UNIVERSITÉ DU BURUNDI
GRENIER DU SAVOIR DU BURUNDI
Dépôt institutionnel officiel
https://repository.ub.edu.bi

Caractérisation de la main d'œuvre agricole au Burundi

Nimubona, Dieudonné; Sous direction du Pr. Diomède Manirakiza

2023-06
UB, FSEA
https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/692

Document téléchargé depuis le **Grenier du Savoir du Burundi** — https://repository.ub.edu.bi

UNIVERSITE DU BURUNDI

FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION

MASTER EN ECONOMIE RURALE, SOCIALE ET ENVIRONNEMENTALE

==========

CARACTERISATION DE LA MAIN D'ŒUVRE AGRICOLE AU BURUNDI

Par :

NIMUBONA Dieudonné

Mémoire

présenté et soutenu publiquement en vue de l'obtention du Diplôme de Master en Economie Rurale, Sociale et Environnementale

Option : Economie de l'Environnement et des Ressources Naturelles

==========

Sous direction du :

Pr. Diomède MANIRAKIZA

Bujumbura, Juin 2023

==========

IDENTIFICATION DES MEMBRES DU JURY

Président du jury : Dr Dismas MANIRAKIZA

Directeur de mémoire : Pr. Diomède MANIRAKIZA

Secrétaire du jury : Dr Belyse MUPFASONI

DEDICACES

A mes chers parents ;

A mes frères et sœur ;

A toutes mes reconnaissances ;

Je dédie ce mémoire.

REMERCIEMENTS

Nous ne saurions occulter les efforts consentis par tous ceux et celles qui se sont investis dans notre formation et dans la réalisation de ce travail.

Je tiens à remercier vivement mon Directeur de mémoire Professeur Diomède MANIRAKIZA pour sa disponibilité et sa sympathie tout au long de la réalisation de ce mémoire.

Mes vifs remerciements s'adressent également aux membres du jury de ce mémoire qui ont accepté de participer à l'examen de ce travail.

Je remercie ensuite mes collègues de classe et mes amis pour leurs encouragements pendant ce cursus universitaire. Qu'ils trouvent ici, la gratitude de leurs contributions pour ma formation académique et humaine.

Je remercie tous les membres de ma famille qui m'ont accompagné tout au long de mes études par leur amour inconditionnel et leur soutien constant.

Je remercie enfin tous ceux qui ont participé de près ou de loin à l'accomplissement de ce travail, trouvent ici nos remerciements les plus sincères.

RESUME

Le Burundi est un pays à vocation agricole. Le secteur agricole contribue à plus de 30% du PIB et emploie plus de 85% de la population active. Ainsi l'emploi agricole mérite une attention particulière. A partir des données de l'ISTEEBU (2020), ce travail de recherche analyse les caractéristiques de la main-d'œuvre dans la production agricole au Burundi. Au total, 5751 ménages ont été triés de manière aléatoire parmi les 8490 ménages que comptait l'EICVMB. L'utilisation de la main d'œuvre agricole diffère selon l'activité. En effet, environ 14% des exploitants agricoles utilisent la main d'œuvre non familiale dans le labour et semis tandis 8% l'utilisent dans le sarclage et 5% dans la récolte. En prenant en compte de genre, les résultats de cette étude montrent que le nombre d'hommes jours dans le labour et semis varie en en moyenne de 0,85 à 2,07 pour les hommes et de 0,45 à 1,25 pour les femmes. Par contre, les salaires moyens des femmes paraissent plus élevés par rapport à celui des hommes. Pour le sarclage, les résultats montrent que la différence d'utilisation des hommes et des femmes n'est pas significative. En revanche, le nombre de jours de travail effectués varie de 0,16% à 1,4% pour les hommes et de 3,4 à 3,5% pour les femmes. Au niveau de la rémunération, les femmes sont plus rémunérées que les hommes. Par contre, pour la récolte, il n'y a pas de différence en termes de salaires entre les hommes et les femmes. S'agissant des déterminants de l'utilisation de la main d'œuvre agricole, les résultats du modèle probit avec le logiciel stata 17 montrent que toute augmentation d'un an à l'âge du chef de ménage réduit la probabilité d'utiliser la main d'œuvre rémunérée de 0,06 pour les activités de labour et semis. De même, ces résultats montrent également que la variable culture principale a une corrélation négative avec la probabilité d'utilisation de la main d'œuvre rémunérée dans le labour et semi. En plus, pour la variable distance entre champs et maison, les résultats montrent l'augmentation d'une minute pour se rendre au champ, réduit la probabilité d'utilisation de la main d'œuvre rémunérée dans le labour et semi au Burundi. Par contre, les résultats de ce modèle montrent que l'augmentation d'un an à l'âge du chef de ménage augmente la probabilité d'utiliser la main d'œuvre salariée de 0,16 pour le sarclage et de 0,17% pour la récolte. Pour la variable taille du ménage, une augmentation d'un membre du ménage réduit la probabilité d'utiliser la main d'œuvre rémunérée de 0,03 pour le sarclage et de 0,04 pour la récolte. Il en est de même pour la variable niveau d'étude du chef de ménage, l'augmentation d'une année d'étude augmente la probabilité d'utiliser la main d'œuvre rémunérée de 0,36 pour le sarclage et de 0,37 pour la récolte.

Mots clés : ménage agricole, main d'œuvre agricole, main d'œuvre familiale, main d'œuvre salariée.

ABSTRACT

Burundi is an agricultural country. The agricultural sector contributes more than 30% of GDP and employs more than 85% of the working population. Agricultural employment therefore deserves special attention. Using data from ISTEEBU (2020), this research analyses the characteristics of the workforce in agricultural production in Burundi. A total of 5751 households were randomly selected from the 8490 households in the ISTEEBU. The use of agricultural labour differs according to the activity. Around 14% of farmers use non-family labour for ploughing and sowing, while 8% use it for weeding and 5% for harvesting. Taking gender into account, the results of this study show that the average number of days spent by men in ploughing and sowing varies from 0.85 to 2.07 for men and from 0.45 to 1.25 for women. On the other hand, women's average wages appear to be higher than men's. For weeding, the results show that the difference in use between men and women is not significant. However, the number of days worked varied from 0.16% to 1.4% for men and from 3.4% to 3.5% for women. In terms of pay, women are paid more than men. When it comes to harvesting, however, there is no difference in pay between men and women. With regard to the determinants of the use of agricultural labour, the results of the probit model using stata 17 software show that any increase of one year in the age of the head of household reduces the probability of using paid labour by 0.06 for ploughing and sowing activities. Similarly, these results also show that the main crop variable has a negative correlation with the probability of using paid labour for ploughing and sowing. In addition, for the variable distance between fields and house, the results show that an increase of one minute to get to the field reduces the probability of using paid labour for ploughing and tillage in Burundi. On the other hand, the results of this model show that increasing the age of the head of household by one year increases the probability of using paid labour by 0.16% for weeding and by 0.17% for harvesting. For the household size variable, an increase of one household member reduced the probability of using paid labour by 0.03 for weeding and 0.04 for harvesting. The same is true for the education level of the head of household variable: an increase of one year of education increases the probability of using paid labour by 0.36 for weeding and 0.37 for harvesting.

Keywords: farm household, farm labour, family labour, hired labour.

TABLE DES MATIERES

IDENTIFICATION DES MEMBRES DU JURY ..... **i**
DEDICACES ..... **ii**
REMERCIEMENTS ..... **iii**
RESUME ..... **iv**
ABSTRACT ..... **v**
TABLE DES MATIERES ..... **vi**
LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES ..... **viii**
SIGLES ET ABREVIATIONS ..... **ix**
AVANT-PROPOS ..... **x**
0. INTRODUCTION GENERALE **1**
0.1. Contexte et justification 1
0.2. Problématique 3
0.3. Objectifs de recherche 4
0.4. Hypothèses de recherche 4
0.5. Intérêt de l'étude 4
0.6. Délimitation de l'étude et articulation du travail 4
CHAPITRE I : REVUE DE LA LITTERATURE **6**
I.1. Revue théorique 6
I.1.1. Définitions de quelques concepts 6
I.1.2. Théorie de la demande des biens et services 8
I.1.3. Théorique du marché de travail 9
I.1.4. Théorie sur la main d'œuvre agricole. 12
I.2. Types de main d'œuvre dans le secteur agricole 14
I.2.1. La main d'œuvre agricole familiale 14
I.2.2. La main d'œuvre agricole non familiale 15
I.3. Revue empirique 16
Conclusion du premier chapitre 24
CHAPITRE II : METHODOLOGIE D'ANALYSE DES DONNEES **25**
Introduction 25
II.1. Source des données utilisées 25
II.2. Présentation du modèle 26
II.3. Spécification du modèle et description des variables 29

CHAP. III : PRESENTATION, ANALYSE ET DISCUSSION DES RESULTATS 32
Introduction 32
III.1. Résultats descriptifs 32
III.1.1. Utilisation de la main d'œuvre non familiale dans l'agriculture au Burundi 32
III.1.1.1. Main d'œuvre non familiale dans le labour et semis 33
III.1.1.2. Main d'œuvre non familiale utilisée dans les activités de sarclage 36
III.1.1.3. Main d'œuvre non familiale dans les activités de récolte 36
III.2. Salaire moyen de la main d'œuvre agricole par rapport au milieu de résidence du ménage (employeur) 37
III.3. Caractéristiques des ménages agricoles 39
III.3.1. Caractéristiques démographiques des ménages agricoles 39
III.4. Taux d'emploi par branche d'activité 40
III.5. Emploi par secteur institutionnel 40
III.6. Niveau d'occupation économique au Burundi. 41
III.7. Présentation et interprétation des résultats économétriques 43
III.7.1. Utilisation de la main d'œuvre non familiale dans le labour 44
III.7.2. Utilisation de la main d'œuvre non familiale dans le sarclage 46
III.7.3. Utilisation de la main d'œuvre non familiale dans la récolte 47
III.7.4. Résultats du test de normalité des résidus de Jarque Bera 48
III.7.5. Déterminants de l'utilisation de la main d'œuvre non familiale dans l'agriculture au Burundi 50
III.8. Discussion des résultats 53
Conclusion du troisième chapitre 56
CONCLUSION GENERALE, LIMITES, PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS 57
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 60
ANNEXES 63

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableaux

Tableau 1 : Description des variables.....30
Tableau 2 : Main d'ouvre non familiale utilisée dans le labour et semis au Burundi 34
Tableau 3 : Utilisation de la main d'œuvre pour le Labour/ Province 34
Tableau 4 : Main d'œuvre non familiale dans les activités de sarclage au Burundi 36
Tableau 5 : Main d'œuvre non familiale dans les activités de récolte au Burundi 37
Tableau 6 : Salaire de la main d'œuvre non familiale par rapport au milieu de résidence 38
Tableau 7 : Taux d'emploi de la main d'œuvre ou ratio emploi/population par milieu de résidence, sexe, niveau d'éducation et tranche d'âge.....42
Tableau 8 : Utilisation de la main d'œuvre non familiale dans le labour.....45
Tableau 9 : Utilisation de la main d'œuvre non familiale dans le sarclage 46
Tableau 10 : Utilisation de la main d'œuvre non familiale dans la récolte 47
Tableau 11 : Résultats du test de normalité des résidus de Jarque Bera 48
Tableau 12 : Estimation des effets marginaux des déterminants de l'utilisation de la main d'œuvre non familiale dans l'agriculture au Burundi.....51

Figures

Figure 1 : Utilisation de la main d'œuvre non familiale dans l'agriculture au Burundi.....32
Figure 2 : Utilisation de la main d'œuvre non familiale pour le labour/ Province 35
Figure 3 : Répartition des ménages agricoles au Burundi par région naturelle selon le sexe du chef de ménage (%) 39
Figure 4 : Taux d'emploi par branche d'activité.....40
Figure 5 : Emploi par secteur institutionnel.....41
Figure 6 : Taux d'emploi (en%) de la main d'œuvre ou ratio emploi/population par milieu de résidence, sexe, niveau d'éducation et tranche d'âge. 43
Figure 7 : Histogramme de normalité des résidus pour le choix du modèle Probit 49

SIGLES ET ABREVIATIONS

ACREDIT	: Accès au crédit
AGECDM	: Age du chef de ménage
ANOVA	: Analyse de la variance
APCDM	: Activité principale du chef de ménage
BIT	: Bureau international du travail
CEPGL	: Communauté des pays des grands lacs
CULP	: Culture principale
DCM	: Distance entre champs et maison
DMO	: Demande de main d'œuvre agricole non familiale.
EICVMB	: Enquête intégrée sur les conditions des vies des ménages du Burundi
ENAB	: Enquête nationale agricole du Burundi
FAO	: Food and agriculture organization
ISTEEBU	: Institut des statistiques et des études économiques du Burundi
MAP	: Mode d'acquisition de la parcelle
NEMCDM	: Niveau d'étude du chef de ménage
ODD	: Objectifs de développement durable
PIB	: produit intérieur brut
PND	: Plan national développement
REVCDM	: Revenu du chef de ménage
RGPH	: Recensement générale de la population et de l'habitat
SEXECDM	: Sexe du chef de ménage
SUPCHAMPS	: Superficie des champs
TAILM	: taille du ménage
ZD	: Zone de dénombrement

AVANT-PROPOS

Le présent mémoire rentre dans le cadre de l'obtention d'un diplôme de fin des Etudes de Master en Economie Rurale, sociale et Environnementale, option Economie de l'Environnement et des Ressources Naturelles. Il étudie la caractérisation de la main d'œuvre agricole au Burundi. Compte tenu de la contribution du secteur agricole dans le PIB et dans l'emploi de la population active au Burundi, ce secteur mérite une attention particulière. A partir des données de l'ISTEEBU (2020), ce travail de recherche analyse les caractéristiques de la main-d'œuvre dans la production agricole au Burundi.

Cependant, la caractérisation de la main d'œuvre agricole au Burundi a fait l'objet de plusieurs études qui mettent en lumière les déterminants de la demande de main d'œuvre agricole non familiale dans la production agricole. C'est dans ce contexte que cette étude a principalement été motivée à l'origine par une perspective de politique d'emploi pouvant aider les décideurs politiques pour professionnaliser ce secteur pourvoyeur d'emploi au Burundi. Des solutions sont donc proposées pour une meilleure maîtrise de la main d'œuvre agricole au Burundi en préconisant le passage de la main d'œuvre informel au profit de de la main d'œuvre professionnelle.

0. INTRODUCTION GENERALE

0.1. Contexte et justification

Presque la moitié de la population mondiale vit en milieu rural. Le travail est une préoccupation majeure pour l'avenir de l'agriculture dans le monde, car l'agriculture est un secteur à forte intensité de main-d'œuvre employant 27 % de la population active mondiale. Il génère des revenus pour la plupart des familles rurales et nourrit le monde grâce à l'autoconsommation et aux marchés (World Bank, 2021). L'importance de l'emploi agricole varie fortement selon les pays. Depuis longtemps, l'agriculture est la première ressource où l'homme peut se procurer ses besoins vitaux. Il s'agissait en premier lieu de subvenir aux besoins alimentaires de sa famille puis du pays. Avec le développement d'activités non agricoles et des échanges commerciaux, l'agriculture devient également une activité économique importante redynamisée par des politiques récentes de développement agricole, produisant à son tour les richesses des nations. Les politiques de développement agricole ont donc eu essentiellement comme objectif d'accroître la productivité de l'agriculture. Cette modification de l'agriculture a permis d'assurer l'approvisionnement en nourriture.

En Afrique, le secteur agricole constitue le principal secteur de survie pour la majorité de la population. Avec plus de 70% de la population qui vit dans le milieu rural, ce secteur contribue pour plus de 35% du PIB de la majorité des pays en Afrique et emploie plus de 60% d'actifs (Guèye, 2006). D'après Lebailly (2006), ce secteur continue de représenter le moteur essentiel du développement économique et social pour la plupart des pays en développement. Par contre, il ne participe qu'à 12% de la richesse annuelle du continent (Banque Mondiale, 2016). Selon Dowrick et Gemmell et al. (1991), la croissance du secteur agricole est un catalyseur de la croissance économique via son effet sur les revenus ruraux et la fourniture de ressources pour la transformation en une économie industrialisée. La satisfaction des besoins vitaux des populations des pays en développement comme le Burundi passe par la pratique de l'agriculture. Dans plusieurs pays de l'Afrique subsaharienne, l'agriculture est l'activité principale de la majorité des populations. Pour Johnston et Mellor en 1961, l'agriculture contribue à la croissance économique et au développement grâce à cinq liens intersectoriels: (i) l'offre de main-d'œuvre excédentaire aux entreprises du secteur industriel; (ii) approvisionnement alimentaire pour la consommation intérieure; (iii) fourniture d'un marché pour la production industrielle; (iv) l'offre d'épargne intérieure pour l'investissement

industriel; et v) fourniture de devises à partir des recettes d'exportation agricoles pour financer l'importation de biens intermédiaires et d'équipement.

Ainsi, le développement agricole se trouve au cœur des stratégies de sécurité alimentaire et de réduction du taux de malnutrition, par ricochet de réduction de la pauvreté dans la plupart des pays en voie de développement (Jama et Pizarro, 2008).

Au Burundi, la population est essentiellement rurale et tire ses moyens de subsistance de l'agriculture et de l'élevage. Le secteur agricole constitue le moteur de croissance de l'économie nationale. Elle dépend fortement de l'agriculture qui contribue à plus de 30% dans le PIB, emploie plus de 85% de la population active, fournit plus 95% de l'offre alimentaire et plus de 80% des recettes d'exportation (ENAB 2019). Ce secteur reste la première source d'emploi. Il est aussi le garant de la sécurité alimentaire des populations Burundaises.

En général, selon l'enquête intégrée sur les conditions des vies de ménages du Burundi (EICVMB), plus de 85% de la population active est employée dans le secteur agricole et 80% des personnes en âge de travailler sont employés par les ménages. Selon les comptes nationaux de 2019, l'économie burundaise est essentiellement dominée par les activités agropastorales. Ainsi, l'agriculture est considérée comme un élément majeur dans la modification et l'amélioration des conditions de vie des ménages ruraux en particulier et de la population burundaise en général.

Cependant, la main-d'œuvre est un atout essentiel pour les ménages dans les zones rurales au Burundi. La qualité et la quantité de main-d'œuvre disponible pour le ménage en termes de nombre, de niveau d'éducation, de compétences et de santé constituent le capital humain qui devient la base de la construction des stratégies de subsistance du ménage. De plus, les difficultés rencontrées par les agriculteurs burundaises en général et ceux du milieu rural en particulier pour mécaniser son agriculture, ne leurs permettent pas d'augmenter suffisamment la productivité agricole, ni d'assurer la sécurité alimentaire.

De ce qui précède, le présent travail de recherche se propose d'analyser **la caractérisation de la main d'œuvre agricole au Burundi.** Le choix de ce sujet est motivé par le fait que le secteur agricole devient de plus en plus intéressé à l'échelle mondiale, régionale et nationale, et du fait que la réduction de la pauvreté, du chômage et de la faim passe par ce secteur. De même, l'agriculture contribue énormément au PIB et à l'emploi pour la population active au Burundi.

0.2. Problématique

Sur le plan économique, la problématique de l'emploi a toujours été l'une des principales préoccupations des économistes. Aujourd'hui plus que jamais, le niveau de l'emploi d'un pays est indubitablement l'une des variables macroéconomiques les plus suivies, en raison de son impact sur le bien-être individuel et de la société. Dans son rapport sur le développement dans le monde, la Banque mondiale (2012) souligne que l'emploi est le moteur du développement et pas seulement une conséquence de la croissance économique.

L'agriculture reste le plus important pourvoyeur d'emplois en Afrique. La part de l'agriculture dans l'emploi total est de 50,5 % en 2020 (BIT). Néanmoins, le secteur agricole, où les déficits en matière de travail décent font légion, reste un réservoir d'emplois incontournable en Afrique. Cela signifie que les mutations structurelles intervenues dans d'autres régions ne sont pas encore produites en Afrique.

En effet, la question liée à l'accès à un emploi décent au Burundi fait partie intégrante du PND 2018-2027 et de l'agenda 2030. Au Burundi, elle est de plus en plus mise en relief parmi les principaux déterminants qui jouent un rôle particulièrement important dans le fonctionnement et le relèvement de l'économie Burundaise. Bien que plus de 90% de la population burundaise vit de l'agriculture, 44,4% des ménages étaient en insécurité alimentaire dont 9,5% en insécurité alimentaire sévère et 34,9% en insécurité alimentaire modérée et la prévalence de la malnutrition chronique était de 54,2% (ENAB 2019). Or, toute politique visant à promouvoir l'emploi ne peut aboutir qu'avec une prise en compte du sous-emploi que couvre le marché du travail agricole. Il importe donc de connaitre dans ce contexte particulier les facteurs explicatifs de la demande d'emploi agricole au Burundi pour comprendre le comportement des exploitants et le fonctionnement du marché du travail agricole. La part importante de l'emploi dans l'agriculture, souvent caractérisée par un excédent de main-d'œuvre et un chômage caché, implique que l'agriculture peut fournir une source minimale de revenus aux personnes moins qualifiées, plus âgées et généralement moins mobiles. Dans cette perspective, notre travail tente de répondre la question suivante : Quels sont les facteurs influençant la demande de main d'œuvre non familiale dans les exploitations agricoles des ménages au Burundi ? Cette question soulève d'autres questions spécifiques suivantes **:**

- Quels sont les types de la main d'œuvre agricole au Burundi ?
- Quels sont les déterminants du marché de la main d'œuvre agricole au Burundi ?

0.3. Objectifs de recherche

L'objectif principal de cette recherche est d'analyser les caractéristiques socio-économiques de la main d'œuvre agricole au Burundi

De cet objectif global découlent deux objectifs spécifiques :

(i) Etudier la typologie de la main d'œuvre agricole au Burundi.
(ii) Analyser les déterminants de la demande de main d'œuvre agricole au Burundi.

0.4. Hypothèses de recherche

En partant de deux questions spécifiques de recherche ; il est intéressant de recourir aux hypothèses suivantes :

H_1 : Au Burundi, la main d'œuvre agricole est essentiellement familiale.

H_2 : Au Burundi, le recours de main d'œuvre agricole non familiale dépend de la taille de l'exploitation, du niveau d'éducation du chef de ménage, d'accès au crédit, de l'activité principale du chef de ménage et de la taille de ménage.

0.5. Intérêt de l'étude

Reconnaissant qu'au Burundi la majorité de la population active est employée dans le secteur agricole où la productivité du travail est faible, la connaissance et la maitrise des facteurs expliquant la demande de main d'œuvre agricole est nécessaire pour rendre l'emploi agricole plus rémunérateur. Ils vont permettre aux décideurs politiques et acteurs de développement de prendre les initiatives nécessaires pour soutenir le secteur agricole moteur de la croissance économique et d'améliorer par conséquent les conditions de vie des ménages agricoles au Burundi.

0.6. Délimitation de l'étude et articulation du travail

Notre travail de recherche porte sur la caractérisation de la main d'œuvre agricole au Burundi. Dans l'espace, il se délimite dans tout le pays qui est le Burundi. La suite du présent travail est organisée comme suit :

Le chapitre premier présente la revue de la littérature théorique et empirique qui permet à connaitre la relation entre les variables clés, les résultats empiriques des différents chercheurs avec leur méthodologie utilisé pour renforcer la littérature théorique. Le deuxième chapitre concerne la présentation de la méthodologie d'analyse de la présente recherche.

Enfin, le troisième chapitre est consacré à la présentation des résultats obtenus ainsi que leurs interprétations. Dans ce chapitre nous allons faire des discussions pour faire la comparaison des résultats trouvés avec d'autres chercheurs. Nous allons terminer sur la conclusion afin de reformuler des suggestions et les limites de ce travail ainsi que les références bibliographiques.

CHAPITRE I : REVUE DE LA LITTERATURE

Ce chapitre présente la revue de la littérature théorique et empirique entre les variables indépendantes et la variable dépendante qui est la demande de main d'œuvre agricole non familiale (salariée) ainsi que quelques concepts et définitions. Il souligne l'importance des facteurs socioéconomiques de l'individu employé dans le secteur agricole. Il révèle la relation trouvée par d'autres chercheurs qui ont analysé les déterminants de la demande de main d'œuvre agricole dans d'autres pays. Il présente aussi la littérature empirique en illustrant clairement leur méthodologie d'analyse utilisée par ces chercheurs et enfin la conclusion du chapitre.

I.1. Revue théorique

I.1.1. Définitions de quelques concepts

- ✓ **Ménage :** L'ISTEEBU (**2012**), est défini comme est un ensemble de personnes vivant généralement (mais pas nécessairement) sous un même toit et reconnaissant l'autorité d'une seule personne appelée chef de ménage. Ces personnes, appelées membres du ménage, partagent les repas ensemble. Le ménage comprend aussi des personnes qui sont temporairement absentes (comptant revenir avant la fin de la saison). Pour l'ESTEEBU, **un ménage agricole** est un ménage qui possède une exploitation agricole. Mais du point de vue de sa fonction économique, le ménage agricole se présente comme un système qui combine des facteurs de production dans le but de réaliser l'objectif de satisfaction des besoins de ses membres. Un de ces facteurs, la main-d'œuvre, est théoriquement déterminée par la structure par âges du ménage et plus précisément, par l'effectif des membres âgés de 7 ans et plus **(FAO, 1984)**.
- ✓ **Main-d'œuvre agricole** : Selon Dvorak en 1995, est une ressource précieuse dont dispose le ménage rural pour la production agricole. C'est grâce à cette main-d'œuvre et aux connaissances dont elle dispose, que le ménage est en mesure d'utiliser les ressources naturelles telles que le sol, l'eau, la végétation et le climat, de même que les intrants achetés tels que l'engrais, les produits phytosanitaires et les outils. Elle peut être familiale ou salariée. Aho et Kossou (1997) définie la **main-d'œuvre agricole** comme l'ensemble des personnes utilisées par l'exploitant agricole contre une rémunération en espèce ou en nature, et liées à celui-ci par un contrat de travail écrit ou verbal, précisant les droits et obligations de chaque partie sauf les membres de la famille qui ne sont généralement pas couverts par des contrats de travail.

Cette définition fait ressortir les différentes catégories de main-d'œuvre : la main-d'œuvre salariée, la main-d'œuvre familiale, l'entraide et l'invite à l'aide, et fait aussi allusion à la nature des contrats qui lient le paysan et le travailleur.

- ✓ **Main d'œuvre agricole non familiale** : Elle regroupe toutes les personnes salariées non membres de la famille du chef d'exploitation ou des co-exploitants qui effectuent un travail occasionnel ou saisonnier, quelle que soit la durée hebdomadaire ou mensuelle de travail effectif. L'histoire de l'évolution de l'activité agricole en milieu rural africain nous enseigne que, à l'époque où la terre était abondante, la main-d'œuvre était le facteur rare auquel était combinée la terre pour optimiser la production. C'est d'ailleurs ce qui justifiait la revendication du droit d'usufruit sur une parcelle toujours plus grande du domaine lignager lorsque la proportion des actifs du ménage venait à augmenter substantiellement et, de façon complémentaire, le besoin de disposer d'une descendance abondante afin de pouvoir mettre en valeur l'ensemble du patrimoine foncier du groupe domestique (Vignikin 1987). Dans un contexte agricole caractérisé par la rareté de nouvelles terres, force est de constater que c'est plutôt à la taille d'exploitation que les ménages tentent d'ajuster la main-d'œuvre disponible pour réaliser leur production. Une fois réalisée la meilleure combinaison de ces facteurs, toute amélioration supplémentaire doit faire appel à des changements de technique ou de type de culture pour faire usage d'un volume plus important de main-d'œuvre, ou transférer la main-d'œuvre en surplus vers d'autres activités économiques. Inversement, lorsque la structure par âge du ménage ne permet pas de disposer d'une main-d'œuvre suffisante pour réaliser la combinaison optimale des facteurs, l'utilisation de la main-d'œuvre salariée s'impose comme ressource d'appoint sur les exploitations.
- ✓ **Exploitation agricole :** Chombart et *al.* (1963) définissent l'exploitation agricole comme une unité économique dans laquelle l'agriculteur pratique un système de production en vue d'augmenter son profit. Pour Dufumier (1996) l'exploitation agricole se définit comme une unité de production au sein de laquelle l'exploitant mobilise des ressources de natures diverses (terres, main d'œuvre, cheptel, plantes, intrants, matériel, bâtiments...) et les combine dans des proportions variables, pour obtenir certaines productions végétales et / ou animales, et satisfaire ainsi des besoins et des intérêts ». De ce fait, l'exploitation agricole est gérée sous l'autorité d'un centre de décision unique (individuel ou collégial) pour ce qui se réfère à l'emploi des ressources disponibles et au devenir des productions et revenus obtenus.

Dans un sens beaucoup plus large, Osti (1978) la définit comme un système finalisé par les objectifs de l'agriculteur et de sa famille. Pour cet auteur, étudier l'exploitation agricole comme un système revient à considérer d'abord l'ensemble de l'exploitation avant l'étude à fond de ses différentes composantes. Il s'agit de prendre en compte, même qualitativement, les relations internes essentielles et notamment leur articulation dans le temps. Selon CLEMENTJ (1984), un **exploitant agricole** est toute la personne dont l'activité professionnelle consiste à mettre en valeur une exploitation agricole. (Exploitant à temps plein et exploitant à temps partiel).

- ✓ **Agriculture familiale** : La FAO (2013) indique que l'agriculture familiale est un mode d'organisation dans lequel la production agricole, forestière, halieutique, pastorale ou aquacole est gérée et exploitée par une famille et repose essentiellement sur une main-d'œuvre familiale, à la fois féminine et masculine. La famille et l'exploitation sont liées, évoluent ensemble et remplissent des fonctions économiques, environnementales, reproductives, sociales et culturelles. Par ailleurs, elle définit l'exploitation **familiale** comme étant une exploitation agricole qui est gérée et conduite par un ménage et dans laquelle la main-d'œuvre agricole est principalement fournie par ce ménage. L'agriculture familiale est l'une des formes d'agriculture les plus répandues dans le monde, dans les pays en développement comme dans les pays développés. Les différents contextes nationaux et régionaux, à savoir les conditions agroécologiques, les caractéristiques territoriales, la disponibilité d'infrastructures (accès aux marchés, aux routes, etc.).

I.1.2. Théorie de la demande des biens et services.

Selon la théorie économique, la demande d'un bien est fonction de plusieurs variables parce que le choix de consommation dépend de plusieurs variables tels que : le prix du bien considéré, les prix des autres biens, le revenu du consommateur, ses goûts et préférences, sa richesse etc.

Pour l'économiste David Ricardo, la quantité d'un produit demandé diminue lorsque son prix augmente. Ainsi, devant un prix plus élevé pour ce produit, les acheteurs s'en procureront moins et vice-versa. Par contre, selon la loi de la demande, il existe une relation inverse entre le prix d'un bien et la quantité demandée par les consommateurs pour ce bien, toutes choses étant égales par ailleurs. En d'autres termes, la loi de la demande explique pourquoi la courbe de la demande est décroissante. Quand le prix baisse, les consommateurs achètent une plus grande quantité de biens.

Selon Alfred Marshall, l'accroissement de la quantité demandée des biens amène à la hausse des prix. Selon lui, la demande du marché n'est que la somme des demandes individuelles ; la demande d'un bien par un individu diminue lorsque le prix de ce bien augmente, tout simplement parce que l'utilité marginale du bien est décroissante.

Selon AMOUSSOUGA (2000), la demande individuelle est une relation fonctionnelle indiquant le montant maximal d'un bien qu'un agent économique soit prêt à acheter pendant une période de temps donnée pour chaque prix possible du bien.

Pour Keynes la demande effective résulte de la demande de bien de consommation et la demande de bien de production. Ces derniers dépendent respectivement de la propension à consommer et des revenus des ménages. Puis pour la demande de biens de production cela dépend de l'offre et la demande de bien de production cela dépend de l'offre et de la demande de monnaie donc des taux d'intérêts et de la perspective de monnaie donc du profit escompté par les entreprises. Cependant la demande peut être insuffisante pour assurer le plein-emploi car l'offre global peut égaler la demande globale et ainsi crée une situation de déséquilibre de sous-emploi. Aussi, Keynes regarde la demande comme le premier moteur de l'économie. Cette demande provient de trois vecteurs : la consommation des ménages, l'investissement des entreprises et la dépense publique, c'est-à-dire les achats de l'Etat. La demande doit donc être soutenue, car elle est de nature à agir sur le niveau de production des entreprises et, par suite, sur leurs investissements et les emplois qu'elles créent. Pour ce faire, l'intervention de l'Etat est requise.

I.1.3. Théorique du marché de travail

Le marché du travail est un marché particulier où s'échangent une offre de travail émanant des ménages salariés et une demande de travail émanant des entreprises, et où se déterminent les niveaux d'équilibre du taux de salaire et de l'emploi.

Pour les marxistes, le marché du travail est une construction idéologique destinée à dissimuler la réalité de l'exploitation en faisant croire que le travailleur accepte volontairement les conditions de vente de sa force de travail, alors qu'il n'a pas le choix et à entériner l'idée qu'il permet d'assurer le plein emploi alors que la situation normale du capitalisme est un niveau de chômage suffisant pour peser sur les salaires.

Pour les néoclassiques, le marché du travail est le cadre ou une série de cadres spécifiques où les offreurs de travail qu'on appelle aussi actifs se confrontent à des demandeurs entreprises, administrations... qui leur proposent un salaire en contrepartie de leur travail. Cette confrontation déterminera un niveau de salaire à l'équilibre. L'offreur procède à un arbitrage entre travail et loisir et le demandeur à un arbitrage entre salaire et apport productif c'est-à-dire productivité. Ainsi, les néoclassiques considèrent le travail comme une marchandise homogène et refusent toute spécificité au marché du travail. Sur ce marché se confrontent une offre et une demande de travail, qui sont une fonction respectivement croissante et décroissante du salaire réel. L'offre de travail provient des ménages, qui comparent l'utilité apportée par le loisir et l'utilité apportée par le salaire. Plus le salaire est élevé, plus il compense la perte de loisir, et donc plus l'offre de travail est forte. La demande de travail provient des entreprises qui comparent le salaire (c'est à dire le coût du travail) et la productivité des salariés.

Cependant, les néoclassiques postulent que la productivité marginale du travail est décroissante. C'est à dire que chaque nouveau salarié embauché a une productivité inférieure au précédent. L'intérêt de l'entreprise est alors d'embaucher tant que le salaire est supérieur à la productivité marginale du travail. Puisque le comportement rationnel de l'entrepreneur tend à égaliser la productivité marginale et le salaire, la demande de travail est une fonction décroissante du salaire. De ce fait, lorsque la demande de travail est supérieure à l'offre, la hausse des salaires entraîne un afflux des offreurs de travail et la sortie de demandeurs de travail. Or, un déséquilibre sur le marché du travail ne peut être dû qu'aux rigidités qui sont de plusieurs types : existence de salaire minimum, indemnisation de chômage, syndicats, législation sur la protection de l'emploi. Le chômage est avant tout volontaire. Cette idée n'est pas partagée par les Keynésiens pour qui, le chômage est involontaire.

Par contre, pour les keynésiens, le marché du travail néoclassique est une fiction parce que le travailleur n'est pas en mesure de faire un arbitrage entre travail et loisir. Puisque travailler est pour lui une nécessité absolue et donc il ne peut connaître son salaire réel c'est-à-dire son pouvoir d'achat. Alors le véritable prix de son renoncement au loisir en raison de l'illusion monétaire et aussi parce que la décision d'embauche de l'entreprise dépend de données macro-économiques qui sont indépendantes du fonctionnement du marché. De plus, les keynésiens comme par exemple Alvin Harvey Hansen, la demande de travail est un élément important pour la prospection de l'économie qui est différent du raisonnement de la

théorie classique. Il y a le sous-emploi, si l'offre est inferieure par rapport à la demande. Pour Alvin Hansen pense, l'amélioration de la croissance économique dépend de la consommation et de l'investissement.

Contrairement à la conception néoclassique, la rigidité à la baisse des salaires n'est pas responsable du chômage, c'est plutôt la flexibilité qui, en risquant de déprimer la demande, peut accentuer le fléau.

Dans sa formulation de base, l'offre et la demande de travail sont des fonctions exclusives du taux de salaire. Cette position est remise en cause par l'analyse microéconomique elle-même.

Keynes admet les fondements de la courbe de demande de travail, à savoir la loi de la rémunération du travail à la productivité marginale du travail résultant du postulat de rationalité des entreprises qui maximisent leur profit. Il critique, par contre, les fondements de la courbe d'offre de travail selon lesquels la désutilité marginale du travail est égale à l'utilité marginale du salaire. La critique de la relation croissante entre l'offre de travail et le taux de salaire réel se base sur trois arguments :

- Les travailleurs sont victimes de l'illusion monétaire. Ils raisonnent en termes de salaire nominal et non réel. Selon Keynes, les contrats salariaux sont fixés en termes nominaux.
- L'offre de travail n'est pas concurrentielle, c'est-à-dire que les travailleurs ne se font pas concurrence entre eux, et le taux de salaire nominal est rigide à la baisse. En effet, les salariés entrent sur le marché de travail, appuyés par leurs syndicats qui s'opposent à toute baisse du taux de salaire nominal au-dessous d'un seuil jugé minimum.
- Il existe un certain nombre de travailleurs qui acceptent de travailler au taux de salaire minimum, les autres n'acceptent d'offrir leur travail que pour un taux de salaire plus élevé.

En critiquant le concept du marché de travail, Keynes soutient que le niveau d'emploi d'équilibre n'est pas déterminé directement par la confrontation entre l'offre et la demande de travail. Le niveau de l'emploi dépend de la demande de travail par les entreprises, laquelle est déterminée à son tour par le niveau de production, fonction lui-même de la demande anticipée de biens et services, appelée par Keynes demande effective.

I.1.4. Théorie sur la main d'œuvre agricole.

Théoriquement, la quantité de main-d'œuvre demandée dans le secteur agricole, et en particulier dans les activités agricoles, dépend de l'organisation structurelle de l'exploitation. La classification la plus courante dans la littérature repose sur une double structure d'exploitation (Schnicke et al. 2007), où les exploitations peuvent généralement être classées en deux catégories, à savoir les petites exploitations familiales et les grandes exploitations industrielles.

L'unité familiale a été l'organisation dominante dans l'agriculture depuis les premiers jours de l'agriculture (Allen et Lueck, 1998). Elle représente la forme dominante d'organisation agricole aux États-Unis et dans la plupart des pays développés.

Dans la plupart des pays occidentaux, la prédominance des exploitations familiales dans l'agriculture a été renforcée par une baisse plus importante de la main-d'œuvre salariée par rapport à la main-d'œuvre familiale (Schmitt, 1991). D'une part, les petites exploitations agricoles, dirigées par un exploitant agricole, dépendent généralement de la main-d'œuvre familiale. Cette main-d'œuvre familiale peut également être employée dans des activités non agricoles si les rendements hors exploitation sont supérieurs à ceux de l'exploitation agricole. Encore, la main-d'œuvre supplémentaire peut être embauchée sur une base saisonnière, comme pendant la haute saison, et/ou en remplacement de la main-d'œuvre familiale. D'autre part, les grandes exploitations agricoles dépendent entièrement de la main-d'œuvre salariée, y compris la direction, qui est employée sur une base annuelle et reçoit un taux de salaire unique.

De plus, l'utilisation de la main-d'œuvre familiale dépend du type de producteur. Ce type de main-d'œuvre est utilisé par plusieurs ménages. Cela montre l'attachement des paysans à l'activité agricole. Ceci prouve également l'importance de l'agriculture pour la survie des populations rurales.

Le degré d'activité (% du temps maximum ouvrable passé par jours ou par semaine aux travaux agricoles) au sein d'une population agricole varie considérablement au cours de l'année et d'une exploitation à une autre. Ces différences sont dues d'une part aux conditions de production et d'autre part aux facteurs liés à la structure de la famille elle-même notamment au rapport de dépendance (FAO, 1984).

Cependant, la main d'œuvre agricole, généralement subdivisée en main d'œuvre familiale et salariée obéit à une certaine règle de fonctionnement. Selon Long (1984), la main-d'œuvre familiale doit être analysée en relation avec les normes et les valeurs culturelles existantes dans la société.

Les valeurs culturelles justifient les comportements et les rôles de chacun des acteurs de la vie familiale. C'est la considération des normes et valeurs culturelles qui pourraient permettre de mieux analyser les relations entre la main d'œuvre familiale et salariée. En se basant sur ces considérations, les producteurs développent plusieurs stratégies pour mieux répartir le travail agricole au sein des ménages dans le but de maximiser la productivité de la main d'œuvre disponible.

Toutefois, l'énergie déployée par les actifs agricoles dans l'exploitation, limitée par la pénibilité du travail dépend de la demande de consommation familiale. Le degré d'activité de la main d'œuvre familiale s'établit donc en fonction d'une relation entre la satisfaction des besoins et la charge du travail. D'après la FAO (1984), plus le travailleur fournit d'efforts (en termes de temps passé au travail et d'intensité) plus pénibles sont les dernières unités de travail fournies, c'est-à-dire plus grande est la désutilité marginale du travail. Ainsi, les principes de la microéconomie sont également applicables au travail agricole.

De même, aujourd'hui même ceux qui ont accumulé de la richesse et ceux qui emblavent de grandes superficies font recours à cette force de travail. Elle paraît plus efficace. Son efficacité selon les paysans tient au fait que les techniques culturales sont transmises de génération en génération. Le coût de formation de l'apprenant est nul et ce dernier contribue à l'accroissement des revenus du ménage. Il s'agit du « learning by doing ». Elle est plus disponible sauf dans les ménages où il y a beaucoup d'enfants qui vont à l'école. Cependant, ces derniers se rendent disponibles les week-ends et les périodes de vacances ou de congés. Cette main-d'œuvre n'est pas rémunérée. Aho et Kossou (1997) pensent que l'esprit de l'entreprise agricole traditionnelle n'admet pas le gestionnaire et les membres de son ménage, comme étant des acteurs de production dont l'intervention a un prix. Le responsable du domaine familial peut ainsi payer des charges de main-d'œuvre agricole à des personnes sollicitées sur le domaine, mais il ne peut se payer lui-même, ni rétribuer les membres de son ménage pour les services rendus à l'exploitation. C'est une manière pour les paysans d'effacer l'intérêt particulier de l'individu devant l'intérêt de la collectivité. Le seul contrat qui lie les membres du ménage au chef ménage est qu'il doit assurer leur subsistance.

Ce fait est souvent à l'origine de l'exode rural et du détachement précoce des jeunes qui deviennent indépendants. Ceci entraîne donc une pénurie de main-d'œuvre au sein des ménages.

Pour G. Djurfeld (1996), la place du travail familial revêt un caractère central dans la définition des exploitations familiales et ce pour deux raisons : d'une part, parce que la substitution du capital au travail s'est faite au détriment de la main-d'œuvre salariée et non de la main-d'œuvre familiale, d'autre part, parce que ce critère permet de distinguer les exploitations « à travail familial » des exploitations « à management familial ». Selon lui, lorsque le travail salarié est nécessaire à la reproduction de l'exploitation, le fonctionnement de celle-ci est modifié.

I.2. Types de main d'œuvre dans le secteur agricole

La main -d'œuvre est l'un des facteurs déterminants pour la production agricole. Au Burundi comme ailleurs, il existe deux types de main-d'œuvre utilisés dans le secteur agricole : la main-d'œuvre familiale et la main-d'œuvre salariale. De toutes ces formes, seule la main-d'œuvre familiale n'est pas directement compensée (rémunérée en espèces ou en nature). Ceci est lié au fait que l'ouvrier travaille pour un parent proche (père, mère, tante, oncle ou autre).

I.2.1. La main d'œuvre agricole familiale

La main-d'œuvre familiale est la première forme de main-d'œuvre utilisée au Burundi. Ce type de main-d'œuvre est utilisé par plusieurs ménages agricoles. Cela montre l'attachement des paysans à l'activité agricole. Ceci prouve également l'importance de l'agriculture pour la survie des populations agricole. Aujourd'hui même ceux qui ont accumulé de la richesse et ceux qui emblavent de grandes superficies font recours à cette force de travail. Elle paraît plus efficace. Son efficacité est liée aux techniques culturales qui sont transmises de génération en génération. Le coût de formation de l'apprenant est nul et ce dernier contribue à l'accroissement des revenus du ménage. Elle est plus disponible sauf dans les ménages où il y a beaucoup d'enfants qui vont à l'école. Cependant, ces derniers se rendent disponibles les week-ends et les périodes de vacances ou de congés. Cette main-d'œuvre n'est pas rémunérée. Selon Aho et Kossou (1997), l'esprit de l'entreprise agricole traditionnelle n'admet pas le gestionnaire et les membres de son ménage, comme étant des acteurs de production dont l'intervention a un prix.

Le responsable du domaine familial peut ainsi payer des charges de main-d'œuvre agricole à des personnes sollicitées sur le domaine, mais il ne peut se payer lui-même, ni rétribuer les membres de son ménage pour les services rendus à l'exploitation. C'est une manière pour les paysans d'effacer l'intérêt particulier de l'individu devant l'intérêt de la collectivité. Le seul contrat qui lie les membres du ménage au chef ménage est qu'il doit assurer leur subsistance. Ce fait est souvent à l'origine de l'exode rural et du détachement précoce des jeunes qui deviennent indépendants. Ceci entraîne donc une pénurie de main-d'œuvre au sein des ménages agricoles.

I.2.2. La main d'œuvre agricole non familiale

Théoriquement, au Burundi comme dans d'autres pays en développement, le recours à la main d'œuvre agricole non familiale (salariée) par les ménages agricoles varient principalement en fonction de la disponibilité de la main-d'œuvre familiale. Cette main d'œuvre regroupe toutes les personnes salariées non membres de la famille du chef d'exploitation ou des co-exploitants qui effectuent un travail occasionnel ou saisonnier, quelle que soit la durée hebdomadaire ou mensuelle de travail effectif Plus l'exploitant et/ou les membres de sa famille sont disponibles, moins la main-d'œuvre salariale est sollicitée.

Les travailleurs agricoles salariés sont les femmes et les hommes qui travaillent dans les champs des ménages agricoles. Ils sont employés dans des petites et moyennes exploitations agricoles ainsi que dans de grandes exploitations et plantations industrialisées (thé, canne à sucre...). Ils peuvent être des travailleurs agricoles permanents (à plein temps), travailleurs agricoles temporaires ou occasionnels, travailleurs agricoles saisonniers ou travailleurs agricoles journaliers. Ces travailleurs agricoles travaillent pour une sorte de salaire, qu'il s'agisse d'un paiement en espèce, d'un paiement en nature ou d'une combinaison de ceux-ci. Le salaire de la main d'œuvre agricole au Burundi que ça soit journalier ou saisonnier, varie en fonction d'une région à l'autre. La demande de main-d'œuvre agricole au Burundi fluctue avec les saisons, les cultures, l'activité agricole (labour, semis, sarclage et récolte) et cela se reflète dans la nature de la main-d'œuvre agricole. Pourtant, en cas d'accident, les travailleurs agricoles sont parmi les moins protégés en termes d'accès aux soins de santé, d'indemnisation des accidents du travail.

I.3. Revue empirique

Après avoir évoqué la revue de la littérature théorique, maintenant il est nécessaire de montrer les études empiriques. Sur le plan empirique, quelques études ont examiné la demande de main-d'œuvre salariée dans les exploitations familiales et ont trouvé une forte corrélation avec les variables du capital humain des agriculteurs et avec les caractéristiques de la production agricole. Les variables du capital humain sont positivement associées aux décisions d'embaucher de la main-d'œuvre agricole. Le signe positif de l'éducation générale, implique que les individus éduqués sont plus enclins à chercher un emploi hors ferme, réduisant leur travail sur l'exploitation, et donc à avoir besoin de main-d'œuvre salariée pour leur exploitation (effet de substitution), alors que l'éducation agricole, suggérerait que les agriculteurs éduqués sont plus efficaces et peuvent se permettre d'embaucher plus de main-d'œuvre et de se consacrer à des tâches managériales (Benjamin et Kimhi, 2002).

La formation et l'expérience agricole ont des effets similaires. Plus le nombre de membres de la famille dans l'exploitation est élevé, plus la dépendance à l'égard de la main-d'œuvre salariée est faible. En revanche, les grandes exploitations et les exploitations en partenariat dépendent davantage de la main-d'œuvre agricole salariée. Recevoir une subvention agricole, conditionnée à la production agricole, encourage le travail agricole des membres de la famille et réduit ainsi la demande de main-d'œuvre agricole salariée. Une amélioration structurelle de l'exploitation, qui implique une productivité plus élevée ou une plus grande échelle de production, est associée à une demande de main-d'œuvre plus élevée. Donc, les exploitations familiales, à davantage de main-d'œuvre salariée. Cet effet a également été confirmé par Bardhan (1984) qui a constaté que les facteurs technologiques conduisent à l'augmentation du rendement ou d'amélioration des terres (tels que l'irrigation, la fertilisation, etc.)

Néanmoins, ces changements de productivité peuvent augmenter ou économiser la main-d'œuvre agricole, de sorte que la demande de main-d'œuvre n'est pas toujours positivement associée aux chocs technologiques.

Findeis et Lassv (1994) montrent à partir deux estimations différentes selon que l'emploi salarié est permanent ou saisonnier. Ils montrent que les déterminants de ces deux formes d'emploi ne sont pas les mêmes et, notamment, que le nombre enfants en âge de travailler influence négativement la demande de travail salarié permanent (adolescents et travailleurs permanents sont donc substituts) mais pas la demande de travail salarié saisonnier.

De plus, alors que les caractéristiques du marché local de l'emploi influencent la demande de travail salarié saisonnier, elles n'influencent pas celle du travail salarié permanent. Les résultats de leur étude suggèrent donc que la distinction entre les deux formes d'emploi salariée est pertinente et que les interactions entre l'offre de travail de la famille et la demande de travail salarié diffèrent selon que les travailleurs salariés sont permanents ou saisonniers. Pourtant, dans leur analyse, les exploitations avec les deux types de travail salarié, saisonnier et permanent, ne sont pas examinées.

Dès lors, les relations de substitutions et de complémentarité entre les deux formes d'emploi salarié ne sont pas étudiées et les interactions entre les trois types de main-d'œuvre (familiale, salariée permanente et salariée saisonnière) ne sont pas considérées dans leur ensemble. Ils soulignent aussi que la probabilité d'emploi de travailleurs salariés dépend des caractéristiques de l'exploitation, notamment sa taille, mais aussi des caractéristiques du ménage (niveau d'éducation du conjoint, nombre d'enfants en âge de travailler).

Leurs résultats suggèrent que le travail salarié est complémentaire du travail du chef d'exploitation et substitut du travail du conjoint et des enfants en âge de travailler.

Pour Biaou (1995), l'utilisation de la main-d'œuvre salariée est liée à deux facteurs : la disponibilité financière et l'existence d'une contrainte de main-d'œuvre due surtout à l'allocation de la main-d'œuvre pour d'autres activités peut-être plus rémunératrices (activités extra-agricoles et para-agricoles).

En 1996, C. Benjamin, A. Corsi et H. Guyomard autorisent l'interaction entre l'offre de travail hors de l'exploitation du chef de famille, celle de son conjoint et la demande de travail salarié sur l'exploitation. Sur des données en coupe annuelle d'exploitations agricoles françaises (recensement agricole 1988), ils définissent huit « régimes de travail » selon que l'homme et/ou la femme travaille hors de l'exploitation et selon qu'il existe ou non du travail salarié sur l'exploitation. Un « régime de travail » se définit comme la combinaison des résultats de toutes les équations de participations des différents types de main-d'œuvre étudiés. L'estimation, par un logit multinomial, de la probabilité d'appartenir à chacun des régimes leur permet d'identifier les facteurs qui affectent la probabilité de chacun de ces régimes. Ils montrent notamment que la probabilité de recours à l'emploi salarié dépend des caractéristiques de l'exploitation (taille, activité de diversification, spécialisation…), de celles de la famille (nombre d'enfants en bas âge) et de celles du chef d'exploitation et de son conjoint (niveau d'éducation agricole de l'homme, niveau d'éducation générale de la femme).

Leurs résultats suggèrent, une fois encore, que le travail du chef d'exploitation est complémentaire au travail salarié à l'inverse du travail du conjoint qui lui est substitut.

Selon Houngbo (1996), la quantité de main-d'œuvre investie sur une parcelle par un ménage dépend entre autres facteur : la taille du ménage, le nombre de personnes travaillant réellement, le temps de travail de chaque membre sur la parcelle, la capacité physique (état de santé) de chaque membre, l'existence et la disponibilité des activités agricoles.

M. Blanc, E. Cahuzac et B. Elyakime en 2008 ont distingué le travail salarié permanent du travail salarié saisonnier mais n'estiment que la demande de travail salarié permanent. La demande de travail salarié saisonnier n'est, quant à elle, pas prise en considération. Le travail salarié saisonnier est exogène.

La prédominance des travailleurs informels dans l'agriculture des pays en développement reflète les bas salaires versés aux employés agricoles formels et l'insuffisance des possibilités d'emploi dans les secteurs réglementés de l'économie.

L'augmentation et la variation des salaires ruraux sont influencées par des facteurs non agricoles tels que la présence de syndicats, l'emploi non agricole et le revenu par habitant (Vaidyanathan 1986 ; Jose 1988 ; Sen 1996 ; Chand et al. 2009 ; Jose 2013).

De même, en 1994 Findeis et Lass ont souligné l'interdépendance entre les décisions de travail du ménage agricole et la demande de travail salarié sur l'exploitation à partir de données américaines et de données françaises (Benjamin et al., 1996 ; Benjamin et Kimhi, 2006 ; Blanc et al., 2008).

Selon B. Dormont et M. Pauchet (1997), l'introduction séparée des coûts des facteurs dans l'estimation d'un modèle de demande de travail conduit à une forte sensibilité de l'emploi au coût salarial. Or, traiter le travail comme un facteur de production homogène peut influencer les résultats. Etudiées sur un échantillon de 894 entreprises industrielles françaises pour la période 1979-1990, les structures de qualification présentent des niveaux et des évolutions très variables. Toutefois, leur prise en compte comme variables explicatives supplémentaires ne modifie pas significativement l'élasticité emploi- coût salarial dans la demande de travail. L'estimation de modèles à coefficients variables met en évidence de forte hétérogénéité de comportements : lorsque le degré de qualification de la main d'œuvre augmente, l'élasticité emploi - coût salarial décroît, en valeur absolue, et les délais d'ajustement s'allongent.

Les structures de qualification n'interviennent pas significativement comme variables explicatives de la demande de travail, influencent donc les coefficients de cette dernière.

N'Zué Félix Fofana (1999) a examiné les déterminants de la demande de travail dans les industries manufacturières en Côte d'Ivoire. La fonction de demande de travail estimée, dépend du coût du travail réel, du chiffre d'affaires, du coût du capital, et de la productivité du travail. Afin de prendre en compte l'effet comportemental spécifique aux entreprises d'une sous branche donnée, il introduit des variables muettes dans l'équation de la demande de travail ; et pour déterminer l'impact du changement de parité intervenu en 1994 sur la demande de travail, il utilise un test de Wald de changement structurel.

Les résultats des estimations montrent que toutes les variables sont significatives. La dévaluation intervenue en 1994 a influé significativement sur la demande de travail des entreprises du secteur industriel. Un résultat important de son étude a été de montrer que, dans certaines sous branches, un taux de croissance positif du coût du travail s'accompagne d'une hausse de la demande de travail par l'accroissement de la productivité et de la valeur ajoutée. Par ailleurs, il trouve que la demande de travail varie d'une branche à l'autre.

En 2000, Patrice Pierreti s'intéresse pour sa part aux déterminants de l'emploi dans une économie ouverte. La modélisation des réactions optimales des firmes domestiques face à des modifications exogènes que sont notamment les contraintes de compétitivité externe, le progrès technique et l'évolution du coût d'usage des facteurs permettent d'aboutir à une forme réduite synthétisant un ensemble de causes de variation de l'emploi domestique sous l'hypothèse qu'une économie ouverte est contrainte d'exporter quasiment toute sa production et doit ainsi se plier à des contraintes de compétitivité internationale. Le premier déterminant, selon lui, est donc la compétitivité internationale. Le second est la conjoncture économique internationale. Le troisième déterminant est le progrès technique qui agit sur la performance productive des processus de production et qui se manifeste notamment via l'évolution de la productivité globale des facteurs. Il influence l'emploi par deux canaux : un premier qui affecte négativement l'emploi. Cet effet découle du fait que la hausse de la productivité globale des facteurs permet, pour un niveau d'output donné, d'économiser du travail (et du capital) ; un second qui affecte positivement l'emploi par le biais de la baisse du coût du travail unitaire de production consécutivement à la hausse de la productivité globale des facteurs.

Gyan-Baffour et Bestey (2001), dans une étude faite dans les industries au Ghana, soulignent que les déterminants de la demande de travail devraient être identifiés à partir des paramètres de substitution entre le travail et le capital de façon homogène. Ils ont trouvé que les firmes substituent les travailleurs aux machines quand le prix des machines baisse, diminuant ainsi le niveau de l'emploi. Pour eux, la demande de travail est négativement affectée par la variation des salaires. La demande de travail varie aussi en fonction des activités menées par les firmes.

Mauricio Cardenas (2001) s'intéresse aux déterminants de la demande de travail dans le secteur manufacturier de 1976-1996 en Colombie. Une estimation de la demande de travail statique sur un panel d'industries manufacturières montre que l'élasticité de la demande de travail par rapport au salaire est faible et varie selon la qualification du travailleur. Le degré de substituabilité entre ces deux types de travail est faible.

Les élasticités salaires sont négatives, et elles restent cependant faibles pour les non qualifiés que pour ceux qui sont qualifiés. Les élasticités-produit sont positives.

Taylor (2001) a mené une analyse de l'agriculture basée sur l'emploi dans la péninsule du Yucatan, où l'agriculture de subsistance domine. Les paysans et leurs familles utilisent un système de production maya traditionnel (milpa) d'agriculture rotative sur brûlis pour cultiver du maïs, des haricots et des courges.

La période de rotation traditionnelle, de 16 à 25 ans, dans ce système est suffisamment longue pour une production agricole durable, mais la croissance démographique et la conversion des champs en pâturages pour l'élevage du bétail ont raccourci la période de rotation de six à huit ans. La terre est devenue moins fertile, la productivité agricole a chuté et les niveaux de nutrition ont chuté. Certains agriculteurs ont investi dans des technologies améliorées (milpa améliorée) pour inverser ces tendances. Taylor a estimé que le système traditionnel fournissait des emplois à environ 32 personnes pour 100 ha par an, tandis que le système amélioré faisait plus que doubler les besoins en main-d'œuvre, à 75 personnes pour 100 ha par an.

Benjamin et Kimhi (2006) en utilisant des données du recensement agricole français de 2000, ils intègrent l'offre de travail du ménage sur l'exploitation. Ils autorisent donc les interactions entre l'offre de travail sur et hors de l'exploitation du chef de famille et de son conjoint et la demande de travail salarié sur l'exploitation. Ce qui les conduit à l'estimation de seize régimes de travail. Ils montrent de plus que les soutiens à l'agriculture (subventions…) diminuent la probabilité de travailler hors de l'exploitation.

Locoh (2007), indique que dans les ménages agricoles, ceux qui possèdent une terre ou pratiquent l'élevage, les emplois du temps journaliers sont plus longs que dans les ménages non agricoles, de plus d'une heure et demie en moyenne pour les hommes chefs de ménage et d'une demie heure pour les épouses du chef de ménage. En effet, les femmes jouent un rôle très important dans les exploitations agricoles, de la pépinière à la récolte. Elles utilisent tout leur savoir-faire pour maintenir une économie familiale stable.

Davis et al. (2007), dans une analyse de 14 pays en développement, trouvent que 60 à 99 % des ménages ruraux participent à l'agriculture et en tirent une partie de leurs revenus. Dans chacun de ces pays, à l'exception du Nigéria et du Ghana, moins de 15 % des ménages ruraux étaient axés sur la subsistance. Un ménage était classé comme orienté vers la subsistance si 50 % ou moins de sa production agricole était vendue sur le marché. En moyenne, 32 % des ménages ruraux tiraient plus de 75 pour cent de leurs revenus d'un emploi salarié dans des activités agricoles et non agricoles.

En moyenne, 34 % des ménages disposaient de diverses sources de revenus provenant de la vente de leurs propres produits agricoles, d'un emploi salarié dans des activités agricoles et non agricoles et d'un emploi urbain. L'agriculture de subsistance se caractérise par une forte intensité de main-d'œuvre et une utilisation minimale d'autres intrants. Elle est pratiquée par des paysans pauvres sur de petites parcelles majoritairement communales.

L'emploi dans l'agriculture de subsistance comprend le travail indépendant, l'emploi familial et une partie de la main-d'œuvre salariée fournie par des ménages très pauvres, souvent sans terre.

M. Blanc et al. (2008), en utilisant la même base de données que C. Benjamin et A. Kimhi (2006), se centrent spécifiquement sur la demande de travail salarié permanent. Ils autorisent l'interaction entre l'offre de travail hors de l'exploitation de la famille et la demande de travail salarié permanent sur l'exploitation.

En 2009, Adekunle, et al. montrent qu'environ 80% des jeunes résidant dans les zones rurales du Nigéria sont engagées dans des activités agricoles, tandis qu'environ 90% des jeunes résidant dans les zones urbaines sont engagés dans les activités non agricoles.

Selon Germaine Furaha Mirindi en 2014 une étude réalisait sur l'analyse de la main-d'œuvre dans la riziculture de la plaine de la Ruzizi des pays de la CEPGL, à partir du test de khi-carré (renforcé par le test de Phi et V Cramer) et l'analyse des variances a été réalisée par ANOVA, a constaté la prédominance des hommes et des jeunes ainsi que le faible niveau d'instruction et de spécialisation de l'exploitant dans la riziculture.

Roehlano M. Briones en 2017, a fait une étude sur la caractérisation des travailleurs agricoles aux Philippines. Il a trouvé que les travailleurs agricoles ont tendance à être plus âgés, principalement des hommes et moins instruits que le travailleur moyen (bien que le travailleur moyen dans l'industrie soit également susceptible d'être un homme). Il a constaté aussi que les caractéristiques du travailleur agricole typique ont tendance à être stables dans le temps, bien qu'il semble y avoir une tendance progressive au vieillissement des travailleurs agricoles et à l'amélioration du niveau d'instruction. Le taux de sous-emploi visible est le plus élevé dans l'agriculture. Les taux de croissance du salaire de base journalier réel varient considérablement d'une région à l'autre. Les salaires varient en fonction des cultures.

Agalati et al. en 2020, ont fait une étude sur l'analyse des facteurs socioéconomiques déterminants de l'allocation de la main-d'œuvre familiale des exploitations cotonnières de Banikoara au Nord-Bénin. Cette étude a été réalisée sur un échantillon de 144 producteurs des villages de Tokey, Gomparaou, Somperekou et Toura de la commune de Banikoara.

La statistique descriptive a été utilisée pour caractériser la main d'œuvre familiale et le modèle de régression linéaire multiple effectué sous le logiciel R a permis d'identifier les facteurs socioéconomiques affectant l'allocation de la main d'œuvre familiale.

Les résultats de cette étude montrent que cette main d'œuvre est peu qualifiée, peu instruite et peu alphabétisée. Les déterminants de l'allocation de la main d'œuvre familiale diffèrent selon qu'on est en présence des enfants, des femmes, des hommes ou de l'ensemble.

Dans l'ensemble, ils ont trouvé que l'allocation de la main d'œuvre familiale est déterminée par le coût de la main d'œuvre salariée, l'accès au crédit coton, la superficie de coton et le besoin en actifs agricoles.

Endra, *al.* (2020) qui ont effectué une étude sur l'évolution de l'offre et de la demande de main-d'œuvre ainsi que les facteurs affectant l'offre et la demande de main d'œuvre dans le secteur agricole dans la province de Jambi en Indonésie. Cette étude utilise des données secondaires avec des outils d'analyse de régression linéaire multiple.

Les résultats ont montré que le taux de croissance de la main-d'œuvre était de 3,13 %, le taux de demande de main-d'œuvre du secteur agricole était de 2,87 %. Ils ont constaté que les facteurs qui influencent la demande de travail dans le secteur agricole sont la superficie des terres, l'investissement et le produit intérieur brut réel.

Conclusion du premier chapitre

Dans ce chapitre, nous remarquons que sur le plan théorique et empirique que certaines études confirment une relation positive et significative entre l'accès au crédit, la superficie emblavée et le besoin en actifs agricoles. De même, il y avait d'autres études qui révèlent une relation négative entre la demande de travail dans le secteur agricole et la superficie des terres, l'investissement agricole. Par contre, nous avons vu qu'il y a des autres auteurs qui ont confirmé que la demande de travail agricole varie négativement avec la variation des salaires de main d'œuvre agricole. Par rapport à ce qui précède, les études concernant l'emploi agricole confirment une relation positive et significative entre la demande de main d'œuvre agricoles et la taille d'exploitation. Mais il y avait d'autres chercheurs qui ont trouvé un lien positif et significatif entre la taille de l'exploitation, niveau d'éducation du chef de ménage, nombre d'enfants en âge de travailler avec la demande de main d'œuvre agricole.

CHAPITRE II : METHODOLOGIE D'ANALYSE DES DONNEES

Introduction

Ce chapitre est consacré à la présentation de la méthodologie d'analyse des données ainsi que la présentation des sources des données. Il présente la méthodologie d'analyse pour l'estimation des équations économétriques, les résultats obtenus ainsi que leurs interprétations et enfin la conclusion du chapitre**.** En effet, nous allons utiliser les données de l'EICVMB réalisée par l'ISTEEBU en 2019. Pour le traitement de ces données, compte tenu des variables retenues dans le modèle, nous allons utiliser le modèle de probabilité linéaire qui a été utilisé par d'autres chercheurs.

II.1. Source des données utilisées

Les données utilisées dans ce travail de recherche se rapportent aux données de l'enquête intégrée sur les conditions des vies des ménages du Burundi (EICMB) effectuée en 2019-2020 par ISTEEBU. Il s'agit donc d'une base de données la plus récente sur les conditions de vie des ménages au Burundi. Elle procure des informations sur le type d'emploi, le secteur d'activité, etc. Cette enquête a été effectuée pour permettre au pays de disposer des données de base en vue d'évaluer l'efficacité des principaux programmes et politiques mis en œuvre dans le PND Burundi, 2018-2027 et de fournir des indicateurs de suivi des ODD. La production des données de l'EICVMB 2019-2020 constitue une des réponses aux défis du secteur de l'emploi exprimés au travers tous les cadres mis en place par le gouvernement afin de l'aider à orienter ses décisions en matière de planification stratégique de promotion et de création d'emploi décent pour tous en tant qu'option du PND Burundi 2018-2027.

Pour prendre en compte les effets de saisonnalité, cette enquête a été réalisée en trois vagues de collecte calées sur les trois saisons culturales que compte le Burundi. La base de sondage utilisée est le recensement général de la population et de l'habitat (RGPH), 2008 pour le tirage des unités primaires. Cette base contient une liste de 8107 ZD avec leurs identifiants (province, commune, colline et code d'identification), leur taille en nombre de ménages et leur type de milieu de résidence (urbain ou rural). Elle est subdivisée en 18 strates. Ainsi, dans chaque strate, un échantillon de ZD a été tiré au premier degré. Les unités statistiques du deuxième degré ou unités secondaires étaient constituées par les ménages des ZD tirées. Les ménages de ces ZD échantillonnés ont été listés lors du dénombrement effectué bien avant la collecte proprement dite pour constituer la base de tirage des ménages échantillonnés de l'EICVMB, 2019-2020.

II.2. Présentation du modèle

De nombreux phénomènes économiques peuvent être modélisés comme un choix entre plusieurs alternatives possibles. Pour répondre aux objectifs sur la caractérisation de la main d'œuvre agricole au Burundi, nous utilisons le modèle de probabilité linéaire. Ainsi, pour déterminer l'effet de différentes caractéristiques des individus sur la probabilité de participer à la demande de main d'œuvre non familiale dans le secteur agricole, nous utilisons une approche économétrique qui repose sur le modèle probit. Ce modèle probit est un modèle statistique utilisé pour estimer la probabilité d'un événement. Les coefficients d'un modèle probit représentent la relation entre les variables indépendantes et la variable dépendante (la probabilité que l'événement se produise). Ce modèle de régression est un modèle de choix qualitatif utilisé pour expliquer la relation entre une variable discrète dépendante et des variables explicatives généralement lorsque la variable dépendante suit une distribution de probabilité de Bernoulli (Gujarati, 2004 ; Gujarati et Porter, 2009). Cette approche a été utilisée par différents auteurs tels qu'Abdulai et Crolerees (2001), Bagamba, Burger, et Kuyvenhoven (2007). L'interprétation des coefficients dans un modèle probit est similaire à l'interprétation des coefficients dans un modèle de régression linéaire. Un coefficient positif indique que lorsque la valeur de la variable indépendante augmente, la probabilité que l'événement se produise augmente également. Un coefficient négatif indique que lorsque la valeur de la variable indépendante augmente, la probabilité que l'événement se produise diminue.

Dans les modèles de régression fictive, on suppose implicitement que la variable dépendante Y est qualitative tandis que les variables explicatives sont soit qualitatives soit quantitatives (Gujarati, 2004). Dans ce modèle de régression, la variable dépendante ou de réponse est de nature dichotomique, prenant un 1 ou la valeur 0. La probabilité d'un nombre p est comprise entre 0 et 1. Le modèle probit qui est utilisé pour estimer le choix, est basé sur la « probabilité » qu'un « événement » se produise et est appropriée pour déterminer les facteurs qui influencent la participation de la demande de main d'œuvre non familiale dans le secteur agricole. Ce modèle est un modèle à choix binaire impliquant l'estimation de la probabilité de participer à la demande de main d'œuvre (DMO) agricole en fonction des variables explicatives. Cela implique que chaque ménage agricole a également un seuil de réaction qui dépend de certains ensembles de facteurs. Il peut participer à la demande de main d'œuvre agricole salariée (non familiale) ou pas.

Cela donne une variable dépendante binaire, Yi qui prend la valeur 0 (pour non participant à la demande de main d'œuvre salariée) et 1 (pour participer à la demande de main d'œuvre salariée) et X_i est un ensemble des variables explicatives.

Les ménages agricoles sont préoccupés par la satisfaction (utilité) qu'ils retireront de participer à la demande de main d'œuvre agricole salariée ou pas. Par conséquent, si la demande de main d'œuvre agricole salariée fournit cette satisfaction, ils participeront. Les modèles de probabilité linéaire, logit et probit sont des modèles couramment utilisés pour estimer les facteurs qui influencent la probabilité qu'un choix soit fait (Porter, 2009).

Ces modèles de régression ont été choisis en raison de leur simplicité, de leur commodité mathématique et asymptotiquement des estimations cohérentes. Autrement dit, le modèle probit est simple, il fournit des résultats statistiquement fiables, il permet la transformation d'une variable dépendante dichotomique en une variable continue allant de - ∞ à + ∞ et ses résultats sont facilement interprétables (Gujarati et Porter, 2009 ; Akudugu, 2012).

De plus, le probit donne des estimations de paramètres qui sont efficaces et normales. L'analyse probit est utilisée pour identifier les facteurs qui affectent le statut de prise de décision, facteurs qui affectent la demande de main d'œuvre dans le secteur agricole au Burundi. Compte tenu de la valeur des variables indépendantes, la valeur estimée de la variable de dépendance peut être interprétée comme la probabilité de participer à la demande de main d'œuvre agricole non familiale (Greene 2000 ; Long dan Freese 2006 ; Maddala 1983; Wooldridge 2000). Cette approche a le grand avantage de faciliter l'interprétation des coefficients.

Si Y_i représente la demande de main d'œuvre agricole non familiale faite par l'agriculteur, on écrit :

$$Y_i = \begin{cases} 1\ si\ l'agriculteur(ménage\ agricole)\ demande\ la\ main\ d'œuvre\ salariée \\ 0\ si\ l'agriculteur\ i(ménage\ agricole)\ ne\ demande\ pas\ la\ main\ d'œuvre\ salariée \end{cases}$$

Une telle variable $Y_i$prenant deux valeurs possibles est une variable de choix binaire. Il est développé ci-dessous le modèle pour l'espérance conditionnelle (1)

C'est-à-dire pour la valeur attendue du choix Yconditionnellement à un vecteur de variables explicatives. Ce que nous souhaitons surtout analyser, c'est l'effet de chacune des variables explicatives sur le choix Y.

Soit Y une variable binaire prenant les valeurs 0 et 1, et $X = (X_1, \ldots, X_k)$ un ensemble de variables explicatives.

Comme la variable Y est binaire, nous calculons directement :

$$E(Y|X) = P(Y = 1|X)$$

En d'autres termes, l'espérance conditionnelle s'interprète simplement comme une probabilité conditionnelle. En analogie avec le modèle de régression linéaire, nous modéliserons cette probabilité comme une fonction linéaire des variables explicatives :

$$E(Y|X) = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \cdots + \beta_k X_k \qquad (2)$$

$$= \acute{X}\beta$$

Comme l'espérance conditionnelle coïncide ici avec une probabilité conditionnelle, ce modèle s'appelle le modèle de probabilité linéaire (LPM). Comme dans le cas de la régression linéaire, on introduit la variable aléatoire d'erreur $\varepsilon \coloneqq Y - \mathrm{E(Y|X)}$ et le modèle MPL est estimé à partir de la fonction linéaire suivante :

$$Y = X\acute{\beta} + \varepsilon \qquad (3)$$

En utilisant le modèle de probabilité linéaire, les paramètres ne sont pas directement interprétables, alors il faut introduire les effets marginaux des variables explicatives sur la probabilité. Cette magnitude de la variation, c'est-à-dire l'effet marginal de la variable X_k, est donnée par le calcul de la dérivée partielle : $\frac{\partial P(Y=1|X)}{\partial X_J} = \beta_J$.

Le grand avantage du modèle de probabilité linéaire (MPL) est la facilité d'interprétation de ses coefficients. En dépit de sa ressemblance formelle avec le modèle de régression linéaire, le modèle MPL comporte de sérieux inconvénients. Tout d'abord, observons que la variable d'erreur ε est hétéroscédastique et dépend du paramètre inconnu β. Puisque $X\acute{\beta} + \varepsilon$ doit être égal à 0 ou 1 avec la probabilité $P(Y = 0|X)$ ou $P(Y = 1|X)$ respectivement, l'erreur ε doit valoir $(-\acute{X}\beta)$ ou $(1 - \acute{X\beta})$avec les probabilités correspondantes. La variance conditionnelle de l'erreur ε est donc égale à :

$$Var(\varepsilon|X) = (-X\beta)2P\,(Y = 0|X) + (\acute{1} - X\beta)\,2\,P(\acute{Y} = 1|X)$$

En utilisant $P(Y = 0|X) = 1 - \mathrm{P(Y = 1|X)}$ pour la variable binaire Y , on obtient immédiatement. $Var(\varepsilon|X) = X\beta(1\acute{} - \acute{X\beta})$.

Cette dernière expression montre que la variable d'erreur dans le modèle (3) est hétéroscédastique. De plus, cette hétéroscédasticité n'est pas connue en pratique car elle dépend des paramètres β à estimer. Pour remédier au problème d'hétéroscédasticité, nous pouvons éventuellement utiliser l'estimateur des MCO robuste.

Pour se prononcer sur le modèle utilisé (probit), nous avons fait recours au test de normalité des résidus. Ainsi tester la normalité d'une distribution revient à savoir si cette distribution répond aux critères de normalité (Hurlin, 2009).

En effet, le test de Jarque et Bera, fondé sur la notion de coefficient d'asymétrie « Skewness » et d'aplatissement « Kurtosis » permet de vérifier la normalité d'une distribution statistique (Bourbonnais, 1998).

II.3. Spécification du modèle et description des variables

Après avoir présenté le modèle théorique de probabilité linéaire, la suite est de continuer à la spécification de notre modèle d'analyse. Cette étude se borne sur la caractérisation de la main d'œuvre agricole au Burundi. En effet, pour vérifier les hypothèses de notre recherche, nous nous sommes inspirés aux travaux d'Endra, *al.* (2020) qui ont effectué une étude sur l'évolution de l'offre et de la demande de main-d'œuvre ainsi que les facteurs affectant l'offre et la demande de main d'œuvre dans le secteur agricole dans la province de Jambi en Indonésie ainsi que les travaux d'Agbényigan Jacques AYITE et Abbévi Georges ABBEY, (2022) qui ont étudié les effets induits de l'agriculture contractuelle sur la demande de la main d'œuvre salariée au Togo. Pour notre analyse, nous spécifions le modèle d'analyse comme suit :

$$DMO = \beta_0 + \beta_1 AGECDM_i + \beta_2 TAIL\ M_i + \beta_3 NECDM_i + \beta_4 APCDM_i + \beta_5 CULP_i + \beta_6 MAP_i + \beta_7 DCM_i + \beta_8 SEXECDM_i + \beta_9 ACREDIT_i + \beta_{10} SUPCHAMPS_i + \beta_{11} REVCDM_i + \varepsilon_i$$

DMO : Demande de main d'œuvre agricole non familiale.

AGECDM : Age du chef de ménage

TAILM : taille du ménage

NEMCDM : Niveau d'étude du chef de ménage

APCDM : Activité principale du chef de ménage

CULP : Culture principale

MAP : Mode d'acquisition de la parcelle

DCM : Distance entre champs et maison

SEXECDM : Sexe du chef de ménage

ACREDIT : Accès au crédit

SUPCHAMPS : Superficie des champs

REVCDM : Revenu du chef de ménage

$\boldsymbol{\beta_i}$: Paramètre à estimer

$\boldsymbol{\varepsilon_i}$: Terme d'erreur

Définitions des variables utilisées

En se focalisant sur la littérature empirique, les variables socio-économiques des ménages agricoles et les caractéristiques liées à la plantation les variables à tester sont contenues dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Description des variables

Variables	Modalités	Nature
1. Age du chef de ménage	0=15-24 ans, 1 = 25-34 ans 2= 35-59 ans, 3= 60 ans et plus	Variable catégorielle à quatre modalités
2. **Taille du ménage**	Le nombre de membres dans le ménage agricole	Variable quantitative
3. **Niveau d'étude**	0 = aucun 1 = fondamental 2= post fondamental 3 = supérieur 4 = Non identifiant (N D)	Variable catégorielle à quatre modalités
4. **Activité principale du chef de ménage**	Agriculture Commerce Industrie Service	Variable catégorielle à quatre modalités
5. **Culture principale du chef du ménage**	Culture principale	Variable qualitative

6. **Mode d'acquisition de la parcelle**	Achat = 0 Héritage = 1 Mariage (Igiseke) = 2 Don = 3 Autres = 4	Variable qualitative
7. **Distance entre champs et maison**	Distance entre champs et maison	Variable quantitative
Variables	**Modalités**	**Nature**
8. Sexe du chef de ménage	0= féminin 1= masculin	Variable qualitative dichotomique
9. **Accès au crédit**	Accès au crédit Non Accès au crédit	Variable qualitative dichotomique
10. **Superficie des champs**	Superficie des champs	Variable quantitative
11. **Revenu du chef de ménage**	Revenu du chef de ménage	Variable quantitative

Source : établi par l'Auteur

CHAP. III : PRESENTATION, ANALYSE ET DISCUSSION DES RESULTATS

Introduction

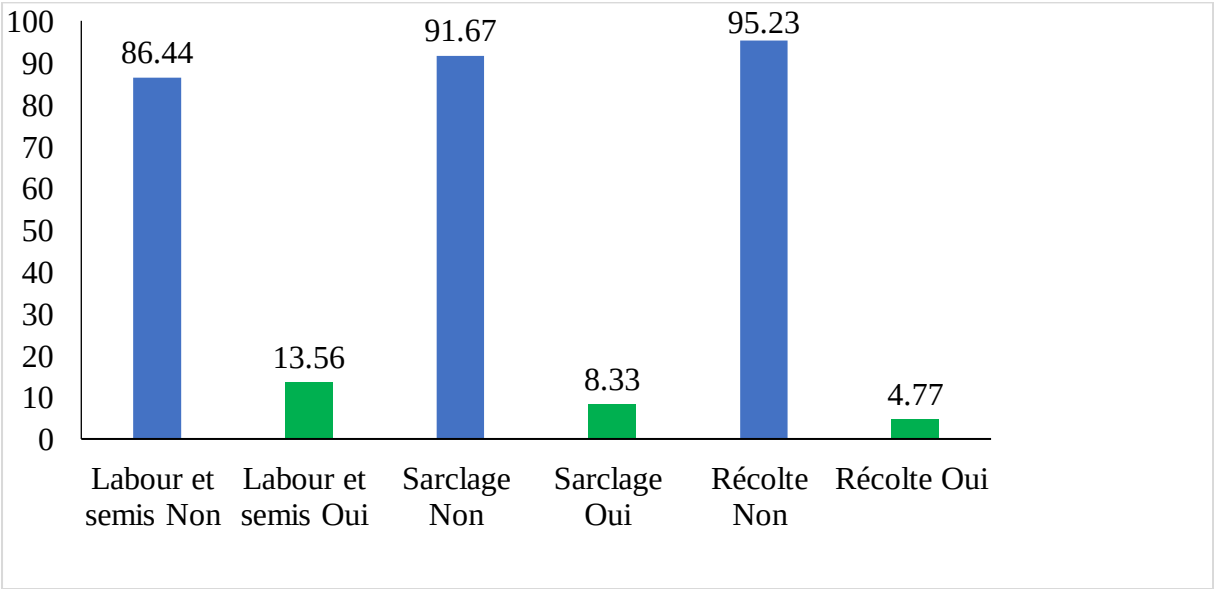
Nous présentons dans ce chapitre les caractéristiques de la main-d'œuvre agricole au Burundi. Premièrement, avec les résultats de l'analyse descriptive, nous présentons deux grands types de main-d'œuvre agricole (familiale et non familiale) utilisés par les ménages agricoles au Burundi. Ensuite, nous allons revenir à la place de chacune de ces deux types de main d'œuvre agricole dans les exploitations des ménages agricoles au Burundi. Pourtant, la main d'œuvre salariée du secteur agricole a toujours été marquée par une certaine invisibilité, à la fois sociale, politique et académique. Deuxièmement, nous présentons les résultats du modèle probit pour analyser les facteurs influençant la demande de main d'œuvre agricole non familiale dans les exploitations agricoles. Ce chapitre prend appui sur les données récentes de l'enquête intégrée sur les conditions de vies des ménages du Burundi menée par l'ISTEEBU pendant la période de 2019- 2020.

III.1. Résultats descriptifs

III.1.1. Utilisation de la main d'œuvre non familiale dans l'agriculture au Burundi

L'emploi agricole au Burundi est principalement familial, l'agriculture burundaise utilise plus la main d'œuvre familiale que non familiale. Dans ce travail, sur 5751 agriculteurs sous étude, seulement 13,56% utilisent la main d'œuvre non familiale dans le labour et semis, 8,3% l'utilisent dans le sarclage et 4,77% l'utilisent dans la récolte.

Figure 1 : Utilisation de la main d'œuvre non familiale dans l'agriculture au Burundi.



Les résultats montrent que la main d'œuvre agricole au Burundi est essentiellement familiale pendant toutes les saisons culturales. Nous remarquons que 86,44 % des ménages agricoles utilisent la main d'œuvre familiale pour le labour, 91,67% pour les activités de sarclage et 95,23% pour la récolte. Ce constat a été remarqué par G. Schmitt 1991, en montrent la prédominance de la main-d'œuvre familiale par rapport à la main-d'œuvre salariée dans les exploitations agricoles au XXe siècle.

III.1.1.1. Main d'œuvre non familiale dans le labour et semis

Nous venons de démontrer que l'emploi agricole au Burundi est généralement exercé par la main d'œuvre familiale. La main d'œuvre non familiale est donc utilisée par une minorité d'agriculteurs, du fait qu'elle nécessite un coût (salaire) alors que les agriculteurs sont en grande partie à faible revenu. La minorité des agriculteurs qui recourent à cette main d'œuvre non familiale et salariée doivent la rémunérer en tenant compte du nombre d'hommes jour utilisé et du nombre des jours de travail. Dans ce travail, deux types de main d'œuvre non familiale est distingués, il s'agit des hommes et des femmes de 15 ans et plus. Les enfants de moins de 15 ans ne sont pas pris en compte dans ce travail.

Les résultats du tableau 1, montrent que le nombre d'homme jours dans le labour et semis varient en moyenne de 0,85 à 2,07 pour les hommes et de 0,45 à 1,25 pour les femmes. Le test t de student de comparaison des moyennes indiquent que le nombre d'hommes et des femmes utilisés dans le labour sont statistiquement et significativement différents au seuil de 5%. Cette différence de moyenne varie entre 0,40 et 0,08 hommes jours. Cela signifie que dans le labour et semis, le nombre d'hommes utilisé est en moyenne différent du nombre des femmes.

Tenant compte du nombre des jours exercés par cette main d'œuvre non familiale dans le labour, il se démontre aussi une différence statistiquement significative entre les jours de travail effectués par les femmes (0,6358974±1,840423) et les jours de travail des hommes (2,530769±3,940224). Cette différence des jours de travail entre les hommes et les femmes varie en moyenne entre 1,894872 et 0,1557 jours. Ce qui veut dire que les hommes travaillent trois fois plus des jours que les femmes dans le labour et semis au Burundi.

Tenant compte de la rémunération de cette main d'œuvre dans le labour et semis, le salaire moyen varie de 2727,179 Franc Bu à 10326,2 Franc Bu pour les hommes et de 3834,744 Franc Bu à 11211,26 Franc Bu pour les femmes. Les hommes et les femmes utilisés comme main d'œuvre non familiale dans les activités de labour et semi au Burundi ne touchent pas un même salaire, il existe une différence de salaire de -1107.564±545.756 Franc Bu.

Cette différence de salaire est significative statistiquement au seuil de 5% (Prob=0,0426). Cela veut dire en d'autres que les femmes touchent plus que les hommes dans le labour et semis au Burundi.

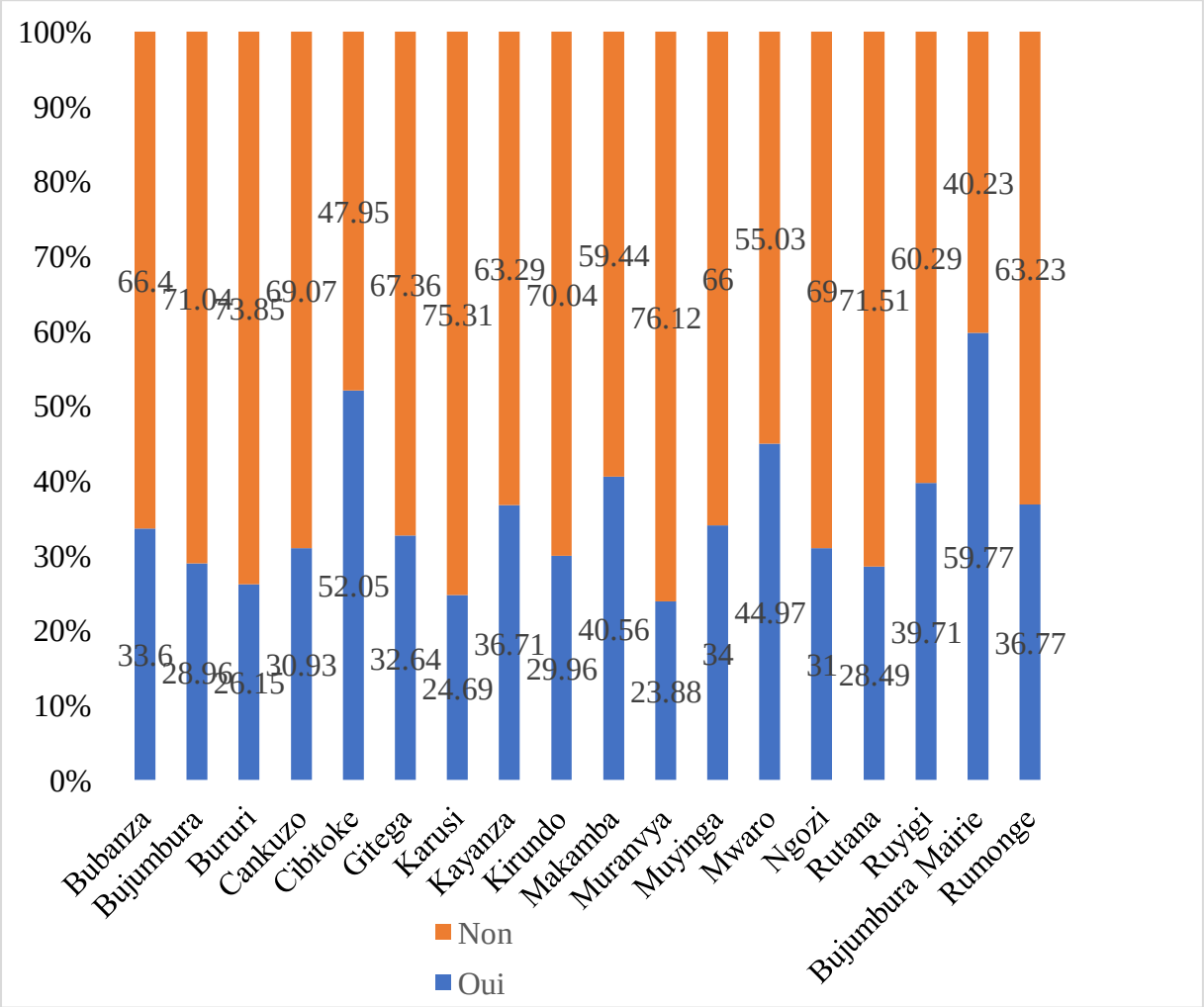
Tableau 2 : Main d'ouvre non familiale utilisée dans le labour et semis au Burundi

Variable	**Moyenne ± erreur standard**	**Différence**	**Tstat**	**Proba-bilité**
Nombre des femmes	.846±2.072	.398 ±0.086	4.595	0.000
Nombre des hommes	.447±1.254			
Nombre des jours pour les femmes	.635±1.840	1.894 ±.1557	12.1689	0.000
Nombre de jours pour les hommes	2.530±3.940			
Salaire pour les hommes	2727.179±10326.2	-1107.564±545.756	-2.0294	0.042
Salaire pour les femmes	3834.744±11211.26			

Tableau 3 : Utilisation de la main d'œuvre pour le Labour/ Province

PROVINCE	M O Familiale	M O non Familiale
BUBANZA	66,4	33,6
BUJUMBURA	71,04	28,96
BURURI	73,85	21,15
CANKUZO	69,07	30,93
CIBITOKE	47,95	52,05
GITEGA	67,36	32,64
KARUSI	75,31	24,59
KAYANZA	63,29	36,71
KIRUNDO	70,04	29,96
MAKAMBA	59,44	40,56
MURAMVYA	76,12	23,88
MUYINGA	66	34
MWARO	55,03	44,97
NGOZI	69	31
RUTANA	71,51	28,49
RUYIGI	60,29	39,71
BUJUMBURA MAIRIE	40,23	59,77
RUMONGE	63,23	36,77

Figure 2 : Utilisation de la main d'œuvre non familiale pour le labour/ Province



Source : calcul de l'auteur avec les données de l'ISTEEBU

Nous constatons que presque dans toutes les provinces du Burundi la main d'œuvre agricole est essentiellement familiale. Nous voyons que peu de ménages agricoles utilisent la main d'œuvre agricole non familiale. La minorité de cette main d'œuvre est liée essentiellement au faible revenu des ménages agricoles.

III.1.1.2. Main d'œuvre non familiale utilisée dans les activités de sarclage

Dans les activités agricoles de sarclage au Burundi, le nombre des femmes (2.904762±2.638715) et des hommes (2.631387±1.95346) utilisés ne sont pas en moyenne différents statistiquement au seuil de 5% (Prob=0.1507). Mais, il se démontre une différence statistique et significative de -3,27250±0,1821473 jours entre le nombre des jours de travail effectués par les hommes (0,1691023±1,389819) et les femmes (3,441606±3,539192).

Ce résultat implique que les ménages utilisent trois fois moins les hommes que les femmes dans les activités de sarclage au Burundi.

Par ailleurs, concernant leurs rémunérations, il s'observe de ce fait une différence de salaire significative de 4317,642 ± 1025,679 Franc Bu entre les hommes (6476,462±16106,75 Franc Bu) et les femmes (2158,821±5368,917 Franc Bu) travaillant dans les activités de sarclage au Burundi.

Tableau 4 : Main d'œuvre non familiale dans les activités de sarclage au Burundi

Variable	Moyenne ± erreur standard	Différence	tstat	Prob
Nombre des femmes	2.904±2.638	.273±.190	1.438	0.150
Nombre des hommes	2.631±1.953			
Nombre des jours pour les femmes	3.441±3.539	-3.272±0.182	-17.966	0.000
Nombre de jours pour les hommes	.169±1.389			
Salaire pour les hommes	6476.462±16106.75	4317.642±1025.679	4.209	0.000
Salaire pour les femmes	2158.821±5368.917			

III.1.1.3. Main d'œuvre non familiale dans les activités de récolte

Nous venons de démontrer aux points 3 et 4 que les hommes sont payés différemment des femmes dans le labour et semis mais aussi dans le sarclage au Burundi. Mais quant aux activités de récolte, la différence de salaire de -648.6557 ± 1007.87 Franc Bu révèle un seuil de signification de 0,5201 supérieur à 0,05%. Ce qui nous permet de conclure que cette différence du salaire des hommes (4979,203±10679,49 Franc Bu) et celui des femmes (5627,859±12817,1 Franc Bu) pour la récolte au Burundi n'est pas statistiquement significative. En d'autres termes, cela veut dire que les hommes et les femmes sont payés un même salaire pour leurs activités de récolte au Burundi.

Tableau 5 : Main d'œuvre non familiale dans les activités de récolte au Burundi

Variable	Moyenne ± erreur standard	Différence	tstat	Proba-bilité
Nombre des femmes	2.55±1.9	.43±.23	1.81	0.07
Nombre des hommes	2.98±2.49			
Nombre des jours pour les femmes	1.44±.77	-.58±.96	-0.6095	0.54
Nombre de jours pour les hommes	3.57±2.63			
Salaire pour les hommes	4979.203±10679.49	-648.65±1007.87	-0.6436	0.52
Salaire pour les femmes	5627.85±12817.1			

III.2. Salaire moyen de la main d'œuvre agricole par rapport au milieu de résidence du ménage (employeur)

Nous venons de démontrer que la main d'œuvre non familiale masculine et celle féminine sont payées différemment pour les activités de labour et semis et pour les activités de sarclage. Mais elles sont payées de la même manière pour les activités de récolte. Il est alors question de vérifier s'il existerait aussi des différences dans la rémunération de cette main d'œuvre par rapport au milieu de résidence des ménages qui l'emploi c'est-à-dire si cette main d'œuvre dans les milieux urbains est payée un même salaire que dans les milieux ruraux.

Ainsi, les résultats du tableau 4 montrent qu'il y a en moyenne une différence de salaire significative de 6216.071 ± 1466.361 Franc Bu entre la main d'œuvre non familiale masculine employée dans les activités de labour et semis dans le milieu urbain (8528.84±2547.78 Franc Bu) et celle employée dans ces mêmes activités dans les milieux ruraux (2312.77±347.67 Franc Bu) du Burundi. En d'autres termes, la main d'œuvre non familiale masculine employée dans le labour et semis dans les milieux urbains touchent 4 fois plus que celle employée dans les milieux ruraux. Cela n'est pas le cas pour la main d'œuvre non familiale féminine employée dans ces activités au Burundi.

La différence de salaire entre celle des milieux urbains (5471.15±1758.86 Franc Bu) et celles des milieux ruraux (3717.85±411.36 Franc Bu) est de 1753.29±1609.09 Franc Bu et est non statistiquement significative au seuil de 5% (sa probabilité=0,27).

Ce qui veut dire en d'autres termes que la main d'œuvre non familiale féminine est payée un même salaire dans les milieux urbains et ruraux pour les activités agricoles de labour et semi.

Dans les activités de sarclage, la main d'œuvre non familiale masculine des milieux urbains a un salaire en moyenne différent de celle des milieux ruraux. Cela est aussi valable pour la main d'œuvre non familiale féminine. Dans le premier cas, la différence entre le salaire de la main d'œuvre non familiale masculine dans les milieux urbains (11092.6±3365.92 Franc Bu) et celui de cette même main d'œuvre dans les milieux ruraux (5098.18±748.54 franc Bu) est de 5994.42±2288.004 Franc Bu. Autrement dit, ce qui veut dire que la main d'œuvre non familiale masculine utilisée pour les activités de sarclage dans les milieux ruraux touche deux fois moins que cette même main d'œuvre utilisée dans le sarclage dans les milieux urbains. Cependant, la main d'œuvre non familiale féminine est bien payée par les ménages des milieux urbains que ceux des milieux ruraux. Il en résulte une différence de salaire de 1998.14±762.66Fbu, largement supérieure à ce que reçoit cette catégorie de main d'œuvre dans les milieux ruraux (1699.39±249.51 franc Bu).

Concernant les activités de récolte dans l'agriculture au Burundi, il n'existe pas de différence statistiquement significative dans le salaire de la main d'œuvre non familiale (masculine et féminine) selon les milieux (urbain ou rural).

Tableau 6 : Salaire de la main d'œuvre non familiale par rapport au milieu de résidence

Activités culturales		**Milieu urbain**	**Milieu rural**	**Différence**	**tstats**	**Prob.**
		Moyenne ± erreur standard	**Moyenne ± erreur standard**	**Moyenne ± erreur standard**		
Labour	Homme	8528.846±2547.787	2312.775±347.674	6216.071±1466.361	4.2391	0.000
	Femme	5471.154±1758.861	3717.857±411.364	1753.297±1609.097	1.0896	0.276
	Obs.	52	728			
Sarclage	Homme	11092.6±3365.926	5098.183±748.542	5994.42±2288.004	2.6199	0.009
	Femme	3697.534±1121.975	1699.394±249.514	1998.14±762.668	2.6199	0.009
	Obs.	63	211			
Récolte	Homme	5087.065±1000.549	4944.291±791.413	142.7732±1503.81	0.0949	0.924
	Femme	4453.731±1574.829	6007.89±889.762	-1554.16±1802.381	-0.862	0.389
	Obs.	67	207			

Source : élaboré par l'auteur à partir des données de l'ISTEEBU

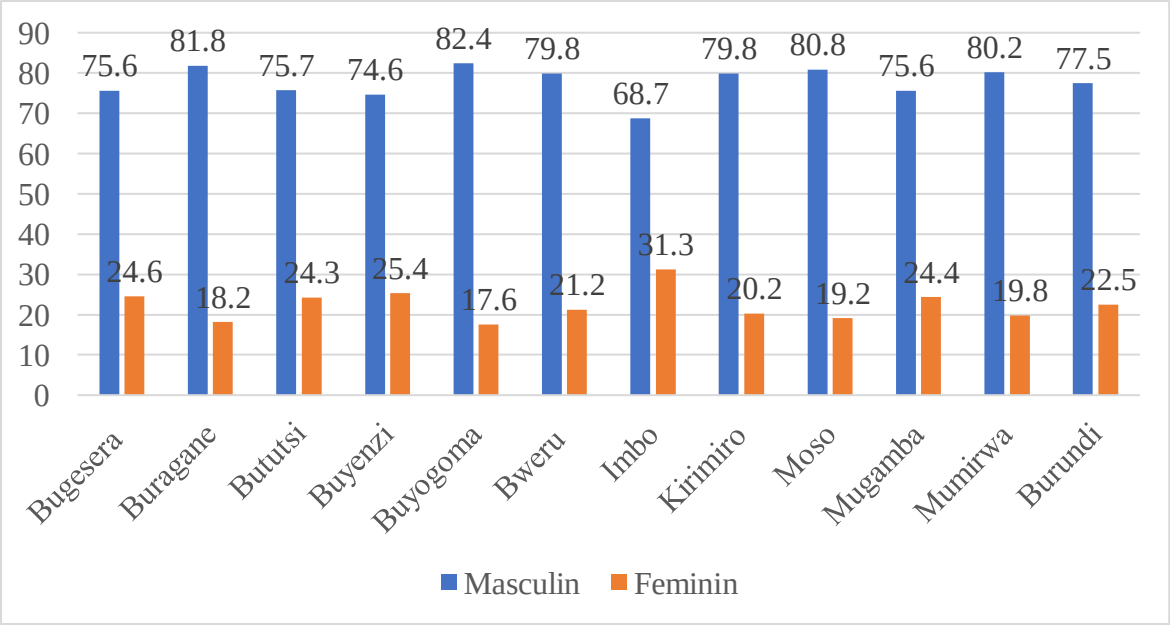
III.3. Caractéristiques des ménages agricoles

Cette partie décrit les caractéristiques sociodémographiques des ménages agricoles et celles de la population agricole au Burundi. Les résultats exposés dans ce point sont ceux de la saison A qui correspond au début de la campagne agricole (ENAB 2017).

III.3.1. Caractéristiques démographiques des ménages agricoles

Selon cette enquête nationale agricole du Burundi (ENAB) effectuée en 2017 les ménages agricoles sont estimés au total 1 740 546 ménages agricoles au Burundi dont 1348610 sont des chefs de ménage de sexe masculin soit 77.5% de l'ensemble des ménages agricoles. Dans les régions naturelles de Buragane, Buyogoma, Moso et Mumirwa, les chefs de ménages masculins représentent plus de 80%.

Figure 3 : Répartition des ménages agricoles au Burundi par région naturelle selon le sexe du chef de ménage (%)

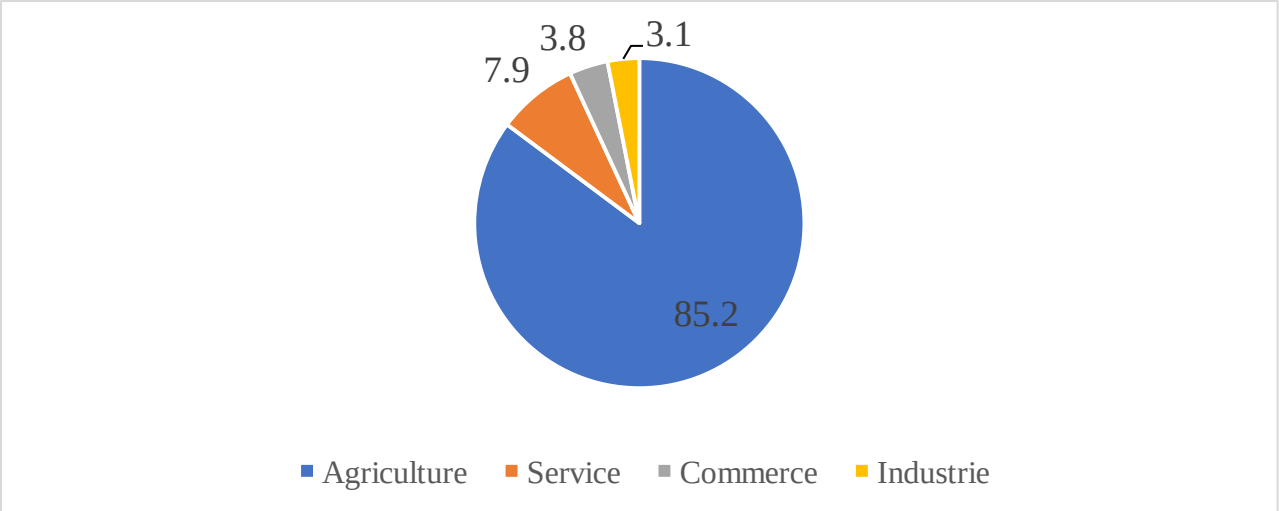


L'enquête nationale agricole du Burundi effectuée en 2017 par l'ISTEEBU estime au total 1 740 546 ménages agricoles au Burundi dont 1348610 sont des chefs de ménage de sexe masculin soit 77.5% de l'ensemble des ménages agricoles. Dans les régions naturelles de Buragane, Buyogoma, Moso et Mumirwa, les chefs de ménages masculins représentent plus de 80%.

III.4. Taux d'emploi par branche d'activité

Selon les données de l'enquête intégrée sur les conditions des vies des ménages au Burundi effectuée par l'ISTEEBU de 2019- 2020, la distribution des emplois par branches d'activités montre que 85,2% des personnes en âges de travailler exercent des emplois agricoles, suivi des services qui occupe 7,9%, 3,8% pour le commerce et 3,1% pour l'industrie.

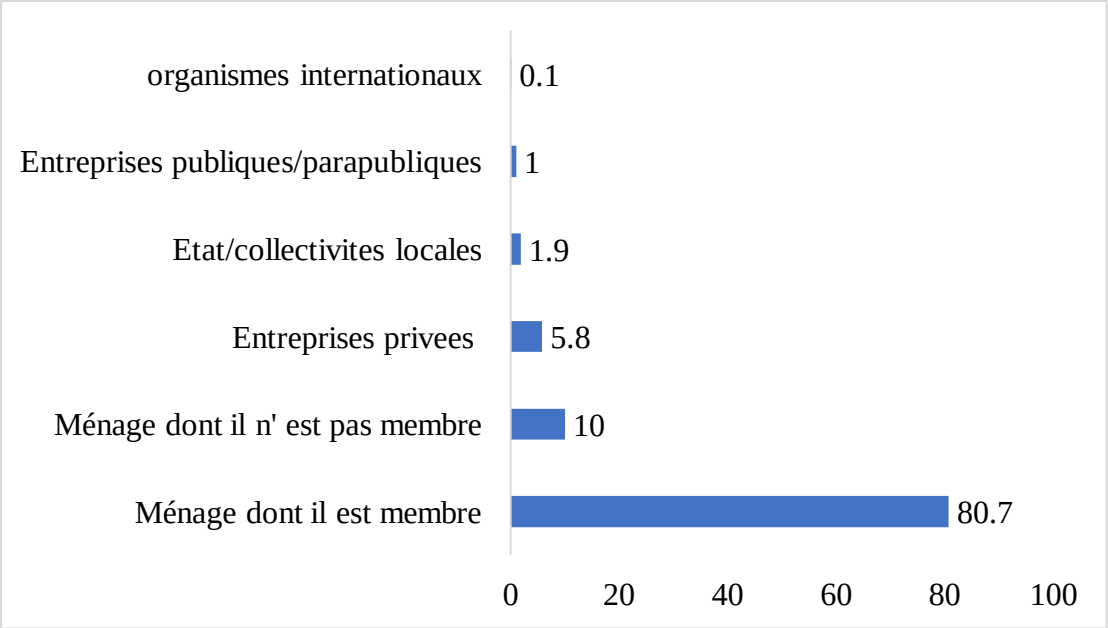
Figure 4 : Taux d'emploi par branche d'activité



III.5. Emploi par secteur institutionnel

Par secteur institutionnel, l'analyse montre que l'État et les entreprises publiques et parapubliques n'emploient que 2,9% de la population en âge de travailler, les entreprises privées et associatives (5,8%), les ONG (0,1%) et les ménages (80,7%). Des fortes disparités s'observent entre les hommes et femmes en emplois dans le secteur formel (État, entreprises publiques/parapubliques et entreprises privées) car la proportion des femmes employées est presque la moitié de celle des hommes (6,2% contre 11,8%).

Figure 5 : Emploi par secteur institutionnel



III.6. Niveau d'occupation économique au Burundi.

L'analyse de l'occupation économique permet de calculer deux indicateurs les plus pertinents dans la mesure de l'activité économique : le taux d'emploi (ou ratio emploi/population) et le taux de chômage. Le taux d'emploi est le rapport entre la population en emploi et la population en âge de travailler. L'emploi agrégé augmente généralement au même rythme que la population. Le taux d'emploi est un indicateur fondamental de la capacité d'une économie à fournir des emplois à sa population en pleine croissance. Les personnes en emploi sont définies comme toutes les personnes en âge de travailler qui, durant les 7 derniers jours précédant l'enquête, étaient engagées dans toute activité visant à produire des biens ou à fournir des services en échange d'une rémunération ou d'un profit.

Tableau 7 : Taux d'emploi de la main d'œuvre ou ratio emploi/population par milieu de résidence, sexe, niveau d'éducation et tranche d'âge

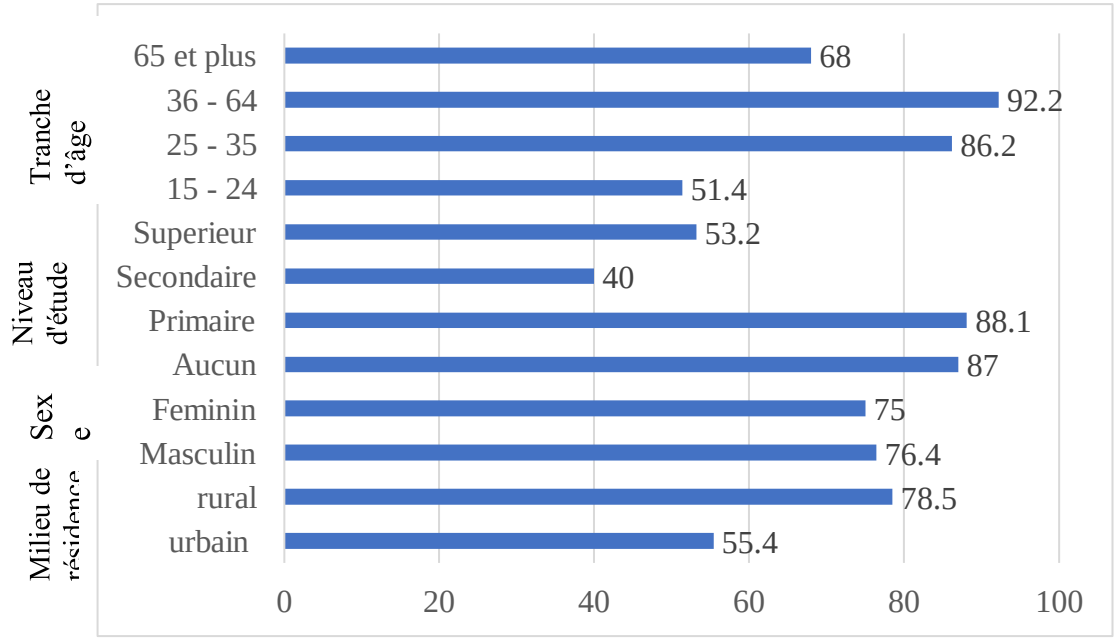
		Taux d'emploi en %
MILIEU DE RESIDENCE	URBAIN	55,4
	RURAL	78,5
SEXE	MASCULIN	76,4
	FEMININ	75,0
NIVEAU D'EDUCATION	AUCUN	87,0
	PRIMAIRE	88,1
	SECONDAIRE	40,0
	SUPERIEUR	53,2
TRANCHE D'AGE	15 A 24 ANS	51,4
	25- 35 ANS	86,2
	36- 64 ANS	92,2
	65 ANS ET PLUS	68,0
Taux d'emploi National		**75,6**

Source : Données de l'ISTEEBU

Les résultats du tableau ci-dessus montrent que, parmi les personnes en âge de travailler, trois personnes sur quatre était en emploi durant la période de référence (7 derniers jours) de l'enquête, soit 75,6%. Selon le sexe, il y a une faible différence entre les hommes et les femmes (76,4% contre 75,0%). Selon l'âge, le taux d'emploi est plus élevé chez les personnes âgées de 36-64 ans et plus faible chez celles âgées de15 à 24 ans. Par ailleurs, moins de six personnes sur dix est en emploi en milieu urbain (55,4%) contre environ huit sur dix en milieu rural (78,5%).

Le taux d'emploi est également plus élevé chez les personnes n'ayant aucun niveau de formation (87,0%) et plus faible chez ceux qui ont atteint le niveau secondaire (40,0%).

Figure 6 : Taux d'emploi (en%) de la main d'œuvre ou ratio emploi/population par milieu de résidence, sexe, niveau d'éducation et tranche d'âge



Source : Données de l'ISTEEBU

Selon les données de l'ISTEEBU 2020, les résultats montrent que, parmi les personnes en âge de travailler, trois personnes sur quatre étaient en emploi durant la période de référence (7 derniers jours) de l'enquête, soit 75,6%. Selon le sexe, il y a une faible différence entre les hommes et les femmes (76,4% contre 75,0%). Selon l'âge, le taux d'emploi est plus élevé chez les personnes âgées de 36-64 ans et plus faible chez celles âgées de15 à 24 ans.

Par ailleurs, moins de six personnes sur dix sont en emploi en milieu urbain (55,4%) contre environ huit sur dix en milieu rural (78,5%). Le taux d'emploi est également plus élevé chez les personnes n'ayant aucun niveau de formation (87,0%) et plus faible chez ceux qui ont atteint le niveau secondaire (40,0%).

III.7. Présentation et interprétation des résultats économétriques

La probabilité d'utilisation de la main d'œuvre non familiale dans l'agriculture au Burundi a été estimée conditionnellement aux caractéristiques sociodémographiques et économiques des ménages. Les tableaux ci-dessous présentent les résultats des estimations du modèle Probit estimant la probabilité de l'utilisation de la main d'œuvre non familiale par les ménages agricoles dans les différentes activités culturales au Burundi. Ce modèle est estimé par l'estimateur du maximum de vraisemblance.

Contrairement aux modèles linéaires estimés par la méthode des moindres carrés ordinaires pour lesquels les coefficients ont des interprétations économiques immédiates en termes de propension marginale, les valeurs des coefficients du modèle ne sont pas directement interprétables. Seuls les signes des coefficients indiquent si la variable agit positivement ou négativement sur la probabilité P_i. Cependant, il est possible de calculer les effets marginaux afin de connaître la sensibilité de la variation d'une variable explicative sur la probabilité P_i. La significativité des coefficients est appréciée à l'aide des ratios appelés « z Statistique » car la distribution des rapports du coefficient sur son écart type ne suit pas une loi de Student, comme dans le modèle linéaire général, mais une loi normale. Cette z Statistique s'interprète de manière classique à partir des probabilités critiques et permet la tenue de tous les tests de significativité concernant les coefficients.

III.7.1. Utilisation de la main d'œuvre non familiale dans le labour

Le tableau ci-dessous présentent les résultats du modèle probit sur l'utilisation de la main d'œuvre agricole non familiale par les ménages pour les activités de labour et semis au Burundi.

Tableau 8 : Utilisation de la main d'œuvre non familiale dans le labour

Probit regression		Number of obs	=	5,748		
LR chi2(11)		=	132.06			
Prob > chi2		=	0.0000			
Log likelihood = -2216.3793		Pseudo R2	=	0.0289		
uti_mnflabour	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
age_cdm	-.056	.027	-2.07	0.039	-.1101	-.002
Taille	-.012	.009	-1.33	0.182	-.030	.0058
niv_etude	-.044	.035	-1.25	0.212	-.113	.025
Activités	-.011	.008	-1.38	0.167	-.027	.004
cult_ppale	-.023	.002	-9.88	0.000	-.028	-.019
mode_acq_parcelle	-.012	.017	-0.73	0.468	-.046	.021
distance_mp	-.001	.000	-2.55	0.011	-.002	-.0003
Sexe	.044	.043	1.02	0.308	-.041	.130
Credit	-.052	.040	-1.30	0.194	-.1313	.026
Superf	.016	.098	0.17	0.864	-.176	.210
rev_men	-8.23e-08	6.45e-08	-1.28	0.202	-2.09e-07	4.42e-08
_cons	-.222	.182	-1.22	0.222	-.579	.134

Source : Calcul de l'auteur avec les données de l'ISTEEBU

Les résultats du modèle de régression probit montrent que la variable âge du chef de ménage a une influence négative dans l'utilisation de la main d'œuvre agricole non familiale pour les activités de labour et semis. Il en est de même pour les variables taille du ménage, niveau d'étude, culture principale, activité principale du chef de ménage mode d'acquisition de la parcelle, distance entre champs et maison accès au crédit et revenu du chef de ménage influence négativement dans l'utilisation de la main d'œuvre agricole non famille pour les activités de labour. Par contre nous remarquons que les variables sexe et superficie agissent positivement sur l'utilisation de la main d'œuvre agricole non familiale.

III.7.2. Utilisation de la main d'œuvre non familiale dans le sarclage

Le tableau ci-dessous présentent les résultats du modèle probit sur l'utilisation de la main d'œuvre agricole non familiale par les ménages pour les activités de sarclage au Burundi.

Tableau 9 : Utilisation de la main d'œuvre non familiale dans le sarclage

Probit regression		Number of obs		=	5,748	
LR chi2(11)		=		271.09		
Prob > chi2		=		0.0000		
Log likelihood = -1510.7882		Pseudo R2		=	0.0823	
uti_mnfsarclage	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
age_cdm	.168	.032	5.20	0.000	.1049	.231
Taille	-.033	.011	-3.07	0.002	-.055	-.012
niv_etude	.368	.036	9.98	0.000	.296	.440
Activités	.029	.008	3.46	0.001	.012	.046
cult_ppale	-.030	.003	-9.51	0.000	-.036	-.024
mode_acq_parcelle	-.002	.020	-0.10	0.916	-.042	.038
distance_mp	.002	.0006	3.43	0.001	.0009	.003
Sexe	-.064	.052	-1.23	0.218	-.167	.038
Credit	.045	.049	0.90	0.366	-.052	.142
Superf	-.090	.125	-0.72	0.471	-.336	.155
rev_men	1.39e-09	3.40e-09	0.41	0.682	-5.27e-09	8.05e-09
_cons	-1.979	.219	-9.01	0.000	-2.410	-1.549

Source : Calcul de l'auteur avec les données de l'ISTEEBU

Pour les activités de sarclage, les résultats du modèle probit montrent qu'au Burundi les variables âge du chef de ménage, niveau d'étude, activité principale du chef de ménage, distance entre champ et maison, accès au crédit et revu du chef de ménage augmentent la chance d'utilisation de la main d'œuvre agricole non familiale. Cela implique que toutes ces variables agissent positivement sur l'utilisation de la main d'œuvre agricole non familiale pour les activités de sarclée.

Par contre les autres variables comme taille du ménage, culture principale, mode d'acquisition de la parcelle, sexe du chef de ménage et superficie ont une influence négative dans l'utilisation de la main d'œuvre agricole non familiale.

Nous remarquons également que les variables âge du chef de ménage, taille du ménage, niveau d'étude, activité principale du chef de ménage, culture principale et distance entre champ et maison, ont des coefficients significativement différents de zéro (probabilités critiques inferieures à 0,05).

III.7.3. Utilisation de la main d'œuvre non familiale dans la récolte

Le tableau ci-dessous présentent les résultats du modèle probit sur l'utilisation de la main d'œuvre agricole non familiale par les ménages pour les activités de récolte au Burundi.

Tableau 10 : Utilisation de la main d'œuvre non familiale dans la récolte

Probit regression	Number of obs	=	5,748			
	LR chi2(11)	=	189.89			
	Prob > chi2	=	0.0000			
Log likelihood =	-1006.331	Pseudo R2	=	0.0862		
uti_mnfrecolte	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
age_cdm	.174	.038	4.52	0.000	.098	.249
taille	-.041	.013	-3.13	0.002	-.067	-.015
Niv étude	.371	.042	8.73	0.000	.288	.454
Activités	.016	.010	1.61	0.108	-.0036	.037
cult_ppale	-.033	.0041	-7.99	0.000	-.041	-.025
mode_acq_parcelle	.022	.023	0.94	0.346	-.024	.069
distance_mp	.001	.000	2.67	0.008	.0005	.003
sexe	-.062	.062	-1.00	0.317	-.186	.060
credit	.003	.058	0.06	0.955	-.111	.117
superf	-.099	.158	-0.63	0.530	-.410	.211
rev_men	-6.50e-08	1.05e-07	-0.62	0.535	-2.70e-07	1.40e-07
_cons	-2.158	.261	-8.25	0.000	-2.670	-1.645

Source : Calcul de l'auteur avec les données de l'ISTEEBU

Selon les résultats du tableau ci-dessus de la régression du modèle probit, nous constatons qu'au Burundi les variables âge du chef de ménage, niveau d'étude, activité principale du chef de ménage, mode d'acquisition de la parcelle, distance entre champ et maison et accès au crédit influencent positivement l'utilisation de la main d'œuvre agricole non familiale pour les activités de récolte.

Mais ces résultats montrent que les variables taille du ménage, culture principale, sexe, superficie et revenu du chef de ménage ont une influence négative dans l'utilisation de cette main d'œuvre pour la récolte au Burundi.

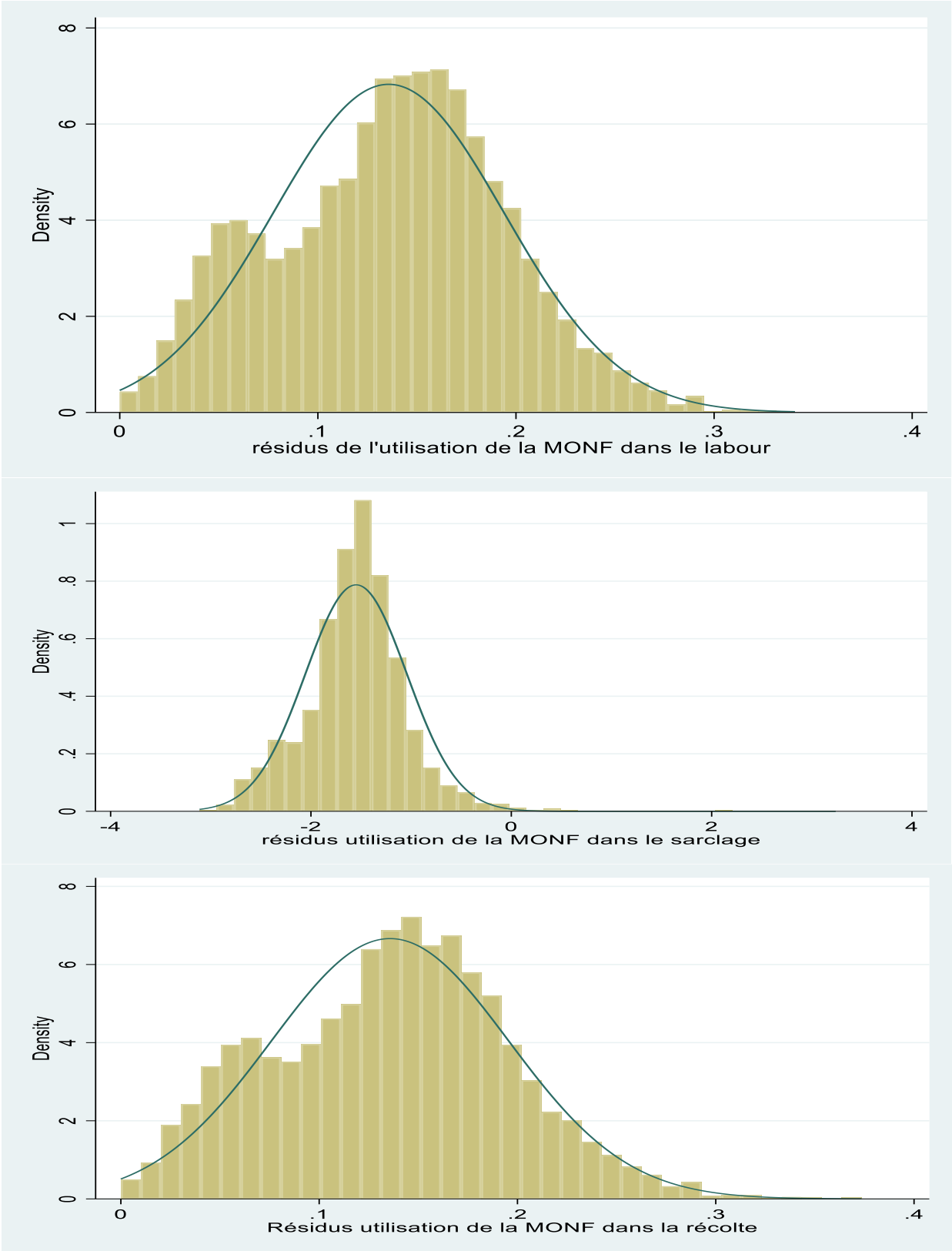
III.7.4. Résultats du test de normalité des résidus de Jarque Bera

Les résultats de ce test tel que l'indiquent le tableau et la figure ci-dessous montrent que pour toutes les trois distributions en question, les termes d'erreurs suivent une distribution normale. Ces résultats nous permettent de conclure à l'adoption du modèle Probit.

Tableau 11 : Résultats du test de normalité des résidus de Jarque Bera

Modèle	**Chi (2)**	**P valeur**	**Décision**
Utilisation de la MONF dans le labour	48.79	2.5e-11	Choix du modèle Probit
Utilisation de la MONF dans le sarclage	7056	0.00	Choix du modèle Probit
Utilisation de la MONF dans la récolte	27.38	1.1e-06	Choix du modèle Probit

Figure 7 : Histogramme de normalité des résidus pour le choix du modèle Probit



Il s'agit de modéliser la probabilité de fournir une réponse positive à la question « utilisez-vous la main d'œuvre non familiale ? ». La variable binaire (Zi = 0,1) capture le choix du ménage i à utiliser ou non la main d'œuvre familiale non familiale. Cette décision est supposée s'établir sur la base d'une variable latente, Zi*, dont le comportement est modélisé via l'équation (dite de sélection) suivante :

Zi* = wiγ+ui, Avec wi le vecteur (ligne) des variables explicatives retenues comme déterminants de la décision (γ représente le vecteur (colonne) des paramètres associés) et ui le terme d'erreur supposé normalement distribué selon une loi N (0,1). On cherchera à appréhender Prob (Zi = 1) via un modèle PROBIT en posant : Prob (Zi=1) = Prob (Zi*>0) =φ (Wiγ).

Pour compléter l'analyse, les effets marginaux ont été utilisé. En effet, dans le modèle Probit, la valeur numérique des paramètres estimés n'a pas vraiment d'intérêt en soi (Alban, 2000). C'est ainsi que les coefficients des variables explicatives ne sont pas directement interprétables : la seule information utilisable est le signe des paramètres dans la mesure où il indique si les variables associées influencent la probabilité de l'événement yi=1 à la hausse ou à la baisse. Cependant, pour mesurer la sensibilité de cette probabilité par rapport aux variables explicatives, on calcule l'effet marginal.

III.7.5. Déterminants de l'utilisation de la main d'œuvre non familiale dans l'agriculture au Burundi

Dans la régression probit, les coefficients obtenus de cette régression probit ne sont pas directement interprétables. Il est nécessaire de faire des estimations des effets marginaux afin de connaître la sensibilité de la variation d'une variable explicative sur la probabilité P_i.

Tableau 12 : Estimation des effets marginaux des déterminants de l'utilisation de la main d'œuvre non familiale dans l'agriculture au Burundi

	(1)	(2)	(3)
Variables	Probit/utilisation de la Main d'œuvre non familiale dans le labour et semis=1	Probit/utilisation de la Main d'œuvre non familiale dans le sarclage=1	Probit/utilisation de la Main d'œuvre non familiale dans la récolte =1
Age du CDM	-0.056**	0.168***	0.174***
	(0.027)	(0.032)	(0.038)
Taille du ménage	-0.012	-0.033***	-0.041***
	(0.009)	(0.0110)	(0.013)
Niveau d'étude du CDM	-0.044	0.368***	0.372***
	(0.035)	(0.036)	(0.042)
Activité principale du CDM	-0.011	0.029***	0.016
	(0.008)	(0.008)	(0.010)
Culture principale	-0.023***	-0.030***	-0.033***
	(0.002)	(0.003)	(0.004)
Mode d'acquisition de la parcelle	-0.012	-0.0021	0.022
	(0.017)	(0.020)	(0.024)
Distance entre champs et maison	-0.001**	0.002***	0.001***
	(0.0005)	(0.0006)	(0.0007)
Sexe du CDM	0.044	-0.064	-0.063
	(0.043)	(0.052)	(0.063)
Accès au crédit	-0.052	0.045	0.003
	(0.040)	(0.049)	(0.058)
Superficie des champs	0.016	-0.090	-0.099
	(0.098)	(0.126)	(0.159)
Revenu du ménage	-8.23e-08	1.39e-09	-6.50e-08
	(6.45e-08)	(3.40e-09)	(1.05e-07)
Constant	-0.222	-1.980***	-2.158***
	(0.182)	(0.220)	(0.262)
Observations	5,748	5,748	5,748
Log likelihood	-2216.37	-1510.78	-1006.331
LR chi2(11)	132.06	271.09	189.89
Prob > chi2	0.0000	0.0000	0.0000

NB : *** c'est la Valeur significative à 1%, ** significative à 5%, * significative à 10%.

La colonne (1) du tableau (5) présente les résultats du modèle Probit indiquant la probabilité d'utilisation de la main d'œuvre non familiale dans le labour et semis. Seulement trois facteurs dont l'âge du chef du ménage, la culture principale et la distance entre champs et maisons révèlent des coefficients significatifs. En plus, ces trois facteurs, tous ont un signe négatif, ce qui veut dire qu'ils expliquent négativement la probabilité d'utilisation de la main d'œuvre non familiale dans le labour.

Ainsi, pour la variable âge, son signe négatif signifie que toute augmentation d'un an à l'âge du chef du ménage, réduit sa probabilité d'utiliser la main d'œuvre non familiale dans le labour et semis de 0.0565. Ces résultats suggèrent que plus on est âgé, plus on réduit la main d'œuvre non familiale pour labourer et semer au champ.

Quant à la culture principale, sa corrélation négative avec la probabilité d'utilisation de la main d'œuvre non familiale dans le labour et semi signifie que lorsqu'un ménage pratique d'autres cultures que le blé, cela réduit sa probabilité d'utiliser la main d'œuvre non familiale dans le labour et semis de 0.023.

En plus, la variable distance entre champs et maison est aussi corrélée négativement avec la probabilité d'utilisation de la main d'œuvre non familiale dans le labour et semi. Cela signifie que si le temps pour se rendre au champ augmente d'une minute, réduit la probabilité d'utilisation de la main d'œuvre non familiale dans le labour et semi au Burundi.

Par contre, pour la colonne (2) du tableau ci-dessus, les résultats du modèle montrent que les variables âge, taille du ménage et niveau d'étude du chef de ménage sont statistiquement significatives au seuil de 5%. Pour la variable âge, économétriquement, l'augmentation d'un an à l'âge du chef de ménage augmente la probabilité d'utiliser la main d'œuvre salariée de 0,16 pour le sarclage. Economiquement, plus on est âgé, plus on fait recours à la main d'œuvre non familiale.

Pour la variable taille du ménage, ces résultats montrent qu'une augmentation d'un membre de ménage réduit la probabilité d'utiliser la main d'œuvre rémunérée de 0,03 pour les activités de sarclage. Il en est de même pour la variable niveau d'étude du chef de ménage, l'augmentation d'une année d'étude augmente la probabilité d'utiliser la main d'œuvre rémunérée de 0,36 pour les activités de sarclage. Cela montre que plus le niveau d'étude du chef de ménage élevé, plus l'utilisation de main d'œuvre salariée est élevée. Contrairement aux activités de labour et semis, la variable distance entre champs et maison exerce une influence positive sur l'utilisation de la main d'œuvre salariée.

Cela implique que plus le temps pour se rendre au champ augmente d'une minute, plus la probabilité d'utilisation de la main d'œuvre non familiale dans les activités de sarclage augmente de 0.002 au Burundi.

Concernant la colonne (3), les résultats du tableau montrent que l'âge du chef de ménage est statistiquement significatif. Ils montrent que l'augmentation d'un an à l'âge du chef de ménage engendrent une augmentation de la probabilité de 0,17 pour les activités de récolte. Pour ces activités de récolte, la variable niveau d'étude du chef de ménage a une influence positive sur l'utilisation de la main d'œuvre rémunérée. Econométriquement, les résultats du tableau montrent que l'augmentation d'une année d'étude du chef de ménage augmente la probabilité de 0,37 d'utilisation de main d'œuvre salariée pour la récolte. Mais la variable taille du ménage a une influence négative pour l'utilisation de la main d'œuvre rémunérée pour les activités de récolte. Selon les résultats du tableau, l'augmentation d'un membre du ménage réduit la probabilité de faire recours à la main d'œuvre rémunérée de 0,04 pour les activités de récolte au Burundi. Par contre, la variable distance entre champs et maison influence positivement l'utilisation de main d'œuvre salariée pour la récolte. Statistiquement, pour la variable distance entre champs et la maison plus le temps pour se rendre au champ augmente d'une minute, la probabilité d'utilisation de la main d'œuvre non familiale dans les activités de récolte au Burundi augmente de 0.0019.

III.8. Discussion des résultats

La littérature sur l'allocation de la main d'œuvre agricole dans les ménages agricoles au Burundi est presque inexistante. Cette recherche se veut donc être une pionnière et ceci pose un problème de confrontation des résultats.

Les résultats trouvés dans ce travail de recherche, pour le labour et semis, le nombre d'hommes et des femmes utilisés sont statistiquement et significativement différents au seuil de 5%. Ainsi, les hommes et les femmes utilisés comme main d'œuvre non familiale dans les activités de labour et semis au Burundi ne touchent pas un même salaire. Statistiquement, cette différence de salaire est significative au seuil de 5% (Prob=0,0426).

Bien connu, les hommes passent plus de temps que les femmes. Ce qui corrèle avec les résultats trouvés par Locoh (2007) dans son étude sur le genre et sociétés en Afrique. Il en est de même que les résultats trouvés par F. A. ABOUDOU dans son étude sur la structure d'allocation de la main-d'œuvre familiale dans les ménages agricoles au Nord de Benin.

Les résultats ont montré que les hommes passent plus leur temps dans l'agriculture (122 h.j/ha) en s'occupant des travaux à forte intensité, nécessitant plus de temps de travail comme le défrichement, le labour et le sarclage alors que les femmes (63 h.j/ha) et les enfants (57 h.j/ha) ne s'occupent principalement que du semis, de la récolte et parfois de divers entretiens.

Ainsi avec les résultats du modèle probit, Seulement trois facteurs dont l'âge du chef du ménage, la culture principale et la distance entre champs et maisons influencent significativement et négativement la probabilité d'utilisation de la main d'œuvre non familiale dans l'agriculture au Burundi. Nous confirmons aussi qu'au Burundi l'agriculture est toujours fortement dépendante de la main d'œuvre familiale qui elle est fonction du nombre d'actifs agricoles de chaque ménage. L'importance de la main d'œuvre familiale avait été mise en relief par Saka (2011). Ces résultats sont similaires également à ceux trouvés par Agalati, al (2018) dans l'analyse des déterminants de l'allocation de la main-d'œuvre familiale des exploitations cotonnières de Banikoara au Nord-Bénin. Cet auteur a trouvé qu'au moins 80% des exploitations cotonnières utilisent en majorité la main d'œuvre familiale pour chaque culture, et 89,46% de la main d'œuvre familiale n'ont jamais reçu une formation agricole.

Par ailleurs, selon les résultats trouvés, la superficie des champs influence positive dans l'utilisation de main d'œuvre agricole non familiale pour le labour et semis. Cela répond au signe attendu.

Ces résultats coïncident aux résultats trouvés dans l'analyse de l'offre et de la demande de main-d'œuvre dans le secteur agricole effectuée dans la province de Jambi en Indonésie, la demande de main-d'œuvre est affectée par la superficie des terres. Selon l'auteur les résultats trouvés montrent que la superficie des terres agricoles affectera la taille de la demande de main-d'œuvre dans le processus de production. Plus la superficie des terres agricoles est grande, plus la quantité de main-d'œuvre nécessaire au processus de production est grande. Inversement, plus les terres agricoles sont petites, moins la quantité de main d'œuvre pouvant être accueillie par les entreprises agricoles est importante. Plus les terres agricoles sont étendues, plus la main-d'œuvre est utilisée, et la terre est également l'un des facteurs les plus importants dans le processus de production, où plus l'agriculture est extensive.

De même, les résultants nous montrent que les hommes sont beaucoup plus utilisés comme main d'œuvre agricole non familiale pour le labour et semis que les femmes. Ce constat est le même que de Furaha Mirindi (2014) sur l'analyse de la main-d'œuvre dans la riziculture de la plaine de la Ruzizi des pays de la CEPGL.

Selon cet auteur, les femmes sont moins présentes dans la riziculture. Elles représentent seulement 11%, 23% et 29% respectivement au Burundi, en RDC et au Rwanda. De même, Roehlano M. Briones (2017) en philippines, le constat est le même que ces derniers.

Pour la variable niveau d'étude, nous avons constaté qu'au Burundi le niveau d'étude du chef de ménage est statistiquement significative au seuil de 5% et affecte négativement l'utilisation de la main d'œuvre agricole non familiale pour les activités de labour et semis. Par contre cette variable a une influence positive dans l'utilisation de main d'œuvre agricole non familiale pour les activités de sarclage et de récolte. Furaha Mirindi (2014) dans son analyse sur la main-d'œuvre dans la riziculture de la plaine de la Ruzizi des pays de la CEPGL a trouvé aussi que le niveau d'instruction des exploitants rizicoles reste faible mais a une influence positive sur la capacité d'adopter des nouvelles technologies.

Conclusion du troisième chapitre

Dans ce chapitre des résultats et discussions, le constat est que les résultats que nous avons trouvés semblent similaires à ceux trouvés par d'autres chercheurs dans les milieux différents. Les résultats précédents ont montré l'importance de la main d'œuvre familiale dans l'exploitation agricole au Burundi. Ces résultats ont été trouvés ailleurs par d'autres chercheurs comme Agalati, al (2018) dans l'analyse des déterminants de l'allocation de la main-d'œuvre familiale des exploitations cotonnières de Banikoara au Nord-Bénin. Nous avons trouvé aussi que l'utilisation de la main d'œuvre agricole non familiale par les ménages agricoles est influencée par différentes variables selon les activités. Nous avons remarqué par exemple que pour les activités de labour et semis, seulement les variables l'âge du chef du ménage, la culture principale et la distance entre champs et maisons ont une influence significative et négative dans l'utilisation de main d'œuvre agricole non familiale. Par contre, pour les activités de sarclage et récolte, nous avons constaté que l'âge du chef de ménage et distance entre champs et maisons influencent significativement et positivement l'utilisation de la main d'œuvre agricole non familiale.

CONCLUSION GENERALE, LIMITES, PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Conclusion générale

Notre travail porte sur « la caractérisation de la main d'œuvre agricole au Burundi ». Tout d'abord nous avons analysé la typologie de la main d'œuvre agricole au Burundi. Ensuite cette recherche a analysé les différents déterminants susceptibles d'influencer la demande de main d'œuvre non familiale dans les exploitations des ménages agricoles. Hormis l'introduction et la conclusion générale, notre travail est subdivisé en trois chapitres. Le premier chapitre a porté sur la revue de la littérature tant théorique qu'empirique. Dans ce chapitre, nous avons présenté les différentes théories notamment la théorie de la demande des biens et services, la théorie du marché de travail et la théorie sur la main d'œuvre agricole. Le deuxième chapitre a abordé l'aspect méthodologique où nous avons présenté la source des données utilisées dans cette étude et le modèle d'analyse économétrique. Le troisième chapitre est consacré à la présentation et analyse des résultats obtenus. Dans ce chapitre nous avons commencé par la présentation des résultats descriptifs à travers les calculs venant du logiciel STATA 17. Ensuite, nous avons analysé la relation d'influence entre la demande de main d'œuvre agricole non familiale et les variables explicatives retenues dans le modèle de régression. Dans cette étude, les données récentes de 2019- 2020 collectées par l'ISTEEBU dans l'enquête intégrée sur les conditions des vies des ménages au Burundi ont été utilisées. Pour vérifier les hypothèses, nous avons fait usage des méthodes et techniques notamment : la méthode statistique, la méthode analytique, les techniques de traitement des données par usage d'un modèle économétrique probit avec le logiciel STATA 17. Notre travail a pour point de départ un double constat.

Le premier constat, est la place importante du secteur agricole dans l'emploi au Burundi. Nous avons constaté que plus de 85% de la population active sont employés dans le secteur agricole et plus de 80% sont employés par les ménages.

Le deuxième constat est qu'au Burundi existe deux types de main d'œuvre agricole : main d'œuvre agricole familiale et main d'œuvre agricole non familiale. Les résultats de l'analyse descriptive montrent que dans le secteur agricole la main d'œuvre est essentiellement familiale au Burundi. Nous avons trouvé que sur 5751 agriculteurs sous étude, les résultats de l'analyse descriptive montrent que seulement 13,56% des ménages agricoles utilisent la main d'œuvre non familiale dans les activités de labour et semis, 8,3% l'utilisent dans le sarclage et

4,77% l'utilisent dans la récolte. Ces résultats nous a permis de confirmer la première hypothèse qui dit que la main d'œuvre agricole au Burundi est essentiellement familiale.

Par ailleurs, le recours de la main d'œuvre agricole non familiale pour les ménages agricoles est en fonction de la disponible de la main-d'œuvre familiale et des caractéristiques socioéconomiques.

De ce qui précède, les résultats de l'analyse économétrique, avec le modèle probit, les résultats sortis du logiciel STATA montrent que les variables l'âge du chef du ménage, la culture principale et la distance entre champs et maisons expliquent significativement et négativement la probabilité d'utilisation de la main d'œuvre agricole non familiale dans les activités de labour et semis au Burundi. Mais pour les activités de sarclage et de récolte, les résultats du modèle probit ont montré que les variables l'âge du chef du ménage, la culture principale et la distance entre champs et maisons expliquent significativement et positivement la probabilité d'utilisation de la main d'œuvre agricole non familiale. Cette analyse de l'utilisation de la main-d'œuvre non familiale par les ménages agricoles a révélé également que la main d'œuvre non familiale masculine et celle féminine sont payées différemment pour les activités de labour et semis et pour les activités de sarclage. Mais nous avons remarqué qu'elles sont payées de la même manière pour les activités de récolte au Burundi. Nous avons constaté également que la main d'œuvre non familiale masculine employée dans le labour et semis dans les milieux urbains touchent 4 fois plus que celle employée dans les milieux ruraux. Au regard de ces résultats obtenus du modèle probit dans cette étude, il revient de souligner que la main d'œuvre utilisée dans le secteur agricole au Burundi est essentiellement familiale.

Limites et perspectives

Dans un contexte burundais, les activités du secteur agricoles sont marquées par une certaine invisibilité de salaire. Certains ménages agricoles rémunèrent la main d'œuvre agricole non familiale en nature. D'autres ménages peuvent bénéficier la main d'œuvre non familiale comme l'entraide mutuelle. Première limite est que notre travail de recherche n'a pas pris en compte des spécificités relatives à la main d'œuvre agricole non familiale comme l'entraide dans les ménages agricoles. Cette main d'œuvre qui est non familiale n'est pas considérée dans la base des données utilisée. Or cette main d'œuvre existe dans les exploitations familiales.

Nous invitons d'autres chercheurs d'améliorer notre travail en valorisant cette main d'œuvre agricole dans l'analyse de la main d'œuvre utilisée dans les exploitations agricoles au Burundi.

Ensuite, une autre limite est que nous voulons savoir la fréquence de participation des jeunes à l'emploi agricole au Burundi mais nous avons manqué des informations dans la base des données.

Recommandations

Le Burundi est un pays à vocation agricole du fait que son secteur agricole contribue à plus de 30% du PIB et emploie plus de 85% de la population active. Quelques recommandations peuvent être tirées de cette étude de recherche. A cet effet, les autorités Burundaises devraient :

- Renforcer des stratégies agricoles efficaces à travers l'éducation et formation pour avoir une main d'œuvre agricole compétitive au Burundi pour générer des emplois inclusifs.
- Multiplier les politiques d'investissements dans le secteur agricole en mettant l'accent sur le salaire dans ce secteur qui apparait comme le secteur pourvoyeur d'emploi au Burundi.
- Investir dans le secteur agricole qui absorbe beaucoup de main-d'œuvre afin d'augmenter la créativité de cette main-d'œuvre et augmenter la valeur ajoutée des produits récoltés mais aussi fournir des salaires appropriés.
- Améliorer la productivité de la main-d'œuvre agricole pour accroître soit les revenus des ménages agricoles, soit générer une demande de produits et services non agricoles, et par conséquent des emplois en dehors des exploitations agricoles.
- Professionnaliser le secteur agricole qui pourrait diminuer le chômage et le sous-emploi.
- Au Burundi, environ deux tiers des pauvres vivent en milieu rural et près de la moitié dans des ménages dont le chef est principalement engagé dans l'agriculture. Il sera important d'élargir les opportunités d'emplois productifs en dehors des exploitations agricoles.
- Analyser la situation financière et le bien-être des ménages agricoles dans l'optique de concevoir des mesures efficaces de soutien aux revenus, aux techniques agricoles, mais aussi aux intrants agricoles.
- Il faut qu'il y ait une transformation occupationnelle qui est habituellement en retard pour transformer l'économie Burundaise.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Aho, N., Kossou, D.K., (1997). Précis d'agriculture tropicale : bases et éléments d'applications. Editions du Flamboyant.
2. Allen D. W. et Lueck D. (1998), "The nature of the farm." Journal of Law and Economics,
3. Aurélie DARPEIX, (2010) la demande de travail salarié permanent et saisonnier dans l'agriculture familiale : mutations, déterminants et implications : Le cas du secteur des fruits et légumes français
4. Banque mondiale (2013) : Rapport sur le développement dans le monde 2013. Washington, D.C.
5. Banque Mondiale (2016), Rapport sur le développement dans le monde 2008 l'Agriculture au service du développement,
6. Barnabé Agalati, al. (2018), Facteurs socioéconomiques déterminants de l'allocation de la main-d'œuvre familiale des exploitations cotonnières de Banikoara au Nord-Bénin.
7. Benali A. 2016. La contribution de la femme rurale au revenu de ses ménages dans l'ouest algérien [The contribution of rural women to income of her households in western Algeria]. International Journal of Innovation and Applied Studies
8. Benjamin C. (1996), Emploi et pluriactivité dans les exploitations agricoles : analyse théorique et application au cas français, Paris, Economica,
9. Benjamin C. Corsi A. et Guyomard H. (1996), "Modelling labour decisions of French agricultural households." Applied Economics,
10. Benjamin C. et Kimhi A. (2006), "Farm work, off-farm work, and hired farm labour: estimating a discrete-choice model of French farm couples' labour decisions." European Review of Agricultural Economics,
11. Biaou G. (1995), Comprendre l'organisation et le fonctionnement du système d'exploitation en milieu rural africain. Le cas du plateau adja au Bénin. Série d'économie et de sociologie rurale.
12. Blanc M., Cahuzac E., Elyakime B. et Tahar G. (2008), "Demand for on-farm permanent hired labour on family holdings." European Review of Agricultural Economics,
13. Cardenas Mauricio, (2001) «Determinants of Labor Demand in Colombia: 1976- 1996 »
14. Chombart, J., P. Poitevin, J. C. Tirel (1963): "Nouvelle gestion des exploitations agricoles". Deuxième Ed. Dunod, Paris.

15. DARPEIX A. (2010) La demande de travail salarié permanent et saisonnier dans l'agriculture familiale : mutations, déterminants et implications le cas du secteur des fruits et légumes français, thèse de doctorat, Montpellier Supagro.
16. Datt, G., Ravallion, M. (1998). Farm productivity and rural poverty in India. Journal of Developmental Studies.
17. Dogoussaga, B. G., Pleines T. 2010. Etude sur la pénurie de main d'œuvre agricole au Togo et au Bénin. Rapport d'étude
18. Dormont B. et Panchet M ,1997) « L'élasticité de l'emploi dépend-elle des structures de qualification ? Economie et Statistique N°301-302
19. Dowrick, S. Gemmell, N. (1991). Industrial catching up and economic growth: a comparative study across the world's capitalist economics. Economic Journal, 101, 263-276.
20. Dufumier, M. (1996) : "Les projets de développement agricole". Manuel d'expertise, Ed. Karthala et CTA.
21. ENAB (2012), rapport campagne agricole du Burundi, 2013
22. FAO (1984), Population et main d'œuvre dans l'économie rurale. Etude développement économique et social.
23. FAO (2001) : Le rôle de l'agriculture dans le développement des pays les moins avancés et leur intégration à l'économique mondiale
24. Findeis J. L.et Lass D. A. (1994), "Labor decisions by agricultural households: Interrelationships between off-farm labor supply and hired labor demand." Working Paper, Population Research Institute
25. Fofana N. Félix, (1999) « Analyse des déterminants de la demande de travail dans les entreprises des sous branches manufacturières en Côte d'Ivoire »
26. Germaine FURAHA MIRINDI, al. (2014), analyse de la main-d'œuvre dans la riziculture de la plaine de la Ruzizi des pays de la CEPGL.
27. Gueye, B. (2006). Policy, poverty and agricultural development to support small scale farmers in Subsaharan Africa.
28. Houndékon V. 1986. Allocation de la main-d'œuvre : étude de la variabilité des allocations de la main d'œuvre au niveau des chefs de ménage et de celui de leurs épouses dans l'économie paysanne du plateau Adja : étude de cas de trois villages. Thèse d'ingénieur agronome, FSA/UNB, Abomey-Calavi, Bénin
29. Johnston, B., Mellor, J. (1961). The role of agriculture in economic development. American Economic Review.

30. Johnston, J., & Dinardo, J. (2006): Méthodes Econométriques
31. Lebailly, Al. 2006, Le coton dans le monde, place du coton africain et principaux enjeux
32. Locoh T. (2007). Genre et sociétés en Afrique : implications pour le développement.
33. Long, N. (1984). Family and work in rural societies: perspectives on non-wage labour. Tavistock Publications, Ltd, Londo.
34. Nguyen G. & F. Purseigle. 2012 : Les exploitations agricoles à l'épreuve de la firme. L'exemple de la Camargue. Études rurales
35. Pierretti Patrice (2000), "les déterminants de l'emploi dans un petit pays ouvert »
36. Rapport de l'Enquête intégrée sur les conditions des vies des ménages du Burundi effectué par l'ISTEEBU (2020),
37. Rapport de l'enquête modulaire sur les conditions de vie des ménages au Burundi effectué par l'ISTEEBU en 2013 - 2014
38. Rapport de l'Enquêté Nationale Agricole du Burundi de 2016-2017
39. Roehlano M. Briones en 2017, Characterization of Agricultural Workers in the Philippines
40. Schmitt G. (1991), "Why is the agriculture of advanced Western economies still organized by family farms? Will this continue to be so in the future" European Review of Agricultural Economics,
41. Sevestre P.1990, "Qualification de la main-d'œuvre et productivité du travail." Economie et statistique
42. Tahar G., Dintilhac B. et Blanc M. - 1998, "La dynamique de l'emploi salarié agricole : trajectoires professionnelles et mobilité des salariés agricoles."
43. Yabi A.J. 2010, Analyse des déterminants de la rentabilité de la rentabilité économique des activités menées par les femmes rurales dans la Commune de Gogounou au nord Bénin. Annales des Sciences Agronomiques

ANNEXES

Annexe 1 : Utilisation de la main d'œuvre pour le Labour/ Province

PROVINCE	M O Familiale	M O non Familiale
BUBANZA	66,4	33,6
BUJUMBURA	71,04	28,96
BURURI	73,85	21,15
CANKUZO	69,07	30,93
CIBITOKE	47,95	52,05
GITEGA	67,36	32,64
KARUSI	75,31	24,59
KAYANZA	63,29	36,71
KIRUNDO	70,04	29,96
MAKAMBA	59,44	40,56
MURAMVYA	76,12	23,88
MUYINGA	66	34
MWARO	55,03	44,97
NGOZI	69	31
RUTANA	71,51	28,49
RUYIGI	60,29	39,71
BUJUMBURA MAIRIE	40,23	59,77
RUMONGE	63,23	36,77

Annexe 2 : Taux d'emploi de la main d'œuvre ou ratio emploi/population par milieu de résidence, sexe, niveau d'éducation et tranche d'âge

		TAUX D'EMPLOI
MILIEU DE RESIDENCE	URBAIN	55,4
	RURAL	78,5
SEXE	MASCULIN	76,4
	FEMININ	75,0
NIVEAU D'EDUCATION	AUCUN	87,0
	PRIMAIRE	88,1
	SECONDAIRE	40,0
	SUPERIEUR	53,2
TRANCHE D'AGE	15 A 24 ANS	51,4
	25- 35 ANS	86,2
	36- 64 ANS	92,2
	65 ANS ET PLUS	68,0
	NATIONAL	75,6

Annexe 3 : Salaire de la main d'œuvre non familiale par rapport au milieu de résidence

Activités culturales		**Milieu urbain**	**Milieu rural**	**Différence**	**tstats**	**Prob.**
		Moyenne ± erreur standard	**Moyenne ± erreur standard**	**Moyenne ± erreur standard**		
Labour	Homme	8528.846±2547.787	2312.775±347.6742	6216.071±1466.361	4.2391	0.0000
	Femme	5471.154±1758.861	3717.857±411.3641	1753.297±1609.097	1.0896	0.2762
	Obs.	52	728			
Sarclage	Homme	11092.6±3365.926	5098.183±748.542	5994.42±2288.004	2.6199	0.0093
	Femme	3697.534±1121.975	1699.394±249.514	1998.14±762.668	2.6199	0.0093
	Obs.	63	211			
Récolte	Homme	5087.065±1000.549	4944.291±791.4135	142.7732±1503.81	0.0949	0.9244
	Femme	4453.731±1574.829	6007.89±889.7629	-1554.16±1802.381	-0.862	0.389
	Obs.	67	207			

Annexe 4 : Utilisation de la main d'œuvre dans l'agriculture au Burundi

	Saisons culturales		
	Labour et semi	Sarclage	Récolte
Familiale	86,44	91,67	95,23
Non Familiale	13,6	8,33	4,77

Annexe 5 : Utilisation de la main d'œuvre non familiale dans le labour

```
. probit uti_mnflabour age_cdm taille niv_etude Activités cult_ppale mode_acq_pa
> rcelle distance_mp sexe credit superf rev_men

Iteration 0:   log likelihood = -2282.4108
Iteration 1:   log likelihood = -2217.8328
Iteration 2:   log likelihood = -2217.2307
Iteration 3:   log likelihood = -2217.1755
Iteration 4:   log likelihood = -2216.3822
Iteration 5:   log likelihood = -2216.3793
Iteration 6:   log likelihood = -2216.3793

Probit regression                                 Number of obs =  5,748
                                                  LR chi2(11)   = 132.06
                                                  Prob > chi2   = 0.0000
Log likelihood = -2216.3793                       Pseudo R2     = 0.0289
```

uti_mnflabour	Coefficient	Std. err.	z	P>|z|	[95% conf.	interval]
age_cdm	-.0565036	.027352	-2.07	0.039	-.1101126	-.0028946
taille	-.0125201	.0093867	-1.33	0.182	-.0309177	.0058775
niv_etude	-.0441554	.0353731	-1.25	0.212	-.1134854	.0251746
Activités	-.0111957	.0080932	-1.38	0.167	-.0270582	.0046668
cult_ppale	-.0237864	.0024071	-9.88	0.000	-.0285043	-.0190686
mode_acq_pa~e	-.0126577	.0174234	-0.73	0.468	-.0468069	.0214916
distance_mp	-.0014869	.0005839	-2.55	0.011	-.0026314	-.0003424
sexe	.0444536	.0436495	1.02	0.308	-.0410978	.1300049
credit	-.0523653	.0402953	-1.30	0.194	-.1313426	.026612
superf	.0168471	.0987169	0.17	0.864	-.1766344	.2103286
rev_men	-8.23e-08	6.45e-08	-1.28	0.202	-2.09e-07	4.42e-08
_cons	-.2223424	.1821752	-1.22	0.222	-.5793992	.1347144

```
Note: 1 failure and 0 successes completely determined.
```

Annexe 6 : Utilisation de la main d'œuvre non familiale dans le sarclage

```
. probit uti_mnfsarclage age_cdm taille niv_etude Activités cult_ppale mode_acq_
> parcelle distance_mp sexe credit superf rev_men

Iteration 0:   log likelihood = -1646.3342
Iteration 1:   log likelihood = -1516.3009
Iteration 2:   log likelihood = -1510.8298
Iteration 3:   log likelihood = -1510.7932
Iteration 4:   log likelihood = -1510.7886
Iteration 5:   log likelihood = -1510.7882
Iteration 6:   log likelihood = -1510.7882

Probit regression                                 Number of obs =  5,748
                                                  LR chi2(11)   = 271.09
                                                  Prob > chi2   = 0.0000
Log likelihood = -1510.7882                       Pseudo R2     = 0.0823
```

uti_mnfsarc~e	Coefficient	Std. err.	z	P>|z|	[95% conf.	interval]
age_cdm	.1684064	.0323702	5.20	0.000	.104962	.2318507
taille	-.0338115	.0110125	-3.07	0.002	-.0553956	-.0122275
niv_etude	.3684006	.0369057	9.98	0.000	.2960668	.4407344
Activités	.0295401	.0085446	3.46	0.001	.012793	.0462871
cult_ppale	-.0303138	.003189	-9.51	0.000	-.0365641	-.0240635
mode_acq_pa~e	-.0021509	.0204909	-0.10	0.916	-.0423124	.0380106
distance_mp	.0021281	.0006201	3.43	0.001	.0009128	.0033435
sexe	-.0644932	.0523713	-1.23	0.218	-.167139	.0381526
credit	.0450012	.0497573	0.90	0.366	-.0525213	.1425237
superf	-.090557	.1255291	-0.72	0.471	-.3365895	.1554754
rev_men	1.39e-09	3.40e-09	0.41	0.682	-5.27e-09	8.05e-09
_cons	-1.979819	.2196614	-9.01	0.000	-2.410347	-1.54929

Annexe 7 : Utilisation de la main d'œuvre non familiale dans la récolte

```
. probit uti_mnfrecolte age_cdm taille niv_etude Activités cult_ppale mode_acq_p
> arcelle distance_mp sexe credit superf rev_men

Iteration 0:   log likelihood = -1101.2764
Iteration 1:   log likelihood = -1012.5912
Iteration 2:   log likelihood = -1006.5732
Iteration 3:   log likelihood = -1006.5449
Iteration 4:   log likelihood = -1006.4607
Iteration 5:   log likelihood = -1006.3319
Iteration 6:   log likelihood =  -1006.331
Iteration 7:   log likelihood =  -1006.331

Probit regression                                 Number of obs =  5,748
                                                  LR chi2(11)   = 189.89
                                                  Prob > chi2   = 0.0000
Log likelihood = -1006.331                        Pseudo R2     = 0.0862
```

uti_mnfreco~e	Coefficient	Std. err.	z	P>|z|	[95% conf.	interval]
age_cdm	.1741901	.0385667	4.52	0.000	.0986007	.2497795
taille	-.0412657	.0131722	-3.13	0.002	-.0670827	-.0154488
niv_etude	.3715043	.0425407	8.73	0.000	.288126	.4548826
Activités	.0166874	.0103767	1.61	0.108	-.0036505	.0370253
cult_ppale	-.0332403	.0041624	-7.99	0.000	-.0413985	-.0250821
mode_acq_pa~e	.0226208	.0239936	0.94	0.346	-.0244058	.0696474
distance_mp	.0019501	.0007306	2.67	0.008	.0005182	.003382
sexe	-.0629532	.0629613	-1.00	0.317	-.1863552	.0604487
credit	.003308	.0585106	0.06	0.955	-.1113706	.1179866
superf	-.0996201	.1587417	-0.63	0.530	-.4107481	.2115079
rev_men	-6.50e-08	1.05e-07	-0.62	0.535	-2.70e-07	1.40e-07
_cons	-2.158004	.2616825	-8.25	0.000	-2.670892	-1.645116

```
Note: 1 failure and 0 successes completely determined.
```

Annexe 8 : Estimation des effets marginaux des déterminants de l'utilisation de la main d'œuvre non familiale dans l'agriculture au Burundi

	(3)	(2)	(1)
VARIABLES	uti_mnfrecolte	uti_mnfsarclage	uti_mnflabour
age_cdm	0.174***	0.168***	-0.0565**
	(0.0386)	(0.0324)	(0.0274)
taille	-0.0413***	-0.0338***	-0.0125
	(0.0132)	(0.0110)	(0.00939)
niv_etude	0.372***	0.368***	-0.0442
	(0.0425)	(0.0369)	(0.0354)
ActivitÃ©s	0.0167	0.0295***	-0.0112
	(0.0104)	(0.00854)	(0.00809)
cult_ppale	-0.0332***	-0.0303***	-0.0238***
	(0.00416)	(0.00319)	(0.00241)
mode_acq_parcelle	0.0226	-0.00215	-0.0127
	(0.0240)	(0.0205)	(0.0174)
distance_mp	0.00195***	0.00213***	-0.00149**
	(0.000731)	(0.000620)	(0.000584)
sexe	-0.0630	-0.0645	0.0445
	(0.0630)	(0.0524)	(0.0436)
credit	0.00331	0.0450	-0.0524
	(0.0585)	(0.0498)	(0.0403)
superf	-0.0996	-0.0906	0.0168
	(0.159)	(0.126)	(0.0987)
rev_men	-6.50e-08	1.39e-09	-8.23e-08
	(1.05e-07)	(3.40e-09)	(6.45e-08)
Constant	-2.158***	-1.980***	-0.222
	(0.262)	(0.220)	(0.182)
Log likelihood	-2216.3793	-1510.7882	-1006.331
LR chi2(11)	132.06	271.09	189.89
Prob > chi2	0.0000	0.0000	0.0000

Standard errors in parentheses
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.