée : Elle se fait sur des planches comme la pépinière en ligne mais à ce niveau les lignes ne sont pas tracées.
- La pépinière par poquet : Elle se fait dans des poquets d'alvéole ou pots contenant du compost mûr ou terreaux.

Réaliser le semi-indirecte, c'est assurer une bonne productivité et un bon rendement agricole. À cet effet, il est souvent recommandé de faire la pépinière des semences fragile ou des légumes comme :

- Légumes feuilles (grande morelle, la laitue, le basilique, l'amarante, la vernonia etc.)
- Légumes fruits (maïs, gombo, concombre, tomate, piment, melon etc.)
- Légumes racines (betterave, carotte, patate douce, gingembre etc.)

Dans notre cas ici, nous nous intéresseront surtout sur la pépinière des légumes feuilles. Pour le cas par exemple de la laitue, il faut remplir la portion choisir du compost en première lieu puis après procéder à son arrosage avec une solution d'EMAX si possible (compost inoculé). Ensuite tracer des lignes droites sur la portion de façon verticale puis sur l'horizontale pour la réalisation d'une pépinière en ligne et mettre les semences dans ses entre-lignes verticales. Une des méthodes qui ne rentabilise pas souvent les producteurs est celle à la volée ou les jeunes plants dès leurs germinations commencent par s'étouffer et meurent, ou bien encore le surplus et des difficultés au niveau du repiquage (action de replanter dans un autre endroit un jeune plant en semis).

2.1.4. Production

La production, une étape incontournable du jardin est à lui seule en amont et aussi en aval. On ne peut pas parler du jardin sans parler de la production.

Ainsi, pour produire nous avons besoins que les facteurs terre, capital et travail soient tous présent. Une fois les facteurs garantis, il faut procéder à la réalisation en passant par des étapes à savoir :

- La préparation du sol

  A ce niveau de production il faut sarcler le terrain à l'aide d'une houe pour ensuite le rendre plat grâce aux machines ou tracteurs : on parle aussi d'aménagement du sol juste après le défrichage.

  Par la suite à l'aide de râteau, arranger les végétaux déjà sarclés.
- Dimensionner votre terrain en de petite portions ou planches

  La longueur importe peu à ce niveau pourvu que la largeur soit les 1m20, prendre la mesure des passe-pieds, l'épaisseur des planches.

- Labour

D'abord, il faut arroser le sol et l'aide de la houe passez au labour tout en relevant les bords au niveau de chaque planche. Cette opération débute par la réalisation des passe- pieds. De façon résumer pour produire, il faut préparer le sol ; fourcher ; dessoucher ; labourer et pulvériser.

Pour mieux expliquer comment réussir les étapes du labour, un exemple d'illustration a été réalisé ci-dessous :

Situation

Glégan a un hectare de terrain qui est égale à 10.000m^2. Le terrain étant un carré déjà fourché, dessouché, labouré, pulvérisé, Glégan pense mettre le terrain en portion. L'allé principale tout en étant 2m, la largeur de la planche 1m20, le passe-pied 0,60, la longueur de la planche 23,50m. La largeur de la portion devient la longueur de la planche.

Consignes

A- Combien de portion sur les 1 ha ?
B- Combien de planches dans la première portion ?
C- Combien de planches sur les 1 ha ?

Résultats

A- Nombre de portions sur les 1 ha

Soit **N** le nombre de portion

$$\boldsymbol{N = \frac{Coté\ du\ carré}{Longueur\ de\ la\ planche}}$$

$$\boldsymbol{L = 23.5 + 2}$$

$$\boldsymbol{L = 25.5}$$

$$\boldsymbol{\underline{N = 4}}$$

$$\boldsymbol{N = \frac{100}{25.5} = 3.91}$$

B- Nombre de planches dans la première portion

Soit **N2** ce nombre

$$N_1 = Allé \times Passe - pieds$$

$$= 2 \text{ x } 0{,}60$$

$$N_1 = 1\ ,2$$

Alors on a :

$$N_2 = \frac{14124}{28.2}$$

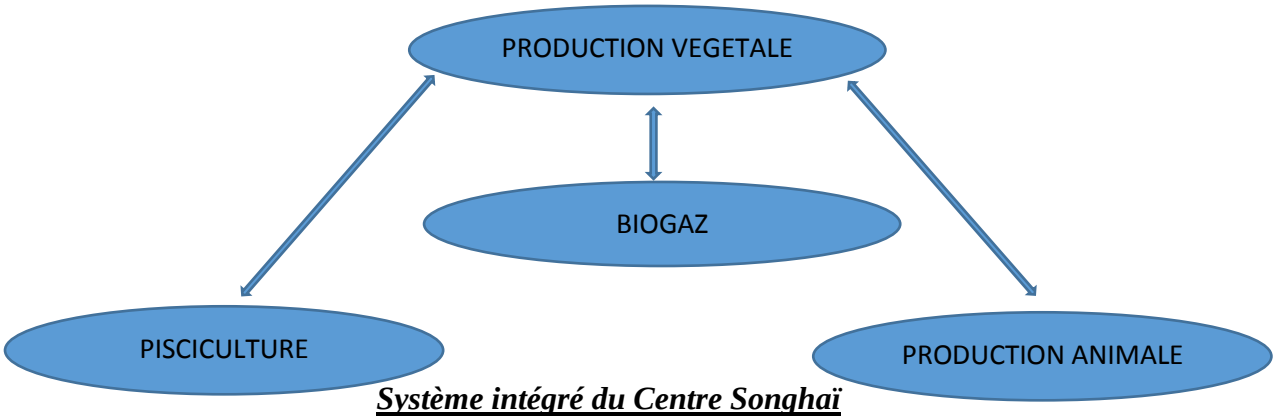
$$N_{2=502}$$

C- Nombre de planches sur les 1 ha

Soit N_3 ce nombre

$$N_3 = 502 \text{ x } 14184$$

$$\underline{N_3 = 7120368}$$



Système intégré du Centre Songhaï

3. Difficultés rencontrées et quelques solutions suggérées

- Au cours du retournement des tas du compost, on se sent très fatigué. Les gaz dégagés rendent parfois malade ;
- Le désherbage se fait à main nue et blesse parfois ;
- Le dressage de la planche est très difficile à réaliser ;
- La récolte des fruits n'est pas aussi facile ;
- À la production végétale, il n'y a pas de repos sauf en cas de pluies excessive ;

- L'arrosage avec l'arrosoir donne la fatigue ;
- La vétusté des matériaux de travail comme la brouette etc.

Comme approche de solutions, nous pouvons citer entre autre :

- L'utilisation de l'EMAX pour diminuer l'odeur de gaz dégagé par le tas de compost ;
- Le port des masques, gants et bottes au cours des activités ;
- Renforcer la technique de tuteurage pour éviter au maximum le gaspillage des fruits et pour faciliter également la récolte ;
- Lutter contre les maladies ravageuses dans le jardin ;
- Renforcer l'utilisation de Plastic Mush pour éviter au minimum le désherbage ;
- Utiliser les tracteurs pour le dressage des planches, la récolte, etc.

L'objectif premier de mon stage était de mettre en pratique les notions théoriques que j'ai acquises au cours de l'année et de les mettre en valeur sur le terrain. Parmi les trois secteurs à savoir : le secteur primaire, le secteur secondaire et le secteur tertiaire, le secteur primaire plus particulièrement l'agriculture désignée par la production végétale est au cœur du développement des autres sous-secteurs. Cette dernière regorge d'une importance capitale pour les autres secteurs. Avec songhaï, plus de soucis pour l'avenir des jeunes.

« *Rien ne se perd, tout se transforme* » telle est la devise du centre Songhaï

CHAPITRE 2 : CADRE CONCEPTUEL, THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE

Ce chapitre reparti en deux parties a pour but de faire l'exposé réel du problème posé par cette recherche et de présenter respectivement les objectifs, hypothèses, la revue littéraire et la méthodologie utilisée.

1. Cadre théorique de l'étude

Cette section comprend deux sous parties. La première est consacrée à la problématisation et l'intérêt de l'étude et la seconde aux hypothèses de recherches.

1.1. Problématique de l'étude

Au Bénin, le riz est la deuxième céréale la plus consommée (Adégbola et al., 2011). C'est un aliment ordinaire consommé par les ménages et dans les restaurations collectives sous plusieurs formes (Kinkpé et al., 2016). Sa consommation est passée de 10 kg/habitant/an (kg/hbt/an) en 1990 à 67 kg/hbt/an en 2010 et les importations de riz ont été multipliées par 5 pendant la même période (Demont et al., 2017). Les efforts de développement de la riziculture locale ont induit une augmentation de la production locale et une amélioration de la qualité du riz local avec la mise en place d'unités de transformation et de kits d'étuvage modernes (Konnon et al.,2014). Malgré ces efforts, le taux de dépendance du Bénin au riz importé est de 75 en 2015 (Demont et al., 2017) et le riz local reste peu disponible sur les marchés urbains (Konnon et al., 2014).

Plusieurs auteurs démontrent que les consommateurs béninois ont une préférence pour le riz blanc importé, et expliquent que le riz blanc local n'arrive pas à concurrencer le riz blanc importé à cause de sa qualité jugée « inférieure » par les consommateurs urbains (Kinkpé et al., 2016 ; Demont et al., 2017). Cette qualité « inférieure » du riz blanc local, due aux pratiques post-récolte peu appropriées utilisées par les riziculteurs et les transformateurs, peut être améliorée grâce à l'étuvage. En effet, l'étuvage, qui consiste à ré-humidifier, chauffer et sécher le paddy avant le décorticage, permet d'obtenir un riz de qualité physique, organoleptique et nutritionnelle supérieure à celle du riz blanc (Houssou et al., 2016 ; Ndindeng et al., 2015).

En 2012, une étude réalisée à Cotonou a montré que les ménages interrogés, après avoir reçu des informations sur les valeurs nutritionnelles du riz étuvé local, ont acheté ce riz au détriment de leur riz préféré, le riz blanc importé (Demont et al., 2013). Le riz étuvé local, par ses valeurs nutritionnelles meilleures que celles du riz blanc, pourrait donc être une alternative intéressante pour infléchir la dépendance du Bénin au riz importé. Toutefois, le riz local fait face à la concurrence asiatique et à un déficit de production comme dans l'ensemble

des pays de la sous-région. Entre 2006 et 2013, la quantité des importations est passée de 300.000 à près de 450.000 tonnes tandis que le coût de ces opérations est passé de 56 millions d'euros à environ 93 millions d'euros.

Trois ans après l'étude de Demont et al. (2013), le riz étuvé local est pourtant quasi introuvable sur les marchés de Cotonou. La structure du marché concerne l'ensemble des caractéristiques physiques et organisationnelles du marché qui influencent et impactent la nature des transactions entre les acteurs dudit marché.

Selon toujours Demont et al., (2013), l'étuvage est une activité menée par les femmes parallèlement à la production du riz au sein de l'unité familiale. Les difficultés organisationnelles ; des capacités techniques limitées (Dans les unités d'étuvage, les capacités en matière de bonnes pratiques d'hygiène étaient limitées d'autant plus que le dispositif technique était rudimentaire comme les matériels sans oublier le manque d'organisation et des pertes). Le riz en provenance des bas-fonds était battu à même le sol. Il comportait de ce fait un niveau d'impuretés élevé, occasionnant des pertes importantes pour les étuveuses. De plus, la pré-cuisson du riz se faisait avec le bois de chauffe, ce qui entraîne des conséquences néfastes sur l'environnement et la santé des femmes.

Par suite, outre ses problèmes liés à l'étuvage du riz, nous avons aussi ceux liés aux méthodes traditionnelles d'étuvage(pré-cuisson) du riz, les besoins d'approvisionnement en eau, de mobilisations des matières premières au démarrage font parties intégrantes des contraintes liées à l'étuvage du riz variant d'une région à l'autre. Des méthodes qui ne sont peut-être pas recommandés. C'est alors face à ses constats qu'il serait préférable de mener sa réflexion autour de la question de recherche « **Quels sont les déterminants de l'adoption des méthodes d'étuvage par les transformateurs(étuveurs) du riz au Bénin ?** ».

De la question principale, découle des questions spécifiques à savoir :

- ✓ Quel est l'effet du niveau d'instruction des transformateurs sur l'adoption des méthodes d'étuvage du riz Paddy au Bénin ?
- ✓ Quelle est l'influence de l'âge des transformateurs sur l'adoption des méthodes d'étuvage du riz Paddy au Bénin ?

1.2. Intérêt de l'étude

Le secteur agricole occupe une part importante dans la production nationale au Bénin comme ailleurs dans d'autres pays africains. Le défi majeur que peut faire face ce secteur est de produire à grande échelle et dans de meilleurs conditions pour la satisfaction des besoins de la population. En effet, plusieurs sont les auteurs ayant abordé notre thématique sous plusieurs angles en particuliers sur les facteurs qui garantissent une bonne production des céréales en générales en particulier du riz.

1.3. Objectifs et Hypothèses

- **Objectif général**

L'objectif général de notre étude est d'analyser les facteurs déterminants de l'adoption des méthodes de transformation (étuvage) du riz Paddy au Bénin.

- **Objectifs spécifiques**

Plus spécifiquement il sera question de :

OS_1 : Estimer l'effet du niveau d'instruction des transformateurs sur l'adoption des méthodes d'étuvage du riz Paddy au Bénin.

OS_2 : Analyser l'influence de l'âge des transformateurs sur l'adoption des méthodes d'étuvage du riz Paddy au Bénin.

- **Hypothèses de recherche**

H_1 : Le niveau d'instruction a un effet positif sur l'adoption des méthodes d'étuvage du riz Paddy au Bénin.

H_2 : L'âge des transformateurs a un effet positif sur l'adoption des méthodes d'étuvage du riz Paddy au Bénin.

2. Revue de littérature

Pour s'assurer d'une bonne production du riz étuvé, il est indispensable de faire une analyse judicieuse des facteurs déterminants de l'étuvage.

Pour y parvenir ; nous organiserons notre raisonnement autours de trois axes structurés en paragraphes dont premièrement sur la clarification conceptuelle, secundo sur la revue théorique et pour finir la revue empirique.

2.1. Clarification conceptuelle

L'objectif ici est de définir les concepts clés liés au sujet abordé, à partir d'écrits scientifiques portant sur la production du riz étuvé local, afin de mieux délimiter l'objet et le cadre de la présente étude.

2.1.1. La Production

La production est l'action d'un sujet qui transforme une matière première pour faire exister un nouvel objet. On rencontre ce phénomène de production dans la société, mais aussi bien dans la nature. Le terme de « production » dérive du latin classique qui signifie "prolonger, mettre en avant". Dans l'Antiquité il désigne aussi bien les créations de la nature (l'arbre producteur de fruits) que celles de l'homme (l'artisan producteur d'objets utiles).

La première approche économique de la production fut celle des physiocrates au XVIIIe siècle, qui considéraient que seule l'agriculture était vraiment productrice puisque le végétal apporte plus de graines qu'il n'en consomme ; les autres activités ne faisant que transformer les produits de la terre. Au siècle suivant, David Ricardo va mettre l'accent sur la théorie de la valeur fondée sur le travail, approfondissant la distinction entre valeur d'usage et valeur d'échange. Henry Charles Carey est un célèbre économiste américain qui s'est opposé à Ricardo et au libre-échange en faisant l'éloge du capitalisme protectionniste et interventionniste américain.

Aujourd'hui, la production est l'activité socialement organisée exercée par une unité institutionnelle qui combine des facteurs de production (facteur travail et facteur capital) afin de transformer les consommations intermédiaires en biens ou en services s'échangeant sur le marché.

Depuis les travaux de Colin Clark, on regroupe les activités économiques de production selon trois grands secteurs. Nous avons entre autres : Le secteur primaire : l'ensemble des activités qui exploitent les ressources naturelles (agriculture, mines, pêche etc.) ;

Le secteur secondaire (toutes les activités de transformation d'une matière première par exemple les industries manufacturières, construction) ;

Le secteur tertiaire (principalement marchand : commerce, transports, hébergement-restauration ; ou non-marchand : administration publique, enseignement et bien d'autres).

Ainsi, On distingue traditionnellement deux types de productions : la production marchande et la production non marchande. La production marchande est essentiellement réalisée par les entreprises privées. Elle est destinée à être vendue sur un marché en tant que produit fini (on parle alors de production marchande simple) ou que marchandise (production marchande capitaliste). La production non marchande est le fruit de l'activité des associations à but non lucratif ou des administrations publiques. Elle fournit des biens ou des services gratuits ou dont le prix de vente est inférieur à la moitié du coût de production.

2.1.2. Transformation

La transformation est l'action de changer quelque chose en profondeur, de manière drastique, métamorphoser quelque chose. Dans le secteur de l'agriculture, la transformation désigne les diverses étapes de modification des produits agricole (animaux, végétaux) ou matières premières (minerais) en transformations prête à être consommés/utilisés (par exemple farines animales, viande découpée etc.).

2.1.3. Riz

Le riz est une céréale de la famille des Poacées (anciennement graminées), cultivée dans les régions tropicales, subtropicales et tempérées chaudes pour son fruit, ou caryopse, riche en amidon. Il désigne l'ensemble des plantes du genre Oryza, parmi lesquelles les deux seules espèces cultigènes, qui sont cultivées le plus souvent dans des champs plus ou moins inondés appelés rizières : Oryza sativa (appelé couramment « riz asiatique ») et Oryza glaberrima (appelé couramment « riz ouest-africain » ou « riz de Casamance »).

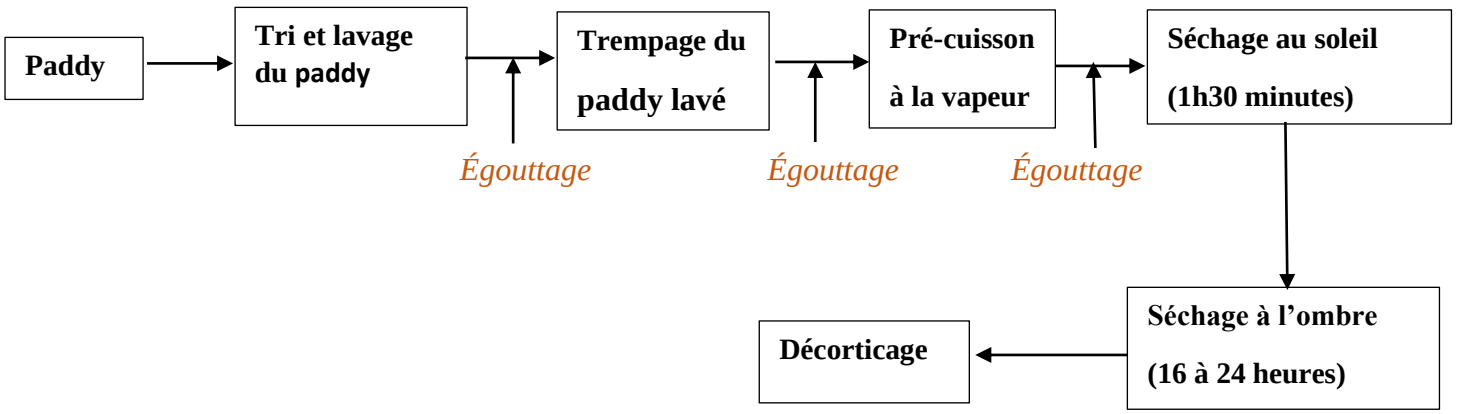
Dans le langage courant, le terme de riz désigne le plus souvent ses grains, qui sont un élément fondamental de l'alimentation de nombreuses populations du monde, notamment en Amérique du Sud, en Afrique et en Asie. C'est la première céréale mondiale pour l'alimentation humaine (à lui seul il représente 20 % des besoins mondiaux en énergie alimentaire), la deuxième après le maïs pour le tonnage récolté.

2.1.4. Étuvage

L'étuvage est l'action de soumettre une substance à la chaleur d'une étuve. L'étuvage du riz est une opération qui consiste en une pré-cuisson à la vapeur du riz paddy. (Houssou et al, 2004 ; Diop et al., 1997). Elle entraîne des modifications physicochimiques et organoleptiques avantageuses des points de vue nutritionnel, économique et pratique. (Houssou, 2002 ; FAO, 1997 ; Gariboldi, 1986). D'après Diop (1990) repris par FAO (1994),

l'étuvage du riz se définit comme une opération de traitement du paddy qui atténue les effets d'un mauvais séchage (fissures) et améliore quantitativement et qualitativement le rendement au décorticage car le taux de brisure des grains est diminué. En effet, les différentes études et expérimentations ont révélé que le riz étuvé a, approximativement, un rendement au décorticage de 70% contre 55% pour le riz paddy non étuvé. Aussi, la valeur nutritionnelle et l'apparence du riz étuvé sont bien meilleures. (FAO, 1987). L'étuvage du riz tire donc son importance du fait qu'il permet de présenter un produit consommable de qualité au public, crée une valeur ajoutée au riz paddy et augmente ainsi la valeur ajoutée du produit final. Les deux éléments importants qui interviennent dans le processus d'étuvage sont l'eau et la chaleur. Néanmoins, il faut noter qu'un mauvais étuvage, dû à l'inexpérience ou à toute autre raison, peut non seulement faire disparaître ces avantages mais aussi réduire la valeur alimentaire du riz (Diop et al. 1997). Par exemple, si on laisse fermenter le riz paddy pendant ou après le trempage, et s'il n'est pas convenablement séché et usiné, son goût, son odeur et sa couleur le rendront impropre à la consommation (FAO, 1997). De ce fait le processus d'étuvage est une série d'actions utilisant des méthodes et matériels pour l'obtention d'un riz de qualité. Ainsi le processus d'étuvage se fait en sept étapes que sont : le tri du paddy, le lavage du paddy, le trempage du paddy, la pré-cuisson à la vapeur du paddy, le séchage au soleil du paddy, le séchage à l'ombre et le décorticage du paddy.

Le figure ci-dessous illustre le processus d'étuvage du riz :



2.2. Revue théorique

Afin de mieux exposer les différents facteurs qui influencent la productivité et la transformation des produits agricoles, plusieurs auteurs économiques ont abordé le problème sous plusieurs angles. Le concept de productivité trouve toute son importance dans ceci qu'il est un moyen de mesure de la performance agricole. De la théorie physiocrate à la théorie

néo-classique de la répartition, il occupe une place de choix dans la pensée économique. Cet intérêt a été à l'origine d'une évolution remarquable de la théorie économique sur la question (A) et de la théorie microéconomique de la production (B).

Cependant notre revue empirique va comporter deux parties essentielles. La première abordera une brève présentation de la théorie microéconomique de la production

Partie 1 : Théorie microéconomique de la production

Dans le passé, les économistes n'ont pas toujours donné la même définition à la réalisation d'une production. Ainsi les physiocrates de la France rurale du milieu du XVIIIe siècle ne voyaient de véritable production que dans l'agriculture (Picard, 1994). Adam Smith définissait quant à lui la production comme l'activité qui concourait à la réalisation d'un bien matériel destiné à être vendu sur le marché. D'une manière générale, on peut admettre que la production d'une entreprise, d'une branche, d'une nation, d'une EFA... est exprimée par la fonction de production qui donne la quantité maximale de l'output qui peut être obtenue par une combinaison des facteurs (travail, capital et terre). Autrement dit, la fonction de production caractérise l'ensemble des contraintes (contraintes imposées par les ressources limitées en facteurs de production et par les possibilités techniques de production) qui relient les quantités produites aux quantités de facteurs utilisés avec les techniques possibles (Brossier, 2007).

La productivité moyenne d'un facteur donné, est le rapport de la quantité de bien produite à la quantité de facteur utilisé.

Une fonction de production est homogène de degrés 1 lorsque la multiplication par un paramètre â de la quantité de chaque facteur de production multiplie exactement par â la production.

Le raisonnement différentiel introduit par Ricardo (1821), en matière d'analyse de la productivité est repris par la théorie marginaliste.

Selon eux, La productivité marginale diminue lorsqu'on augmente l'utilisation du facteur, les quantités utilisées des autres facteurs étant maintenues à l'identique. Ce constat est général et on parle alors de « loi des rendements marginaux décroissants ». Elle s'énonce également de la manière suivante : la production moyenne par unité de facteur (productivité moyenne) diminue lorsque la quantité consommée de ce facteur augmente (Brossier, 2007). Alors la dérivée seconde de la fonction de production est négative.

Par extension de la production on note aussi la théorie de la transformation. Il s'agit entre autres de ses économistes qui ont effectués des travaux sur l'industrialisation. Ainsi nous avons :

Les premiers économistes à se préoccuper des questions de l'industrialisation, ont élaboré une théorie dite de la croissance équilibrée. En effet, certains tenants de cette théorie dont Nurkse (1953) et Rosenstein (1943), ont soutenu l'idée que les pays sous-développés devraient lancer simultanément un large éventail d'investissement, le « big push », dans plusieurs branches d'industries pour réussir une croissance soutenue. Cependant, cette théorie ne semble pas prendre en compte la faiblesse et le déséquilibre du secteur industriel des économies en développement. Lewis (1955) a proposé une théorie dite de l'approche duale de l'industrialisation. Sa théorie est fondée sur la disponibilité d'une abondance de la main - d'œuvre et de matières premières. Il préconise l'encouragement de l'implantation des entreprises à faible intensité capitalistique qui transforment les matières premières locales avec la main - d'œuvre (offre de main d'œuvre illimitée) disponibles afin de profiter des économies d'échelle et des effets d'agglomération. Il réaffirme le rôle de l'Etat à accompagner ce processus d'industrialisation en mettant en place des politiques économiques appropriées (stratégies commerciales de promotion des exportations, promotion directe des activités manufacturières), appuyées par des institutions fortes afin de soutenir les industries nouvellement installées. Dans cette théorie, il affirme que l'offre de main d'œuvre est supérieure à la demande dans le secteur traditionnel, et ce, à un taux de salaire qui correspond au salaire de subsistance. Ce dernier est à son tour supérieur à la productivité marginale des agriculteurs. Cela est dû au fait que le revenu individuel tiré de l'activité agricole est arrimé à la productivité moyenne et non à la productivité marginale qui, quant à elle, est très faible voire presqu'égale à zéro. Aussi, les propriétaires terriens ont tendance à octroyer un salaire supérieur à la productivité marginale des travailleurs afin de les inciter et les maintenir dans l'exploitation. Ce salaire "institutionnel" ou de subsistance favorise la présence d'un excédent de main d'œuvre dans le secteur agricole correspondant à un "chômage déguisé" (Martens A.,2008, p.11).

Selon Lewis (1955), l'industrialisation peut se faire sans impacter négativement l'agriculture même si cette dernière est en totale stagnation. Il préconise donc de concentrer les efforts sur le secteur moderne en renforçant ses capacités et en mettant l'agriculture à son service via le transfert de son surplus de main d'œuvre.

La partie suivante de notre mémoire aborde et approfondit les théories sur la transformation (industrialisation) notamment les transformations des produits agricoles qui représente le cœur de notre cadre d'analyse.

Partie 2 : Présentation des théories de la transformation des produits agricoles

La transformation, qu'elle soit artisanale (Méthode traditionnelle), semi-industrielle ou industrielle (Méthode moderne), des produits agricoles (céréales, cultures de maraîchage telles que la tomate ; etc…) participe à une meilleure adéquation de la production à la consommation à moyen et long terme.

Le choix de la technologie est important et devrait être opéré en fonction des contraintes et intérêts du pays ou de l'unité de production qui l'adopte. En effet, sa stratégie de développement, son insertion dans l'économie régionale et mondiale, adaptation des équipements aux produits locaux et procédés de transformation respectueux de leurs qualités nutritives et nutritionnelles doivent être pris en compte. Pour que les cultures traditionnelles puissent répondre aux besoins alimentaires grandissants et de plus en plus diversifiés des populations, notamment ceux des couches urbaines croissantes, il faut améliorer les techniques de transformation, non seulement introduire mais surtout maîtriser les innovations.

Essayons d'abord de donner une définition au terme "innovation". Nous ne saurons toutefois le faire sans nous référer, comme tous, à la définition donnée par J. SCHUMPETER, le premier à aborder cette notion depuis le XIX è siècle. "Avant que " l'innovation ne devienne ce terme suggestif mais indéfini, SCHUMPETER, économiste autrichien fondateur de la théorie de l'entreprise dans le modèle capitaliste du XIXè siècle, en a donné une définition claire. Il s'agissait de l'introduction d'une nouveauté d'importance dans l'économie par un agent quelconque dans le but et avec le résultat d'une utilisation plus efficiente, plus satisfaisante de moyens de production et des ressources.". Pour cet économiste, l'innovation trouve son explication dans "l'exécution de nouvelles combinaisons productives", concept qui englobe cinq cas suivants :

- Fabrication d'un bien nouveau ;
- Introduction d'une méthode de production nouvelle ;
- Ouverture d'un débouché nouveau ;
- Conquête d'une nouvelle source de matières premières ou de produits semi ;
- Réalisation d'une nouvelle organisation, comme la création d'une situation de monopole.

Ainsi SCHUMPETER (1883-1950), dans sa théorie distingue, cinq (05) formes d'innovations : l'innovation de produits ; l'innovation de procédés ; l'innovation de modes de production ; l'innovation de débouchés ; l'innovation de matières premières. Dans sa théorie il considère que toutes ces innovations entraînent une transformation ou un bouleversement des moyens et méthodes de production, de l'organisation du travail, des produits et des marchés, des structures de l'économie.

Dans la même lignée que SCHUMPETER, Everett. M. Rogers, fut le premier auteur ayant développé les premières théories sur les questions de transformations et d'innovation technologique en vue d'accroitre la productivité.

Selon Rogers (1983) l'adoption d'une technologie de transformation est perçue comme un processus caractérisé par cinq (05) phases que sont : la connaissance ; la persuasion ; la décision ; la mise en œuvre ; la confirmation. La connaissance, à ce niveau, l'individu est exposé à la transformation (innovation) et acquiert quelques notions sur son fonctionnement. La persuasion, à ce niveau, l'individu amorce une prise de position au sujet de l'innovation. En ce qui concerne la phase de décision, l'individu s'engage dans des activités lui permettant d'adopter ou de rejeter l'innovation. Au niveau de la phase de mise en œuvre, l'individu utilise l'innovation au quotidien et l'évalue. Et pour ce qui la dernière phase qui est celle de la confirmation, l'individu tente d'obtenir des informations venant renforcer son choix.

2.1. Revue empirique

Plusieurs études ont été menées par certains auteurs sur les facteurs déterminants de la production du riz étuvé (comme par exemple la durée de l'étuvage, le taux de brisure) pour l'obtention d'un riz de qualité. Ainsi nombreux sont les auteurs ayant abordé les facteurs techniques d'étuvage. Il est aujourd'hui difficile de synthétiser tous les résultats obtenus dans la littérature économique sur l'effet des déterminants de la production du riz et des résultats obtenus.

Houssou et Amonsou, (2004), pour évaluer les performances techniques du dispositif amélioré d'étuvage du riz au Bénin, se sont basés sur les paramètres suivants : la durée de l'étuvage, la durée du séchage du riz étuvé, le taux de brisure et le rendement au décorticage. A l'issu des essais, la méthode améliorée s'est révélée plus performante que la méthode traditionnelle d'étuvage. Le riz obtenu avec le dispositif amélioré d'étuvage est qualitativement et quantitativement meilleur. Il contribue à la réduction du taux de brisure qui passe de 24 environ pour la méthode traditionnelle (MT) à moins de 15 pour la méthode

améliorée (MA). Aussi, le rendement du riz au décorticage s'est amélioré et est passé d'environ 64 pour la méthode traditionnelle à plus de 70 pour la méthode améliorée. Le séchage au soleil du paddy étuvé avec le dispositif amélioré est plus rapide.

Les temps d'étuvage pour les deux méthodes sont en moyenne la même (19min). Toutefois ce temps se réduit progressivement au niveau de la méthode améliorée. Par ailleurs l'utilisation de ce dispositif amélioré paraît plus économique.

Miah et al. (2002) ont analysé l'effet de la durée et de la température de trempage sur la qualité du riz cargo finalement obtenu. A cet effet, ils ont utilisé des échantillons de riz paddy auxquels ils ont fait subir divers traitements. Le traitement est une combinaison entre durée et température de trempage comprises respectivement dans les intervalles suivants : {25 ; 80} °C et {15, 30, 45, 60 et 120} mn. Les différents échantillons de riz paddy ainsi trempés ont suivi normalement le reste du processus d'étuvage et le riz cargo obtenu a été analysé puis les résultats obtenus ont été comparés des points de vue du rendement au décorticage et du taux de brisures. Il en ressort que l'augmentation de la durée de trempage accroît significativement la qualité du produit obtenu après décorticage en ce sens que cela favorise la réduction du taux de brisures. De plus une différence significative au seuil de 1 a été observée pour le rendement au décorticage entre les échantillons de riz ayant été trempés à l'eau chaude et ceux ayant été trempés à l'eau froide. Une grande réduction du pourcentage de grains présentant des fissures internes a été également observée pour les échantillons traités à l'eau chaude. Ceci s'explique par le fait que le trempage à l'eau chaude accélère et favorise la diffusion des molécules d'eau à travers la paroi des grains de riz par un mouvement capillaire de l'eau de la surface vers le centre et par absorption moléculaire et hydratation. Ces molécules d'eau occupent les pores contenus dans les grains et favorisent donc la consolidation du grain. Les fissures internes sont ainsi scellées et les grains sont, de fait, plus résistants d'où la réduction du pourcentage de grains brisés par le moulin lors du décorticage.

L'objectif de notre étude est d'identifier les facteurs déterminants de l'étuvage du riz au Bénin. L'étuvage qui est aussi une autre forme de production post-récolte plusieurs sont ses auteurs qui ont abordés le problème à travers des théories : de la théorie physiocrate à la théorie néoclassique de répartition, celle microéconomique de la production et par extension celle de la transformation. Par suite les travaux empiriques sur les facteurs techniques d'étuvage à travers la méthode améliorée et la méthode traditionnelle grâce à des indicateurs d'analyse par variable. Ici nous nous intéresserons à la statistiques descriptives et

économétrique puisqu'ils s'agissent des variables qualitatives et quantitatives et dans le but de vite obtenir notre résultat.

2.3. Discussion

L'objectif de notre étude est d'identifier les facteurs déterminants de l'étuvage du riz au Bénin. L'étuvage qui est aussi une autre forme de production post-récolte plusieurs sont ses auteurs qui ont abordés le problème à travers des théories : de la théorie physiocrate à la théorie néoclassique de répartition, celle microéconomique de la production et par extension celle de la transformation. Par suite les travaux empiriques sur les facteurs techniques d'étuvage à travers la méthode améliorée et la méthode traditionnelle grâce à des indicateurs d'analyse par variable. Ici nous nous intéresserons à la statistiques descriptives et économétrique puisqu'ils s'agissent des variables qualitatives et quantitatives et dans le but de vite obtenir notre résultat.

Section 3 : Présentation des données et méthodologie de l'étude

1.1. Description des données de l'étude

Il sera question dans cette partie de présenter les sources des données que nous avions utilisées dans le cadre de notre étude, le traitement et analyse des données ; c'est-à-dire spécifier le modèle pour la vérification des hypothèses, de présenter les différentes variables et les tests diagnostiques des hypothèses.

1.1.1. Type et source de donnés collectés

Les données utilisées dans cette étude sont issues d'une enquête menée par **AfricaRice** pour le compte de la production du riz étuvé. Cette enquête a été réalisée dans le département des Collines du Bénin. Dans ce département, plusieurs communes (Dassa, Glazoué et Savalou) ont été sélectionnées de manière aléatoire dans l'ensemble des principales communes transformatrices du riz étuvé. Mais, seules les transformatrices qui font l'étuvage du riz constituent la base de sondage. Au total, la taille de l'échantillon est de 64 transformateurs sélectionnés de façon aléatoire simple dans l'ensemble des transformateurs du riz étuvé de chaque commune. Elles ont été obtenues essentiellement grâce à des interviews en utilisant un questionnaire structuré.

1.1.2 Spécification du modèle d'analyse

Le modèle probit a été utilisé pour analyser les déterminants de l'adoption d'une méthode de transformation du riz Paddy au Bénin. Ce choix s'inspire du fait que la décision des transformateurs d'utiliser une technique donnée pour l'étuvage est caractérisée comme un choix dichotomique entre deux événements qui s'excluent mutuellement, c'est-à-dire : soit l'étuveur décide d'utiliser la méthode traditionnelle, soit il décide d'utiliser celle moderne. Le modèle probit indique que la probabilité (P_1) qu'un transformateur adopte une technique moderne ou non est fonction d'un indice (Z_1). Cet indice est également inverse de la fonction cumulative logistique standard de P_1. La variable dépendante du modèle est Y où Y = 1 si les transformateurs utilisent la méthode moderne et 0 s'ils utilisent technique traditionnelle.

$$\boldsymbol{P_1\,(Y=1) = F(Z_i)} \qquad (1)$$

$$\textbf{Et}\ \ \boldsymbol{Z_i = F^{-1}(P_i)} \qquad (2)$$

L'indice (Z_i) résume un ensemble de variables explicatives du choix de la méthode d'étuvage des transformateurs.

Il peut également être présenté dans une fonction linéaire comme indiqué dans l'équation,

$$\boldsymbol{Z_i = bo + b_1X_i + \ldots\ldots\ldots\ldots + b_nX_n} \qquad (3)$$

La probabilité pour que la transformatrice utilise une méthode moderne d'étuvage est :

$$\boldsymbol{P_i\,(Y=0) = 1 - P_i\,(Y=1)} \qquad (4)$$

$$\textit{O}\text{ù}\ \ \boldsymbol{P_i\,(Y=1) + P_i\,(Y=0) = 1}$$

Or

$$\boldsymbol{1 - P_i\,(Y=1) = e^{-zi}} \qquad (5)$$

La division de l'équation (4) par (5) donne :

$$\boldsymbol{\frac{P_i\,(Y=1)}{1-P_i\,(Y=1)} = e^{-zi}} \qquad (6)$$

Donc,

$$\boldsymbol{\frac{P_i(Y=1)}{1-P_i\,(Y=1)} = Z_i} \qquad (7)$$

Dans l'équation (7), quand on applique le logarithme à cette équation cela s'interprète comme le rapport entre la probabilité que qu'un transformateur(étuveur) du riz utilise la méthode moderne et la probabilité qu'il utilise la méthode Traditionnelle pour effectuer l'étuvage du riz.

Conformément à l'équation (6), l'équation (7) peut être réécrite comme suit :

$$\boldsymbol{Y = Ln\left[\frac{P_i(Y=1)}{1-P_i\,(Y=1)}\right] = bo\ \sum_{i=1}^{n} Bi\ X_i} \qquad (8)$$

De l'équation (8) le modèle probit est spécifié ainsi :

$$\boldsymbol{Y = Ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = b0\ +\ b1XI + \ldots bnXn\ +\ ei} \qquad (9)$$

Où Y est la variable dépendante dichotomique qui prend la valeur de 1 si le répondant participe à des activités hors exploitation, c'est-à-dire [Pi (Y = 1)] et 0 pour le contraire, c'est-à-dire [Pi (Y = 0)]

- ✓ $\boldsymbol{b_0}$: l'interception
- ✓ **b1** : les coefficients des régressions à estimer
- ✓ $\boldsymbol{e_i}$: le terme d'erreur

X_i = les variables indépendantes (1, 2, 3..., i)

La forme explicite du modèle se présente comme suit :

$$Y = Ln\,(P_1/1\text{-}P_1) = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \beta_4X_4 + \beta_5X_5 + \ldots\ldots + \beta_{11}X_{11} + ei \qquad (11)$$

- ✓ Y : Représente la méthode d'étuvage du riz (0 = Traditionnelle ; 1= Moderne) ;
- ✓ X_1 : Lavage du riz paddy avant l'étuvage (0= Non ; 1= Oui) ;
- ✓ X_2 : Source d'approvisionnement du Paddy (0= Autres Sources ; 1= Paysans ; 2= Les deux) ;
- ✓ X_3 : Séchage du riz étuvé (0= Terre battue ; 1=Bâche ; 2=Surface cimentée) ;
- ✓ X_4 : Submersion (0= Partielle ; 1=Complète) ;
- ✓ X_5 : Procédure d'étude (0= Température de démarrage ; 1= Durée d'égouttement ; 2= Durée d'ébullition) ;
- ✓ X_6 : Intensité du feu (0=Faible ; 1= Moyen ; 2=Elevé) ;
- ✓ X_7 : Volume eau ;
- ✓ X_8 : Durée de trempage ;
- ✓ X_9 : Niveau d'instruction (0=Aucun ; 1=Primaire ;2=Secondaire ; 3=Supérieur) ;

- ✓ X_{10} : Age de l'individu
- ✓ X_{11} : Le sexe des étuveurs (0=Féminin ; 1=Masculin)

➢ **Présentation des variables**

Nous nous sommes basés sur les études antérieures dans le secteur agricole, comme indiqué dans la revue de littérature, pour choisir les variables susceptibles d'influencer la méthode d'étuvage du riz ainsi que le modèle le mieux adapté à l'estimation.

- **Variable expliquée :**

Méthode d'étuvage : c'est la méthode utilisée par le ième producteur pour l'étuvage du riz paddy.

- **Variables explicatives, justification du choix et signes attendus**

L'Age de l'individu : Un volet de la littérature s'intéresse à l'impact de l'âge de l'exploitant sur les conditions d'étuvage du riz et leurs contraintes. Pour certains auteurs, les transformateurs les plus âgés sont plus efficaces que les jeunes exploitants. Kamiyama et al. (2016) et Selmi et al. (2015) rapportent que cet effet est positif grâce à une solide expérience acquise dans l'exploitation agricole. En effet, avec le temps, l'exploitant a tendance à développer une certaine expertise et un savoir-faire concernant les meilleures pratiques d'utilisation des inputs. Un **signe positif** est attendu de cette variable.

Le niveau d'instruction : Le niveau d'instruction du chef de l'exploitation est une autre variable qui peut également améliorer la qualité du riz étuvé des exploitants agricoles. Le rôle positif de l'éducation a été révélé par la littérature (Coelli et Fleming, 2004 ; Lambaraa et al, 2007 ; Konan et al. 2014 ; Ngom et al. 2016). Ainsi nous espérons un **signe positif** de cette variable.

Séchage : Représente le lieu de Lieu de séchage du riz étuvé. Nous attendons un **signe positif** de cette variable.

Submersion : Représente la technique de submersion. Nous attendons un **signe positif** de cette variable.

Tableau 3 : Présentation des variables explicatives des conditions d'étuvage

N°	Variables	Description	Type de variable	Modalité
1	Method	La méthode utilisée par l'ième producteur pour l'étuvage du riz paddy	Qualitative muette	✓ Moderne ✓ Traditionnelle
2	Lavage	Représente les étuveurs qui lavent ou non le riz paddy avant le processus d'étuvage proprement dit	Qualitative muette	✓ Oui ✓ Non
3	Approv_Sourc	Source d'approvisionnement de la quantité d'eau utilisée pour l'étuvage	Qualitative muette	✓ Autres sources ✓ Les paysans ✓ Les deux
4	Sechage_lieu	Lieu de séchage du riz étuvé	Qualitative muette	✓ Bâche ✓ En terre battue ✓ Surface cimentée
5	Submersion	La technique de submersion	Qualitative muette	✓ Complète ✓ Partielle
6	Procédure	La procédure d'étuvage	Qualitative muette	✓ Durée d'ébullition ✓ Durée d'égouttement ✓ Température de démarrage
7	Intensité	Représente l'intensité du feu utilisé pour l'étuvage	Qualitative muette	✓ Elevé ✓ Faible ✓ Moyen
8	Sexe	Sexe des étuveurs	Qualitative muette	✓ Féminin ✓ Masculin
9	Volume eau	Volume d'eau utilisé pour le trempage	Quantitative continue	
10	Durée	Représente la durée du trempage	Quantitative continue	

Source : Réalisé par les auteurs, 2021

De ce tableau on remarque que trois types de variables sont considérés dans le tableau ci-dessus : **les variables binaires** ; les **variables multinomiales** et les **variables continues**. Ces

dernières ont été retenues en considérant la littérature existante et elles sont introduites pour analyser les conditions d'étuvage du riz paddy au Bénin.

Notons que seulement cinq variables sont prises en comptes dans la cadre de notre modèle empirique malgré toutes les variables présentées dans le tableau ci-dessus.

Ainsi, le modèle à estimer se présente comme suit :

$$\boldsymbol{Y} = \boldsymbol{\beta_0} + \boldsymbol{\beta_1}(\mathbf{Niv_Intruction}) + \boldsymbol{\beta_2}(\mathbf{Age}) + \boldsymbol{\beta_3}(\boldsymbol{Sechage_lieu}) + \boldsymbol{\beta_4}(\boldsymbol{Submersion}) + \boldsymbol{\beta_5}(\boldsymbol{Intensite}) + \boldsymbol{e_i} \quad \textbf{(12)}$$

Où $\mathbf{e_i}$ représente le terme d'erreur.

1.2. Processus de validation des hypothèses

1.2.1 Test de significativité globale

Comme dans le cas des modèles de régression linéaire avec variables dépendante continues, on effectue le test de Fisher pour voir la significativité globale du modèle. Dans le cas des modèles à variables qualitatives estimés par la méthode de maximum de vraisemblance, il existe un test analogue (LR-statistique) fondé sur le rapport des vraisemblances.

On test donc les hypothèses suivantes :

- **H0 : globalement non significatif**
- **H1 : globalement significatif**

Règle de décision

La statistique LR suit une loi de khi-deux à k degré de liberté avec k le nombre de variables explicatives.

On rejette H0 si la probabilité critique est inférieure à 5

1.2.2 Test de Hosmer-Lemeshow

Ce test est celui de voir la qualité de l'ajustement effectué. Ainsi, on teste l'hypothèse suivante :

- **H0 : ajustement bon**
- **H1 : Ajustement mauvais**

Règle de décision

On accepte H0 si la valeur de la probabilité correspondante est supérieure à 5. On rejette H1 dans le cas contraire. Le pourcentage de bonne prédiction nous permettra de juger le pouvoir prédictif du modèle.

1.2.3 Evaluation du pouvoir de prédiction du modèle

On calcule le pourcentage des prédictions correctes c'est-à-dire, le pourcentage des cas où la valeur observée est égale à la valeur prédite. On calcul de même le pourcentage des cas contraires (prédictions fausses).

Règle de décision

Plus le pourcentage des prédictions fausses est faible (proche de 0) ; plus le pouvoir de prédiction est élevé.

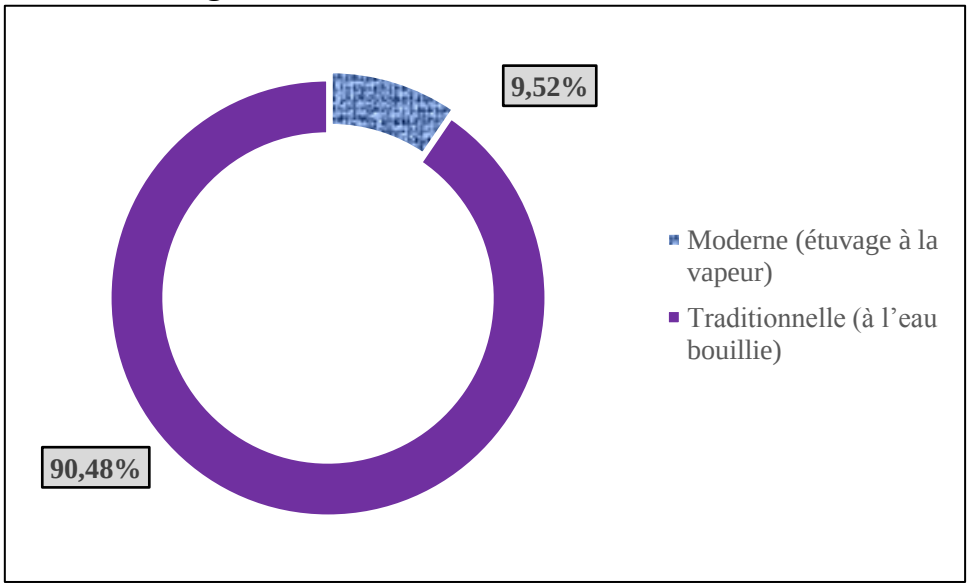
CHAPITRE 3 : PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS

Au niveau de cette partie, nous présenterons les caractéristiques socio-économiques des transformatrices du riz. Nous allons procéder à une description individuelle.

1. Analyses descriptives des variables de l'étude

1.1. Les caractéristiques liées aux exploitants

a- Méthode d'étuvage



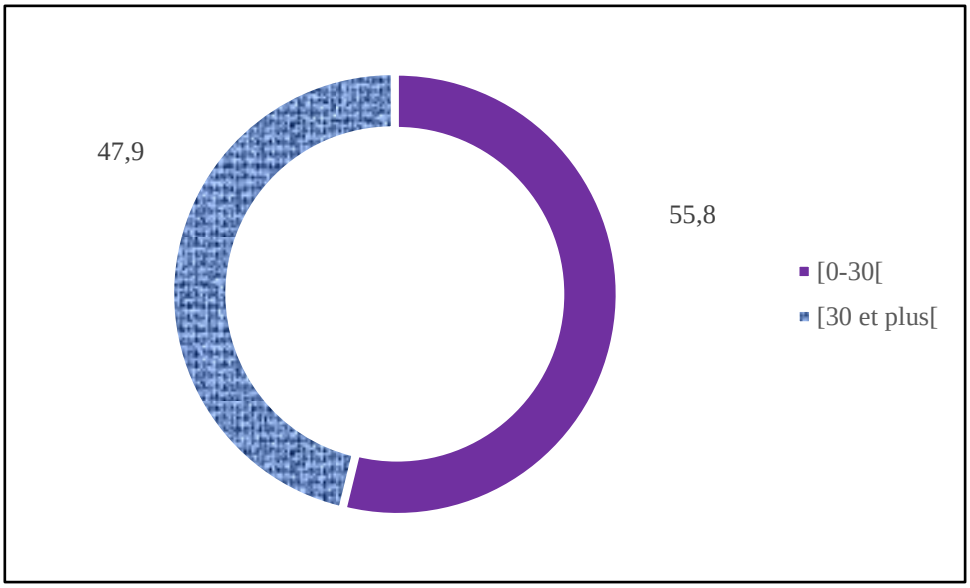
Sources : Réalisé par les auteurs ; des analyses avec Excel 2019

De l'analyse du diagramme suivant ressort que la plupart des étuveurs utilisent la méthode d'étuvage traditionnelle (90,48%) au détriment de la méthode d'étuvage moderne (9,52%).

Ceci peut s'expliquer par le manque de financement pour pouvoir s'équiper de matériaux moderne d'étuvage du riz.

b- Age des étuveurs

Les résultats de nos analyses, montrent que l'âge moyen des étuveurs considérés dans le cadre de notre étude est environ 30 ans.

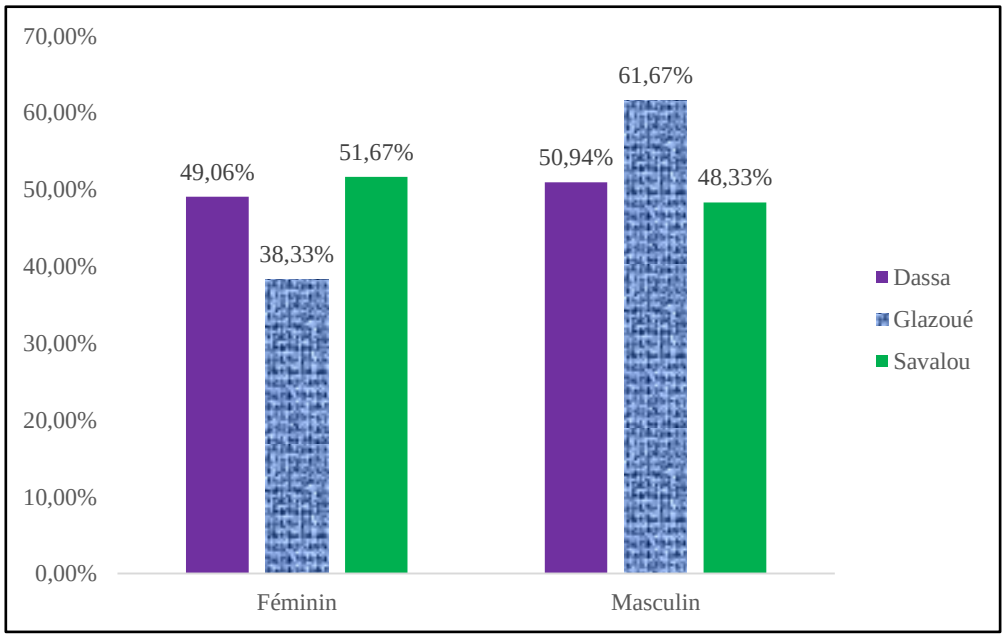


Sources : Réalisé par les auteurs ; des analyses avec Excel 2019

De la figure ci-dessus, nous pouvons ressortir que la plupart des étuveurs du riz paddy sont ceux dont l'âge ne dépasse 30ans d'une proportion de 55,8% de la superficie totale. Ce qui voudra dire qu'en majeur partie c'est la couche juvénile qui s'adonne beaucoup à l'activité d'étuvage du riz paddy.

c- Communes d'étude et répartition genre des étuveurs

Graphique : Répartition des étuveurs suivant le sexe et les communes



Sources : Réalisé par les auteurs ; des analyses avec Excel 2019

De l'analyse du graphe, il en ressort que les données ont été collectées sur les femmes en même temps que sur les hommes. Ici dans notre analyse, nous allons procéder étape par étape sur les deux sexes pour ensuite tirer nos conclusions.

- **Le sexe Féminin**

En prenant en compte les trois communes (Dassa, Glazoué, Savalou), seule les femmes de la commune de Savalou s'adonnent beaucoup plus à l'activité d'étuvage du riz paddy (51,67% de la proportion totale).

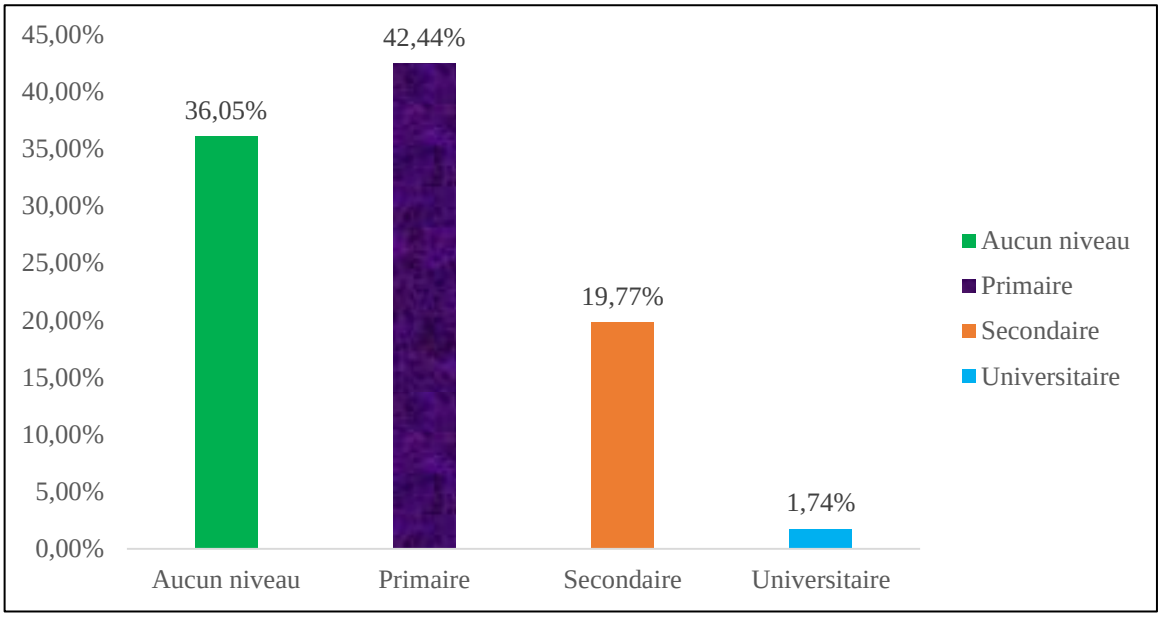
- **Le sexe Masculin**

En ce qui concerne la couche masculine l'activité d'étuvage est plus accentué dans la commune de Glazoué (61,67% de la proportion totale) par rapport aux deux autres communes Dassa et Savalou.

On en déduit que l'étuvage du riz paddy se fait en fonction des communes.

d- Niveau d'instruction des étuveurs

Graphique : Répartition des étuveurs selon leur niveau d'éducation

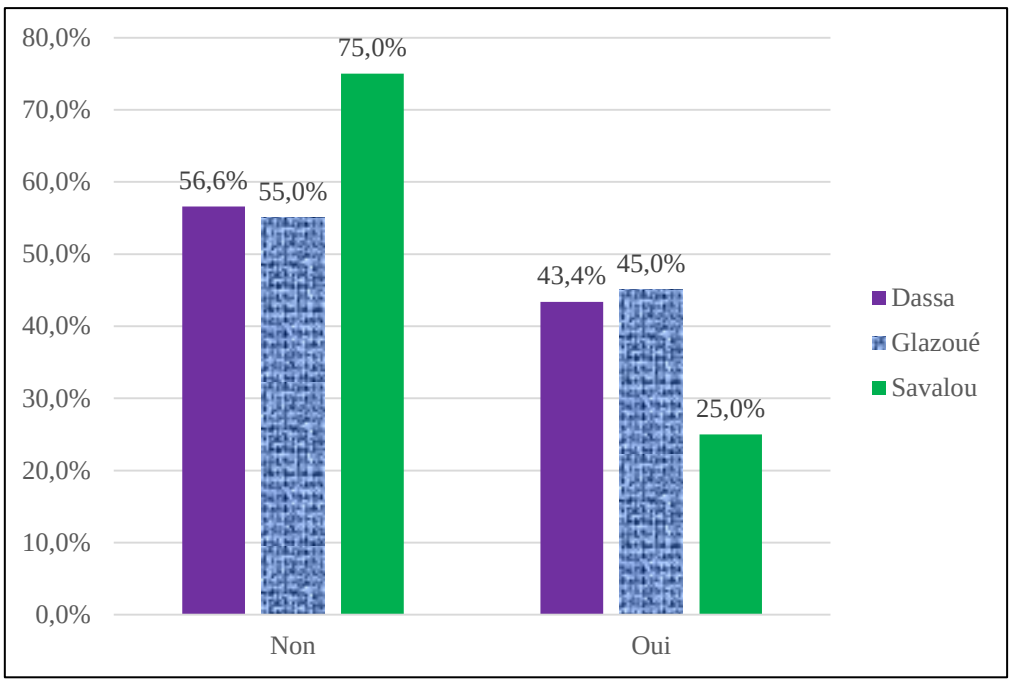


Sources : Réalisé par les auteurs ; des analyses avec Excel 2019

De l'analyse du graphe, on en ressort que la majeure partie des étuveurs n'ont pas un niveau d'instruction élevé : environ 42,44% d'entre eux n'ont que le niveau primaire tandis qu'une petite proportion n'ont que le niveau universitaire (1,74% de la proportion totale).

e- Accès à une formation agricole dans le cadre de l'étuvage

Graphique : Répartition des étuveurs selon l'accès à une formation

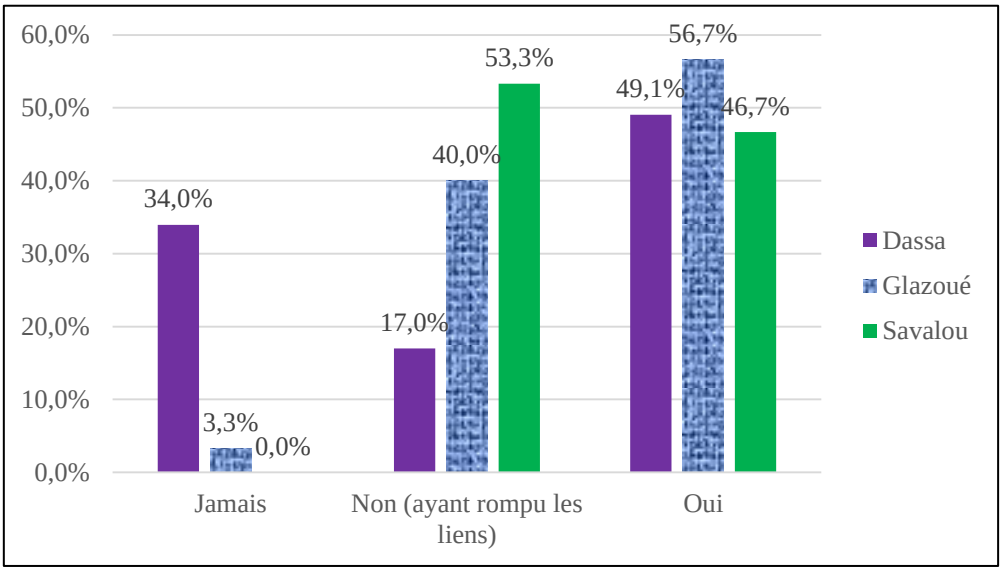


Sources : Réalisé par les auteurs ; des analyses avec Excel 2019

Le graphique ci-dessus nous présente une répartition des étuveurs selon l'accès à une formation. De ce graphe il en ressort qu'en majeur partie seule la commune de Savalou ne bénéficie pas assez d'une formation comparativement aux autres communes.

f- Appartenance des étuveurs à une association

Graphique : Répartition des étuveurs selon l'appartenance à une association



Sources : Réalisé par les auteurs ; des analyses avec Excel 2019

La répartition des étuveurs selon l'appartenance à une association selon le graphique ci-dessous ressort que la commune de Glazoué n'a jamais appartenue auparavant à une formation puis progressivement après avoir rompu les liens furent les seules ayant progressée le plus (d'une proportion de 0,0% à 56,7% comparativement aux autres communes

g- Condition d'étuvage selon les régions de notre étude

Le tableau suivant présente les résultats d'analyse sur les conditions d'étuvage selon les régions cibles de notre étude (Dassa, Glazoué, Savalou).

Tableau 4 : Condition d'étuvage selon les régions de l'étude

Variables	Zones d'étude	Dassa %(n)	Glazoué %(n)	Savalou %(n)	Total %(n)
Méthode d'étuvage	Moderne	0,10 (6)	0,13 (8)	0,05(3)	0,10 (6)

	Traditionnelle	0,90 (58)	0,87 (6)	0,95 (61)	0,90 (58)
Lavage	Non	0,00 (0)	0,00 (0)	0,20 (13)	0,06 (4)
	Oui	1,00 (64)	1,00 (64)	0,80 (51)	0,94 (60)
	Autres sources	0,00 (0)	0,00 (0)	0,20 (13)	0,06 (4)
Sources approvisionnement	Des paysans	0,70 (45)	0,65 (42)	0,50 (32)	0,62 (20)
	Les deux	0,30 (19)	0,35 (22)	0,30 (19)	0,32 (57)
Technique de Submersion	Complète	1,00 (64)	0,83 (53)	0,85 (54)	0,89 (7)
	Partielle	0,00 (0)	0,17 (11)	0,15 (10)	0,11 (27)
Procédure d'étuvage	Durée de l'ébullition	0,22 (38)	0,76 (49)	0,09 (6)	0,42 (1)
	Durée de l'égouttement	0,00 (0)	0,00 (0)	0,09 (6)	0,02 (28)
	Durée pour arriver à ébullition	0,67 (43)	0,19 (12)	0,55 (35)	0,44 (8)
	Température de démarrage	0,11 (7)	0,05 (3)	0,27 (17)	0,12 (27)
Intensité du feu	Elevé	0,45 (29)	0,52 (34)	0,26 (17)	0,42 (27)
	Faible	0,00(0)	0,24 (15)	0,00 (0)	0,08 (5)

Moyen	0,55 (35)	0,24 (15)	0,74 (47)	0,50 (32)

Source : Réalisé par les auteurs, tiré des analyses avec Excel 2019

De l'analyse de ce tableau, il en ressort que les variables qui conditionnent l'étuvage du riz paddy sont entre autres : méthode d'étuvage, le lavage, les sources d'approvisionnement, la technique de submersion, la procédure d'étuvage et l'intensité de feu avec chacune disposant de ses modalités. De ce fait, faisons une analyse partielle de chacune de ses variables pour par la suite en tirer des conclusions.

- **Variable méthode d'étuvage**

Du tableau, on constate que les étuveurs préfèrent mieux la méthode traditionnelle que la méthode moderne. Ceci est plus observé surtout en moyenne dans la commune de Dassa (0,90%) et beaucoup plus dans la commune de Savalou (0,95%).

- **Variable lavage**

En majeur partie on constate que chaque commune tient en compte que le paddy soit lavé peu importe la méthode d'étuvage utilisée ou la source.

- **Variable source d'approvisionnement**

Ici les paysans sont en moyenne (0,62%) les mieux concernés quand il s'agit d'approvisionnement du riz paddy.

- **Variable technique de submersion**

La technique de submersion est complète que ce soit dans la commune de Dassa, Glazoué ou Savalou peu importe (environs 0,83% au moins des étuveurs). Cela voudra dire qu'aucune des trois communes cibles n'ont point de difficultés dès lors qu'ils s'agissent de la technique de submersion.

- **Variable Procédure d'étuvage**

A ce niveau seul la durée pour arriver à l'ébullition est importante (d'une marge allant jusqu'à 0,67%) par rapport à la durée de l'ébullition, la durée de l'égouttement et la température de démarrage. Ceci dit que la qualité du riz paddy étuvé est vraiment axée sur la durée pour arriver à l'ébullition.

- **Variable intensité de feu**

Le riz étuvé dans les communes cibles est traité et obtenu avec un feu d'intensité moyen (d'une plus grande proportion de 0,74%) mieux que celui d'intensité fort ou faible.

SECTION 2 : Présentation, interprétation des résultats et vérifications des hypothèses

1.1. Présentation des résultats et validation des hypothèses

Le tableau ci-dessous présente les résultats de l'estimation du modèle probit binaire.

Tableau 5 : Tableau d'estimation du probit

Variables	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|
Niveau d'instruction	3,172	1,870	2,70	0,000***
Lieu de séchage	2,351	1,247	1,88	0,060*
Age	0,113	0,076	2,48	0,000***
Intensité du feu	1,244	0,860	1,45	0,148
Méthode de submersion	2,215	3,227	0,69	0,492
Constante	-14,409	8,363	-1,72	0,085

Nombre d'obs	**= 64**	**Prob > chi2**	**= 0,0001**
LR chi2(5)	**= 25,68**	**Pseudo R2**	**= 0,6449**

Source : Réalisé par les auteurs, 2021

NB : *** variable significative au seuil de 1

** variable significative au seuil de 5

* variable significative au seuil de 10

Les résultats de l'estimation nous permettent de faire les tests suivants :

1.1.1. Test de significativité globale du modèle

D'après le tableau ci-dessus de l'estimation, la probabilité de la statistique LR est de 0,0001 ; ce qui est inférieur à 0,05. On rejette l'hypothèse H0 et on accepte l'hypothèse alternative H 1. Donc, le modèle est globalement significatif.

1.1.2. Evaluation du pouvoir explicative du modèle

La valeur de R2 McFadden est de 0,6449. Il en résulte que 64,49% des variables indépendantes identifiées expliquent la méthode d'étuvage des transformateurs du riz.

1.1.3. Test de Hosmer-Lemeshow

Ce test permet de déterminer la qualité de l'ajustement effectué.

Tableau 6 : Estimation du test de Hosmer-Lemeshow

Logistic model for méthode etuvage, goodness-of-fit test		
number of observations	**=**	**64**
number of covariate patterns	**=**	**61**
Pearson chi2(55)	**=**	**12,76**
Prob > chi2	**=**	**1,000**

Source : Auteurs, 2021

La probabilité obtenue pour la statistique Hosmer-Lemeshow au seuil de 5 est de 1,000 d'après le tableau ci-dessus. Cette probabilité est supérieure à 0.05. Donc on accepte l'hypothèse H0 et on rejette H1. Le modèle probit estimé a une bonne qualité d'ajustement.

1.1.4. Evaluation du pouvoir de prédiction du modèle

Ce test permet de déterminer la force de prédiction du modèle estimé. D'après le résultat de ce test (Voir Annexe 3), le pourcentage de prédiction du modèle est de 93,75. On peut conclure que le modèle a un bon pouvoir de prédiction pour prédire les vraies valeurs du phénomène étudié.

Test de significativité individuelle des coefficients du modèle

Tableau 7 : Récapitulatif des résultats d'estimation du modèle probit

Variables	**Coef.**	**Std. Err.**	**Z**	**P>|z|**
Niveau d'instruction	3,172	1.870	2,70	0,000***
Lieu de séchage	2,351	1,247	1,88	0.060*

Age	0,113	0,076	2,48	0,000***
Nombre d'obs	**= 64**	**Prob > chi2**	**= 0,0001**	
LR chi2(5)	**= 25,68**	**Pseudo R2**	**= 0,6449**	

Source : Réalisé par les auteurs, 2021

NB : *** variable significative au seuil de 1

** variable significative au seuil de 5

* variable significative au seuil de 10

D'après le Tableau 7, le niveau d'instruction et l'âge sont significatives au seuil de 1 et affectent positivement la méthode utilisée par les transformatrices pour étuver le riz Paddy dans le centre du Bénin. Ainsi, plus les transformatrices sont instruites, plus elles sont susceptibles d'opérer un choix d'étuvage moderne que celles qui font l'usage de la méthode traditionnelle. En effet, un transformateur agricole instruit possède une grande réceptivité en matière d'accumulation des connaissances et donc il assimile plus rapidement les formations qui lui sont dispensées. Le contact des producteurs avec les agents de la vulgarisation lui permet d'accéder à l'information et à la formation pratique avec des essais sur terrains. Ces formations portent généralement sur l'amélioration des techniques de production, l'organisation et la gestion du travail ou encore l'utilisation des matériels.

Dans le même sens, l'âge des transformatrices affecte positivement la pluriactivité au seuil de 1. Plus précisément, les transformatrices ont tendance à développer une certaine expertise et un savoir-faire concernant les meilleures pratiques d'utilisation des inputs, au fur et à mesure que le temps passe.

1.1.5. Estimation des odds ratio

Le tableau ci-dessous présente l'estimation des Odds ratio

Tableau 08 : Estimation des Odds ratio

Variables	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|
Niveau d'instruction	319,07	1.870	2,70	0,000***
Lieu de séchage	73,45	1,247	1,88	0.060*
Age	1,22	0,076	2,48	0,000***

Intensité du feu	9,24	13,63	1,51	0,132
Submersion	50,91	332,93	0,60	0,548

Nombre d'obs	**= 64**	**Prob > chi2**	**= 0,0001**
LR chi2(5)	**= 25,68**	**Pseudo R2**	**= 0,6449**

Source : Auteurs, 2021

- Lorsque le rapport de chance est inférieur à 1 (OR<1) : la variable explicative considérée est un facteur favorable à la méthode d'étuvage.

- Lorsque le rapport de chance est supérieur à 1 (OR>1) : la variable explicative est un facteur déterminant de la méthode d'étuvage.

- Lorsque le rapport de chance est égal à 1 (OR=1) la méthode d'étuvage est déterminante de ce facteur.

D'après l'analyse du tableau 8, il ressort que les variables niveau d'instruction ; le lieu de séchage ; l'âge ; l'intensité du feu ; et la technique de submersion sont des facteurs déterminants de la méthode utilisée par les transformatrices du riz car leurs Odds Ratio sont respectivement supérieur à 1. Ainsi, plus précisément lorsque toutes ces variables expérience agricole deviennent trop importantes les chances pour que les transformatrices adopte une méthode moderne d'étuvage augmentent.

Tableau 09 : Estimation des effets marginaux

Variables	**dy/dx**	**Std. Err.**	**z**	**P>|z|**
Niveau d'instruction	0,0313	0,044	2,70	0,000***
Lieu de séchage	0,025	0,036	0,60	0,490
Age	0,0008	0,076	2,75	0,000***

Nombre d'obs	**= 64**	**Prob > chi2**	**= 0,0001**
LR chi2(5)	**= 25,68**	**Pseudo R2**	**= 0,6449**

Source : Réalisé par les auteurs, 2021

NB : *** variable significative au seuil de 1

** variable significative au seuil de 5

* variable significative au seuil de 10

De manière générale, en économie, l'effet marginal est l'effet d'une modification à la marge d'une variable économique. En d'autres termes, étant donnée une première variable dépendant d'une seconde, l'effet marginal est la variation de la première induite par une « faible » perturbation de la seconde.

Donc l'effet marginal d'une seule variable d'entrée est l'effet d'une légère modification de cette variable sur la probabilité de réalisation de la variable dépendante qui est dans notre cas l'adoption d'une méthode d'étuvage par les transformateurs du riz au Bénin.

De l'analyse du tableau 9, qui représente le tableau d'estimation des effets marginaux, on remarque que la modification du niveau d'instruction à travers son passage de niveau inférieur à un niveau supérieur donne une probabilité de 0.006 aux transformateurs d'adopter une technique donnée d'étuvage avec une significativité au seuil de 1.

Pour ce qui concerne l'âge, son influence sur la probabilité d'adopter une méthode d'étuvage est de 0,08 qui reste relativement très faible mais significative au seuil de 1.

2. Vérification des hypothèses

La démarche ici consiste à vérifier les hypothèses l'une après l'autre.

Pour aborder le thème étudier dans ce mémoire, nous nous sommes fixés les objectifs spécifiques. Le premier objectif vise à évaluer l'effet du niveau d'instruction sur l'adoption des méthodes d'étuvage par les transformateurs du riz au centre du Bénin. Le deuxième vise à analyser l'influence de l'âge sur la décision d'adoption des méthodes d'étuvage par les transformateurs du riz.

D'après les résultats obtenus après traitement des données et l'estimation du probit, on constate que le niveau d'instruction exerce un effet positif et significatif au seuil de 1 sur la technique d'étuvage des transformateurs modernes. Ce résultat nous permet de **valider notre première hypothèse de recherche.**

D'après les résultats obtenus après traitement des données et l'estimation du probit, on constate que l'âge exerce un effet positif et significatif au seuil de 1 sur la technique d'étuvage des transformateurs modernes. Ce résultat nous permet de **valider notre deuxième première hypothèse de recherche.**

2.1. Limites et suggestions

2.1.1. Limites

L'objectif général de cette recherche est d'analyser les déterminants de l'adoption d'un d'étuvage par les transformateurs du riz dans au Centre du Bénin. Cependant, la plus grande difficulté à laquelle est confrontée l'étude est l'insuffisance des données utilisées pour aborder ce thème. En effet la taille de notre échantillon est de 64 ce qui reste relativement assez petit pour mieux expliquer le thème abordé au centre du Bénin.

En plus de cela nous reprenons à notre étuvage le nombre insuffisant de variables utilisées pour les estimations probit dans l'explication des techniques de transformations du riz au centre du Bénin.

Nous avons aussi rencontré des difficultés liées à la littérature sur les théories des transformations des produits agricoles.

2.1.2. Suggestions

Au terme de notre mémoire, nous avons constaté que la grande majorité des transformatrices sont utilisent des méthodes traditionnelles pour l'étuvage. Ce qui voudra dire, que c'est un phénomène qu'il faut prendre en compte. Ainsi, voici quelques suggestions pour encourager ou inciter à utiliser les méthodes modernes

- Mise en place de crédit agricole facilement accessible. Ainsi, celles qui utilisent des équipements traditionnels peuvent acquérir des équipements modernes.
- Renforcer les groupements de transformations existantes dans leurs activités.
- Amélioration de la performance de la culture du riz. Ainsi, on assistera à une augmentation de l'offre de paddy.
- Renforcement de capacité des transformatrices de riz.

CONCLUSION

Le développement économique d'un pays passe par le développement de ses différents secteurs d'activité. Les pays en voie de développement dont le Bénin, ont une économie basée fondamentalement sur l'agriculture qui constitue le socle de leur croissance économique. Le secteur agricole compte plusieurs activités productives destiné à la commercialisation et à la consommation dont les céréales. Le riz est l'une des céréales la plus consommée au Bénin avec un niveau de consommation qui est passée de 10 kg/habitant/an en 1990 à 67 kg/habitant/an en 2010. Face à un fort taux de consommation pareille, la production doit être conséquente pour pallier une rupture. Une fois produit, les exigences en matière de qualité découlent de la méthode de transformation adoptée. Cette méthode consiste à séparer le riz en provenance du champ de son enveloppe protectrice après trempage et passage à la vapeur d'eau. Cette activité fait recours au chauffage à la vapeur d'eau en condition fermée en vue d'accroitre la valeur nutritionnelle et réduire le taux de brisure lors du décorticage.

Les grains de riz doivent au préalable être séparés de leur balle et subir plusieurs traitements qui les rendront plus savoureux, plus digestes, plus pratiques à cuire. La présente étude avait pour objectif général d'analyser les facteurs déterminants de l'adoption des méthodes de transformation (étuvage) du riz Paddy au Bénin. Au terme de cette étude, il ressort que le niveau d'instruction de même que l'âge influencent positivement la méthode d'étuvage du riz

Références bibliographiques

Adégbola P, Midingoyi S-K, Djenontin I, Arouna A, Adekambi S.2011. Analyse de la performance des chaines de valeur Riz au Bénin. Cotonou: PAPA/INRAB/MAEP et ADRAO.

Berry, R.A. et Cline, R.W. (1979), Agrarien Structure and Productivity in Developing Countriers, the Johns Hopkins University Press, Baltimore and Londres.

Bhalla, S.S. et Roy, P. (1988), « Mis-Spécification in Farm Productivity Analysis: The Role of Land Quality », Oxford Economic Papers, 40, 55-73.

Colin Clark, "Les conditions du progrès économique", 1947 in Tiers-monde, tome 2 no 5[3]1961

Demont M, Fiamohé R, Kinkpé T. 2017. Comparative advantage in demand and the development of rice value chains in West Africa.

Destais, G. et Gillot-Chappaz, A. (2000), La productivité revisitée, Institut d'économie et de politique de l'énergie, Unité mixte de recherche du Centre National de la Recherche Scientifique et de l'Université Pierre Mendès, France.

Diop, A., Hounhouigan, D. et Kossou, K.D.,1997. Manuel de références pour techniciens spécialisés ; technologie post-récolte et commercialisation des produits vivriers. ADA. Experts Conseils, Québec, Canada, pp 89-109.

François Quesnay, Physiocratie, ou Constitution naturelle du gouvernement le plus avantageux au genre humain, recueil publié par Pierre-Samuel Dupont de Nemours, 1768-1769, 2 volumes in Maximes générales du gouvernement économique d'un royaume agricole Maxime première p. 105 « (...)la prospérité de l'agriculture qui est la source de toutes les richesses de l'État et de celles de tous les Citoyens.

Houssou P, Gankoue B, Kaboré A, Futakuchi K, Traoré K, Moreira J, et al. 2016. Comparison of parboiled and white rice obtained from ten varieties cultivated in Benin. International Food Research Journal 23(6) : 2479–2486.

Houssou P. 2003. Développement de l'étuvage du riz au Bénin. In Jamin J. Y., Seiny Boukar L. et al (éditeurs scientifiques), 2003. Savanes africaines : des espaces en mutation, des

acteurs face à de nouveaux défis. Actes du colloque, mai 2002, Garoua, Cameroun. Prasac, N'Djamena, Tchad - CIRAD, Montpellier, France.

Hubert Cochet, « Séparation capital/travail, flexibilité et rémunération des facteurs de production », Économie rurale, 357-358 | 2017, 7-22.

Kinkpé T, Adegbola P, Yabi J, Adekamni S, Biaou G. 2016. Analyse conjointe de la préférence des consommateurs pour les attributs de marche du riz au Benin. 5th International Conference of the African Association of Agricultural Economists, September 23–26, 2016, Addis Ababa.

Konnon D-D, Sotondji C, Adidéhou A 2014. État des lieux de la filière riz au Bénin en 2014. Rapport d'étude. Conseil de concertation des riziculteurs du Bénin.

Lachaal, L, (1998), "Production structure characteristics and adaptations of productivity growth measures : a survey", Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales, 48, 62-78.

Lawin, K.G. (2006). Analyse des déterminants de l'adoption et de la diffusion du dispositif amélioré d'étuvage du riz dans la commune de Glazoué. Mémoire d'ingénieur agronome à la FSA/UAC, Abomey-Calavi, Bénin

Paul, N. Rosenstein-R., (1943), Problems of Industrialisation of Eastern and Southeastern Europe, Economic Journal.

Ragnar, N., (1953), « Problems of Capital Formation in Underdeveloped Countries », New York, Oxford University Press.

ANNEXES

Annexe 1 : Estimation du modèle probit binaire de l'adoption des méthodes d'étuvage

```
. probit Method_etuvage Niveau_Instruct Dry_erea age  Intensite_feu Submersion

Iteration 0:   log likelihood = -19.912266
Iteration 1:   log likelihood = -10.534457
Iteration 2:   log likelihood =  -7.462214
Iteration 3:   log likelihood =  -7.096341
Iteration 4:   log likelihood = -7.0715632
Iteration 5:   log likelihood = -7.0713035
Iteration 6:   log likelihood = -7.0713033

Probit regression                                 Number of obs     =         64
                                                  LR chi2(5)        =      25.68
                                                  Prob > chi2       =     0.0001
Log likelihood = -7.0713033                       Pseudo R2         =     0.6449

------------------------------------------------------------------------------
Method_etuvage |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
---------------+--------------------------------------------------------------
Niveau_Instruct |   3.172109   1.870271     2.70   0.000    -.4935559    6.837773
       Dry_erea |   2.351163    1.24792     1.88   0.060    -.0947143    4.797041
            age |   .1136429   .0769666     2.48   0.000    -.0372088    .2644947
  Intensite_feu |   1.244743   .8608366     1.45   0.148    -.4424653    2.931952
     Submersion |    2.21543   3.227453     0.69   0.492    -4.110261    8.541121
          _cons |  -14.40912   8.363638    -1.72   0.085    -30.80155    1.983311
------------------------------------------------------------------------------
```

Annexe 2 :

```
. estat gof

Probit model for Method_etuvage, goodness-of-fit test

      number of observations =        64
 number of covariate patterns =        61
            Pearson chi2(55) =        12.76
                 Prob > chi2 =         1.0000
```

Annexe 3 :

```
. lstat

Probit model for Method_etuvage

                 -------- True --------
Classified |         D              ~D |      Total
-----------+--------------------------+-----------
     +     |         3               1 |          4
     -     |         3              57 |         60
-----------+--------------------------+-----------
   Total   |         6              58 |         64

Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as Method_etuvage != 0
--------------------------------------------------
Sensitivity                     Pr( +| D)   50.00%
Specificity                     Pr( -|~D)   98.28%
Positive predictive value       Pr( D| +)   75.00%
Negative predictive value       Pr(~D| -)   95.00%
--------------------------------------------------
False + rate for true ~D        Pr( +|~D)    1.72%
False - rate for true D         Pr( -| D)   50.00%
False + rate for classified +   Pr(~D| +)   25.00%
False - rate for classified -   Pr( D| -)    5.00%
--------------------------------------------------
Correctly classified                        93.75%
--------------------------------------------------
```

Annexe 4 : Estimation des Odds Ratio

```
. logistic Method_etuvage Niveau_Instruct Dry_erea age  Intensite_feu Submersion

Logistic regression                             Number of obs     =         64
                                                LR chi2(5)        =      25.50
                                                Prob > chi2       =     0.0001
Log likelihood = -7.1609277                     Pseudo R2         =     0.6404

------------------------------------------------------------------------------
Method_etuvage | Odds Ratio   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
---------------+--------------------------------------------------------------
Niveau_Instruct|   319.0789   1041.224     1.77   0.077     .5324045    191229.3
     Dry_erea  |    73.4508   165.6665     1.90   0.057     .8833478    6107.471
           age |   1.224104   .1643381     1.51   0.132     .9408991    1.592552
 Intensite_feu |   9.240765   13.63565     1.51   0.132     .5124799    166.6246
    Submersion |   50.91968   332.9318     0.60   0.548     .0001385    1.87e+07
         _cons |   5.29e-12   7.77e-11    -1.77   0.077     1.67e-24    16.74843
------------------------------------------------------------------------------
```

Annexe 5 : Estimation des effets marginaux

```
. mfx

Marginal effects after probit
      y  = Pr(Method_etuvage) (predict)
         =    .0060701
```

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>|z|	[95% C.I.]		X
Niveau~t	.0313961	.04461	2.70	0.482	.056047	.118839	.890625
Dry_erea	.0250125	.03621	0.69	0.490	-.045962	.095987	.53125
age	.0008649	.00115	2.75	0.453	.001394	.003124	39.2656

Table des matières

AVERTISSEMENT ii
DEDICACE 1 iii
DEDICACE 2 iv
REMERCIEMENTS v
LISTE DES SIGLES ET ACCRONYMES vi
LISTE DES TABLEAUX vii
LISTE DES FIGURES vii
RESUME viii
ABSTRACT viii
SOMMAIRE ix
CHAPITRE 1 : CADRE INSTITUTIONNEL ET ORGANISATIONNEL DE L'ETUDE 4
Section1 : Présentation du centre Songhaï 5
1.1.Cadre institutionnel 5
1.2.Historique 5
1.3.Mission du Centre Songhaï 6
1.4.Structure du Centre Songhaï 6
1.5. Ressources Humaine de Songhaï 8
1.5.1. Cas des élèves fermiers 8
1.5.2. Cas des étudiants 8
1.5.3. Cas de ceux qui demandent une formation à la carte 8
Section 2 : Organisation technique, mobilisation de fonds et les moyens et outils utilisés 9
2.1. Organisation technique 9
2.1.1.Fabrication du compost (ou le compostage) 9
2.1.2.Multiplication des semences 10
2.1.3.Pépinière (ou le semi-indirecte) 12
2.1.4.Production 13
3.Difficultés rencontrées et quelques solutions suggérées 15
CHAPITRE 2 : CADRE CONCEPTUEL, THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE 17
1.Cadre théorique de l'étude 18
1.1.Problématique de l'étude 18
1.2.Intérêt de l'étude 20
1.3.Objectifs et Hypothèses 20
2.Revue de littérature 20
2.1.Clarification conceptuelle 21
2.1.1.La Production 21
2.1.2.Transformation 22

2.1.3.Riz… 22
2.1.4.Étuvage 22
2.2.Revue théorique 23
Partie 1 : Théorie microéconomique de la production 24
Partie 2 : Présentation des théories de la transformation des produits agricoles 26
2.1.Revue empirique 27
2.3.Discussion 29
Section 3 : Présentation des données et méthodologie de l'étude 29
1.1.Description des données de l'étude 29
1.1.1.Type et source de donnés collectés 29
1.1.2 Spécification du modèle d'analyse 30
1.2. Processus de validation des hypothèses 34
1.2.1 Test de significativité globale 34
1.2.2 Test de Hosmer-Lemeshow 34
1.2.3 Evaluation du pouvoir de prédiction du modèle 35
CHAPITRE 3 : PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS 36
1.Analyses descriptives des variables de l'étude 37
1.1.Les caractéristiques liées aux exploitants 37
a-Méthode d'étuvage 37
b-Age des étuveurs 38
c-Communes d'étude et répartition genre des étuveurs 39
d-Niveau d'instruction des étuveurs 40
e-Accès à une formation agricole dans le cadre de l'étuvage 40
g-Condition d'étuvage selon les régions de notre étude 41
SECTION 2 : Présentation, interprétation des résultats et vérifications des hypothèses 44
1.1.Présentation des résultats et validation des hypothèses 44
1.1.1.Test de significativité globale du modèle 44
1.1.2.Evaluation du pouvoir explicative du modèle 45
1.1.3.Test de Hosmer-Lemeshow 45
1.1.4.Evaluation du pouvoir de prédiction du modèle 45
1.1.5.Estimation des odds ratio 46
2.Vérification des hypothèses 48
2.1.Limites et suggestions 49
2.1.1.Limites 49
2.1.2.Suggestions 49
CONCLUSION 50
Références bibliographiques 52

ANNEXES .....a
Annexe 1 : Estimation du modèle probit binaire de l'adoption des méthodes d'étuvage ..... b
Annexe 2 : ..... b
Annexe 3 : c
Annexe 4 : Estimation des Odds Ratio.....c
Annexe 5 : Estimation des effets marginaux ..... d