



•
• **Projet PAGRIS**
**Projet d'appui pour une gestion responsable et
intégrée des sols**



Évaluation à mi-parcours du projet d'appui pour une gestion responsable et intégrée des sols « PAGRIS »

RAPPORT FINAL

Octobre 2022

Remerciements

L'équipe de l'évaluation désire remercier le personnel du projet pour l'appui fourni durant toute la mission d'évaluation ainsi que les partenaires du projet pour leur collaboration et le temps consacré lors de l'atelier de démarrage, lors des séances d'information et de cadrage ainsi que pour la préparation des entrevues et des visites sur le terrain. Un mot de remerciement spécial va à l'encontre de l'équipe de l'ONG Twitezimbere qui a organisé et animé les visites de terrain préparatoires aux enquêtes et qui a aidé à animer les discussions. Un remerciement également pour les enquêteurs qui ont assuré la collecte de données sur les sites.

L'équipe remercie également toutes les personnes rencontrées pendant les entrevues dans les bureaux des instances gouvernementales et communales, des agences de coopération, des ONGs et des entreprises contactées et en particulier les dizaines d'agricultrices et agriculteurs, enseignants et élèves rencontrés sur le terrain et qui ont témoigné de leurs activités dans le cadre du projet PAGRIS.

Nos remerciements vont également à la Coopération Néerlandaise pour son appui au projet et à la présente évaluation à mi-parcours.

Nous espérons que cette évaluation et les recommandations vont donner un support au projet pour continuer et améliorer ses activités et résultats pendant la deuxième moitié de son parcours et des pistes de réflexion pour une suite logique dans l'extension pour le futur. Ces pistes peuvent déjà être explorées dans cette deuxième moitié du projet par des contacts avec le MINEAGRIE et avec d'autres partenaires. Le redémarrage du groupe sectoriel agriculture pourrait fournir un forum très adéquat, regroupant tous les partenaires du secteur, y compris les autorités nationales, les organisations onusiennes, bilatérales, ONG et secteur privé. Si on arrive à formuler un cadre global dans lequel toutes les actions en GIFS devraient se dérouler aussi bien en ce qui concerne les techniques mais également les modalités et le partage entre les tâches entre le ministère et les partenaires, l'IFDC pourrait être prêt à continuer ses efforts dès que le projet PAGRIS s'achève.

Table des matières

Remerciements.....	2
TABLE DES ABRÉVIATIONS.....	5
SOMMAIRE EXÉCUTIF	8
EXECUTIVE SUMMARY.....	10
1. INTRODUCTION.....	12
1.1. Le contexte du projet PAGRIS.....	12
1.2. Objectifs de l'évaluation à mi-parcours.....	13
1.3. Méthodologie	14
2. ANALYSE DE LA PERTINENCE DU PROJET	15
2.1. Au niveau international.....	15
2.2. Au niveau africain	15
2.3. Au niveau régional	16
2.4. Au niveau national	16
2.5. Pertinence du projet PAGRIS aux yeux des producteurs	19
2.6. Pertinence de l'appui institutionnel	20
2.7. Contraintes et risques prévues et réponse du projet pour réaliser les objectifs.....	21
3. ANALYSE DES OBJECTIFS DU PROJET PAGRIS.....	25
3.1. Analyse des objectifs globaux à long terme	26
3.2. Analyse des objectifs globaux à intermédiaires	26
3.3. Analyse des objectifs spécifiques.....	27
4. MISE EN ŒUVRE ET ANALYSE DE L'EFFICACITÉ DU PROJET	28
4.1. L'atteinte des objectifs	28
4.2. L'efficacité dans le suivi/évaluation	35
4.3. Appui des partenaires.....	39
4.4. L'aspect genre	41
4.5. Points forts et points faibles dans l'efficacité du projet PAGRIS	41
5. L'IMPACT ET LA DURABILITÉ	45
5.1. Impact sur les bassins versants	45
5.2. Impact sur la vision des bénéficiaires	45
5.3. Impact institutionnel.....	45
5.4. Impact sur le statut de la femme	45
6. RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE SUR TERRAIN.....	47
6.0. INTRODUCTION.....	47
6.1. CARACTÉRISTIQUES DU MÉNAGE	47
6.2. PARTICIPATION AUX MOUVEMENTS ASSOCIATIFS, ADOPTION DE L'APPROCHE PIP ET RENFORCEMENT DES CAPACITÉS.....	53

6.3. GESTION DE LA FERTILITE DES SOLS ET ADOPTION DES IPP.....	62
6.4. Productions animales.....	67
6.5. Productions végétales dans les exploitations.....	72
6.6. REVENUS DES MENAGES	95
6.7. ACCES AUX CREDITS.....	103
6.8. APPRECIATION GLOBALE DE L'APPROCHE ADOPTEE PAR PAGRIS	106
7. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	112
7.1. Conclusions et recommandations pour la période restante du projet PAGRIS	112
7.2. Conclusions et recommandations pour la période après le projet PAGRIS	119
Fonds Commun	121
Coopération complémentaire au Fonds Commun	123
ANNEXES.....	125
Annexe A. Grille d'évaluation	126
Annexe B. Rencontres avec IFDC et ses partenaires.....	128
Annexe C. Visites de terrain préliminaires à l'enquête	129
Annexe C. Bibliographie consultée.....	146

TABLE DES ABRÉVIATIONS

AAP	Apprentissage par Action Participative
AC	Agri-Chercheur
ADISCO	Appui au Développement Intégral et à la Solidarité sur la Colline
ASBL	Association Sans But Lucratif
AUM	Association des Usagers des Marais
AUXFIN	Auxilium Familian Financial Solutions
BM	Banque Mondiale
BPA	Bonnes Pratiques Agricoles
BPAPT	Bonne Pratiques Agricoles Pour Tous
BPEAE	Bureau Provincial de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Élevage
BV	Bassin versant
CAADP	Comprehensive African Agriculture Development Programme
CAP	Connaissances, Aptitudes, Pratiques
CAPAD	Confédération des Associations des Producteurs Agricole pour le Développement
CATALYSTE	Catalyser l'Intensification Agricole Accélérée pour la Stabilité Sociale et Environnementale
CCDC	Comité Communal de Développement Communautaire
CDC	Comité de Développement Collinaire
CEM	Centre d'Enseignement des Métiers
CEP	Champ École Paysan
CNFA	Comité National des Fertilisants et Amendements
CNS	Conseil National Semencier
CNTA	Centre National des Techniques Agricoles
COOPEC	Coopérative d'épargne et de Crédit
CPD	Comités Provinciaux de Développement
CSA	Collectif Stratégies Alimentaires
CTAS	Conseiller Technique chargé des affaires Administratifs et Sociales
CTD	Conseiller Technique chargé du Développement
CTFA	Comité Technique des Fertilisants et Amendements
CTNBV	Comité Technique National pour les Bassins Versants
DFS	Département de Fertilisation et protection des Sols
DGA	Direction Générale de l'Agriculture
DGRIDS	Département du Génie Rural, de l'Irrigation et du Développement des Serres
DTF	Dossier Technique et Financier

EAC	East African Community
EFI	Exploitation Familiale Intégrée
EGS	Expert en Gérance des Sols
EKN	Embassy of the Kingdom of the Netherlands
ENABEL	Agence Belge de développement
FABI	Faculté d'Agronomie et de Bio-Ingénierie
FAO	Food and Agriculture Organisation of the United Nations
FCFA	Fonds Commun des Fertilisants et Amendements
FENACOBUR	Fédération Nationale des Coopératives d'Épargnes et de Crédits au Burundi
FIDA	Fonds International pour le Développement Agricole
FIES	Food Insecurity Experience Scale
GIFS	Gestion Intégrée de la Fertilité des Sols
HIMO	Haute Intensité de Main d'Oeuvre
IFDC	International Fertilizer Development Center
IMF	Institution de Micro Finance
IPP	Integrated Plot Plan
IPP Démo	Integrated Plot Plan de Démonstration
ISABU	Institut des Sciences Agronomiques du Burundi
ISSD	Integrated Seed Sector Development
ISTEEBU	Institut des Statistiques et Études Economiques du Burundi
ITAB	Institut des Techniques Agricole du Burundi
MINEAGRIE	Ministère de l'environnement, de l'Agriculture et de l'élevage
NEPAD	New Economic Partnership for African Development
OKP	Orange Knowledge Programme
ONCCS	Office National de Contrôle et de Certification de Semences
ONG	Organisation Non Gouvernementale
OP	Organisations Paysannes
PACEA	Partenariat pour Améliorer la Cohérence de l'Enseignement Agricole
PADANE	Projet d'Appui au Développement Agricole pour la Nutrition et l'Entreprenariat
PAIOSA	Programme d'Appui Institutionnel et Opérationnel au Secteur Agricole
PAN-PNSEB	Projet d'Appui au Nouveau Programme National de Subvention des Engrais au Burundi
PAPAB	Projet d'Appui à la Productivité Agricole au Burundi
PIAT	Plan intégré d'apprentissage des techniciens
PNIA	Plan National d'Investissement Agricole
PPIA	Plan Provincial d'Investissement Agricole
PPP	Partenariat public/privé

PRODEFI	Programme de Développement des Filières
PSSD	Private Seed Sector Development
SCAD	Solidarité Communautaire pour l'Auto-Développement
SEW	Sustainable Energy Production through Woodlands and Agroforestry in the Albertine Rift
UA	Union Africaine
UCODE	Union pour la Coopération et le Développement de la Micro-France
UMVA	Universal Method of Value Acces
WENR	Wageningen Environmental Association
ZOA	Sud-Ouest d'Asie

SOMMAIRE EXÉCUTIF

L'agriculture burundaise est handicapée par un déclin persistant de la productivité des sols. En premier lieu, les sols sont fragilisés par l'érosion, mais également par la perte en matière organique, en éléments minéraux nécessaires pour la croissance des plantes et par un sol qui devient de plus en plus acide. En plus, la capacité du Burundi à faire face aux chocs climatiques est extrêmement faible. La surexploitation des terres, un résultat de la grande densité de la population, pousse les producteurs à occuper des terrains marginaux, à la déforestation et à la perte de la biodiversité. L'absence d'une gestion adéquate de la fertilité des sols à l'échelle de l'exploitation agricole et à l'échelle du paysage favorise le maintien du cycle vicieux de la dégradation des terres et aggrave l'insécurité alimentaire et est à la base de la baisse de la productivité agricole et des revenus des agriculteurs.

Le Gouvernement du Burundi a mis en place plusieurs stratégies pour redresser cette tendance de dégradation des sols. Conforme à ces stratégies, l'IFDC Burundi, compte tenu de son expertise, a proposé le Projet d'Appui pour la Gestion Responsable et Intégrée des Sols (PAGRIS), qui a démarré ses activités en 2020.

Le projet PAGRIS est une suite logique du Projet d'Appui à la Productivité Agricole au Burundi (PAPAB), avec une approche d'autopromotion des producteurs avec des techniques de LAE, de GIFS et de résilience aux aléas climatiques. PAGRIS travaille sur l'échelle parcelle, mais regroupe aussi des producteurs d'un site sur un bassin versant qui élaborent leur propre plan de gestion commune et exécutent ce plan en utilisant des pratiques intégrées qui profitent à toute la communauté. Dans le même temps PAGRIS renforce les capacités du secteur public et privé dans le domaine de la recherche sur les engrais, l'accès aux engrais, l'acidité des sols, la disponibilité de la matière organique et appuie la formation de cadres et de techniciens.

L'évaluation à mi-parcours avait pour but d'un côté de vérifier le progrès des activités et leur résultat sur la gestion des sols, mais aussi de donner des conseils pour améliorer certains aspects qui nécessitent une intensification avant la fin du projet et de proposer des pistes de réflexion comment faire une extension des activités après la fin de PAGRIS.

En général, l'évaluation arrive à la constatation que le projet PAGRIS fournit un bon travail et est en train de réaliser ses objectifs. Les bénéficiaires sont motivés pour utiliser les techniques intégrées qui protègent et améliorent leur terrain et leur bassin versant. Ils adhèrent au principe d'autopromotion comme un élément qui assure la durabilité et sont unanimement positifs sur la formation qu'ils reçoivent. La transmission des connaissances est assurée par le partenaire Twitezimbere, qui utilise les résultats des recherches des agrichercheurs et qui sont démontrés dans le IPP démo, Twitezimbere les transmet aux membres du comité de site qui à leur tour les transmettent aux producteurs bénéficiaires.

L'enquête dans les sites montre que les bénéficiaires ont de revenus plus élevés que les autres producteurs suite à des rendements augmentés. Les voisins non bénéficiaires commencent à imiter en partie les nouvelles techniques de LAE et de GIFS. Les activités sur le terrain sont bien connues et appréciées par l'encadrement officiel (BPEAE, administration locale, agronome communal, moniteur agronome des sites). Partout, l'administration souhaite que les activités soient étendues sur tout le territoire. Cet

encadrement officiel participe également à des formations données par PAGRIS et ces connaissances sont donc aussi transmis par eux à des producteurs non encadrés par PAGRIS. Le rôle des femmes dans la gestion de la terre est très visible sur le terrain. Même si la plupart des décisions semblent être prises par l'homme, dans la plupart des cas, elles sont prises avec consentement de la femme. Dans les réunions, les femmes prennent la parole et sont impliquées dans la planification de la parcelle et du bassin versant.

Même avec le constat général positif sur l'ensemble des activités de PAGRIS, l'évaluation remarque quelques points à intensifier : l'utilisation de semences certifiées est trop faible et devrait être promue davantage ; le creusement de fossés antiérosives doit être combiné avec une végétalisation protectrice ; la résilience aux chocs climatiques et la conservation de l'eau devrait être intensifiée ; la faible disponibilité de la matière organique est un élément qui freine l'amélioration des sols ; le chaulage reste très limité, en partie par l'ignorance, en partie aussi par le coût : PAGRIS étudie l'aspect coût lié au transport et propose une décentralisation de la distribution à partir des sites de production de dolomie ; l'évaluation propose également à l'ISABU d'étudier l'application de dolomie au niveau du poquet pour diminuer le coût des grandes quantités à utiliser pour l'épandage en référence aux essais concluants de l'ISABU pendant les années 1985-1990 sur l'enrobage de semences avec la chaux éteinte. Un effort supplémentaire est également nécessaire dans la production de fruits et légumes. L'élevage est faible dans les fermes et l'équipement est souvent limité à l'étable. La distribution de bétail n'est pas envisageable parce que cela va à l'encontre de l'approche d'autopromotion, mais le projet devrait développer une stratégie qui facilite le producteur d'investir dans du bétail. L'évaluation montre également que des activités d'autres partenaires dans le domaine du crédit, du stockage, de la commercialisation et de la transformation des productions ne sont pas toujours alignées sur les activités de PAGRIS et une meilleure coordination s'impose. La collaboration avec l'encadrement communal et provincial existe, mais un cadre de collaboration n'existe pas, ce qui donne régulièrement lieu à des difficultés pour la charge de certains frais.

Finalement, l'évaluation ouvre aussi des pistes de réflexion sur une extension à grande échelle dans laquelle les acquis de PAGRIS pourraient être exploités et comment des partenaires pourraient collaborer dans un programme national, piloté par le MINEAGRIE. La piste proposée par la DGRIDS d'un Fond Commun a été complétée en laissant une ouverture pour des partenaires qui n'ont pas de possibilités pour adhérer à un Fond Commun.

EXECUTIVE SUMMARY

Burundian agriculture is handicapped by a persistent decline in soil productivity. First of all, the soils are weakened by erosion, but also by the loss of organic matter, mineral elements necessary for plant growth and by a soil that is becoming increasingly acidic. In addition, Burundi's capacity to cope with climatic shocks is extremely weak. Overexploitation of land, a result of high population density, drives producers to occupy marginal land, deforestation and loss of biodiversity. Lack of adequate management of soil fertility at the farm and landscape scales contributes to the maintenance of the vicious cycle of land degradation and aggravates food insecurity and is at the basis for declining agricultural productivity and farmers' incomes.

The Government of Burundi has put in place several strategies to redress this trend of land degradation. In line with these strategies, IFDC Burundi, given its expertise, proposed the Support Project for Responsible and Integrated Soil Management (PAGRIS), which started its activities in 2020.

The PAGRIS project is a logical follow-up to the Agricultural Productivity Support Project in Burundi (PA-PAB), with a self-promotion approach for producers with techniques of LAE, GIFS and resilience to climatic hazards. PAGRIS works at the plot scale but is also bringing together producers from one site on a watershed who develop their own common management plan and execute that plan using integrated practices that benefit the whole community. At the same time PAGRIS, strengthens the capacities of the public and private sector in the field of research on fertilizers, access to fertilizers, soil acidity, the availability of organic matter and supports the training of managers and technicians .

The purpose of the mid-term evaluation was, on the one hand, to verify the progress of the activities and their results on soil management, on the other hand, to give advice on how to improve certain aspects which require intensification before the end of the project and to propose food for thought how to extend activities after the end of PAGRIS.

In general, the evaluation concludes that the PAGRIS project is doing a good job and is achieving its objectives. Beneficiaries are motivated to use integrated techniques that protect and enhance their land and watershed. They adhere to the principle of self-promotion as an element that ensures sustainability and are unanimously positive about the training they receive. The transmission of knowledge is ensured by the partner Twitezimbere, who uses the results of the research of the agrichercheurs and which are demonstrated in the IPP demo, Twitezimbere transmits them to the members of the site committee who in turn transmit them to the beneficiary producers.

The survey in the sites shows that the beneficiaries have higher incomes than the other producers related to increased yields. Non-beneficiary neighbours are beginning to partially emulate the new techniques of LAE and GIFS. Field activities are well known and appreciated by official management (BPEAE, local administration, municipal agronomist, site agronomist monitor). Everywhere, the administration wants activities to be extended throughout the territory. This official supervision also participates in training given by PAGRIS and this knowledge is therefore also transmitted by them to producers not supervised by PAGRIS. Even though most of the decisions seem to be made by the man, in most cases they are made with the consent of the woman. In the meetings, the women speak up and are involved in plot and watershed planning.

Even with the overall positive finding on all PAGRIS activities, the evaluation notices some points to be intensified: the use of certified seeds is too low and should be further promoted; the digging of anti-erosion ditches must be combined with protective vegetation; resilience to climate shocks and water

conservation should be intensified; the low availability of organic matter is an element that hinders soil improvement; liming remains very limited, partly by ignorance, partly also by cost: PAGRIS studies the cost aspect related to transport and proposes a decentralization of distribution from dolomite production sites; the evaluation also proposes ISABU to study the application of dolomite at the level of the pocket to reduce the cost of large quantities to be used for spreading, in reference to the conclusive tests of ISABU during the years 1985-1990 on coating seeds with slaked lime. Extra effort is also needed in the production of fruits and vegetables. Animal husbandry is low on farms and equipment is often limited to the barn. The distribution of livestock is not an option because it goes against the self-promotion approach, but the project should develop a strategy that facilitates the producer to invest in livestock. The evaluation also shows that the activities of other partners in the area of credit, storage, marketing and processing of productions are not always aligned with the activities of PAGRIS and better coordination is needed. Collaboration with the municipal and provincial framework exists, but a framework for collaboration does not exist, which regularly gives rise to difficulties in the charge of certain costs.

Finally, the evaluation also opens up avenues for reflection on a large-scale extension in which the achievements of PAGRIS could be exploited and how partners could collaborate in a national program, piloted by MINEAGRIE. The path proposed by the DGRIDS of a Common Fund has been completed by leaving an opening for partners who do not have the possibility of joining a Common Fund.

1. INTRODUCTION

1.1. Le contexte du projet PAGRIS

Le relief du Burundi est caractérisé par un relief accidenté ; avec des plaines et dépressions, dont les collines sont facilement érodées par les eaux de ruissellement, causant la dégradation des terres cultivables et la destruction des ouvrages et d'infrastructures. La faible protection des sols à cette érosion cause également une faible infiltration des eaux pluviales dans le sol, accentuant le ruissellement, des inondations dans les marais en aval et accentue également les effets de sécheresse liés aux changements climatiques.

Le projet PAGRIS a été proposé par l'IFDC dans une suite logique des interventions déjà menées depuis 2006 grâce aux financements du Royaume des Pays-Bas.

Les projets exécutés par IFDC : **CATALYST I et II (2006-2016)** menaient des recherches sur la Gestion Intégrée de la Fertilité des Sols (GIFS) et les chaînes de valeurs avec un accent particulier sur la lutte antiérosive entre autres par des mesures agroforestières. Au cours de ces projets, une série de bonnes pratiques ont été développées, surtout pour des terres marginales et vulnérables (pentes abruptes, sols peu profonds) qui sont de plus en plus cultivés suite à la pression démographique.

Le projet **SEW (2009-2013)**, mis en œuvre par IFDC, avait comme objectif de stimuler le reboisement et l'agroforesterie dans des zones escarpées. Il montrait que les arbres et les plantes agroforestières donnent une protection contre l'érosion, mais la filière bois génère également des revenus monétaires et aident également à améliorer la fertilité des sols. Ce projet a été suivi par le projet **SCAD (2013-2015)**. Ce projet, mis en œuvre par WENR (Wageningen Environmental Research) dans trois provinces du Burundi, prône pour la première fois la **Solidarité Communautaire pour l'Auto Développement**. Le terme PIP (Plan Intégré du Paysan) fait son entrée dans le jargon de l'approche. La philosophie repose sur le principe que l'entreprise agricole familiale est responsable de son propre développement : la famille réfléchit sur les potentialités de sa ferme, détermine les objectifs à atteindre dans 3 à 5 ans, tant au niveau de l'exploitation que dans son propre bien-être (habitation, bétail, extensions, outillage, transport). Le programme **PNSEB**, créé en 2012 visait la subvention des engrais à travers un fonds commun entre l'État du Burundi et des bailleurs de Fonds.

L'IFDC a participé à cette initiative à travers le programme **PNSEB (2012-2015) et a contribué à la mise en place de la coordination**. Le projet **PAPAB (2015-2019)**, exécuté par IFDC après la clôture de SCAD, continuait à utiliser le système PIP dans une quarantaine de collines situées dans six provinces du Burundi. La première dimension visée était la *planification intégrée de l'exploitation* en tenant compte des techniques de lutte contre l'érosion, l'amélioration de la fertilité du sol, la résilience aux changements climatiques, le choix des semences, l'organisation sociale et économique des agriculteurs, le marketing. Une deuxième dimension était de démarrer *une vision collinaire* toujours dans l'esprit d'un planning intégrée. Cette vision collinaire cadre dans les plans de développement des communes. Tous les travaux prévus dans les PIP sont exécutés par les familles qui adhèrent volontairement au programme et sans rémunération (autopromotionnel).

Avec la clôture du projet PAPAB, le bailleur, le Royaume des Pays-Bas a proposé de continuer l'encadrement de la population rurale pour consolider les résultats positifs et ceci avec deux projets. Le premier est PAGRIS (2020- 2024) qui continue sur le thème de l'amélioration de la fertilité des sols par une gestion intégrée de la lutte contre l'érosion, les bonnes pratiques (semences, rotations, augmentation de la matière organique dans le sol, le redressement de l'acidité du sol, l'agroforesterie, la gestion de l'eau pluviale, l'intégration de l'élevage, etc.). Toutes les activités se font avec une attitude d'autopromotion, ce qui implique que les bénéficiaires du projet sont responsables des activités qu'eux-mêmes ont programmées et font toutes les investissements et fournissent la main d'œuvre avec leurs propres moyens, sans que le projet leur donne une rémunération ou des moyens supplémentaires.

Les groupes cibles sont des personnes qui ont déjà fait connaissance de la Planification Intégrée Paysanne (PIP) et qui l'appliquent déjà dans leur exploitation. Ces exploitations, groupées sur des collines élaborent ensemble un plan intégré de l'aménagement de leur Bassin Versant et protègent leur colline comme une entité cohérente par le même système autopromotionnel, sans aide externe. Afin de renforcer la vision de la gestion intégrée de la fertilité des sols, le projet PAGRIS prévoit aussi un renforcement institutionnel par la formation de cadres au niveau de la recherche académique, au niveau de l'enseignement des écoles à différents niveaux : ITAB et CEM. Le volet associatif et commercial encadré par PAPAB a été attribué au projet PADANE, financé par le même bailleur.

1.2. Objectifs de l'évaluation à mi-parcours

Cette évaluation à mi-parcours a comme objectif de faire le bilan des progrès accomplis et d'analyser les résultats intermédiaires atteints par le projet sur base des indicateurs initialement définis.

Comme objectifs spécifiques, l'évaluation à mi-parcours du projet vise à

- Analyser et évaluer les mécanismes de mise en œuvre du projet,
- Identifier les points forts, les faiblesses et les contraintes rencontrées au cours de la mise en œuvre du projet,
- Évaluer le niveau de satisfaction des parties prenantes avec les résultats obtenus,
- Évaluer la pertinence, l'efficacité, l'efficience, la durabilité et l'effet des actions menées par le projet en rapport avec les résultats escomptés,
- Donner des propositions solutions aux différentes questions posées par les interlocuteurs rencontrés,
- Formuler des recommandations afin d'améliorer le concept et l'exécution des activités pour la deuxième partie du projet
- Amorcer les discussions pour faciliter une vulgarisation sur grande échelle des méthodes GIFS sur l'ensemble du territoire du Burundi après la fin du projet PAGRIS

L'évaluation doit permettre une analyse objective sur la pertinence, l'efficacité, l'efficience et l'impact des actions menées par rapport aux objectifs visés ainsi que sur la durabilité des résultats atteints.

Une attention particulière est attribuée à :

- La pertinence du projet et les approches liées à sa mise en œuvre et à sa gestion,

- L'état de la mise en œuvre et le niveau de réalisation des résultats en fonction des objectifs prévus, par rapport à l'exécution du budget et des délais constatés,
- La pertinence des interventions par résultat et la performance des principales parties prenantes,
- L'appropriation du projet par les autorités nationales sur le plan de ses orientations stratégiques et de sa mise en œuvre, y compris la diffusion et la capitalisation des résultats,
- Les impacts et la durabilité des activités réalisées.

1.3. Méthodologie¹

L'évaluation a porté sur les sept résultats attendus du projet, sa théorie du changement et les perspectives futures. La méthodologie incluait :

- Une revue documentaire des documents produits par le projet,
- Une étude des documents stratégiques sur la gestion intégrée de la fertilité des sols, de la gestion de l'eau, de la lutte antiérosive et de la résilience contre le changement climatique,
- Un atelier de démarrage avec les cadres de l'IFDC,
- Des entrevues avec le bailleur, avec l'équipe du projet et avec les partenaires ou avec des organisations œuvrant dans le même domaine,
- Des visites de terrain et discussion avec les exploitants des fermes encadrées, avec des agricheurcheurs et avec des membres du comité de la colline, avec des cadres administratifs et techniques de la commune et de la province et des entretiens avec des acteurs privilégiés ; des chercheurs de l'ISABU et de FABI et de l'Université de Ngozi,
- La préparation d'une enquête détaillée sur base de la grille de suivi/l'organisation de cette enquête par les experts de FABI, l'analyse statistique des résultats
- La préparation d'un rapport provisoire :
- L'organisation d'un atelier de restitution avec les partenaires et discussions sur le contenu du rapport provisoire avec l'objectif de l'améliorer vers un rapport définitif,
- Élaboration du rapport de l'enquête et transmission,
- La transmission du rapport définitif de l'évaluation finale.

1 La méthodologie a été élaborée dans la note de cadrage, conçue au début de l'évaluation. Elle est donnée en Annexe A du présent rapport

2. ANALYSE DE LA PERTINENCE DU PROJET

La pertinence du projet se mesure dans la mesure qu'il répond à des demandes du milieu rural à travers ses activités et à travers la mise à disposition de son budget.

La pertinence des activités du projet PAGRIS se mesure en fonction des lignes directives tracées par des documents internationaux et nationaux auxquels le Burundi adhère. Ces documents reflètent la planification prévue par les autorités nationales.

2.1. Au niveau international

L'Objectif de Développement Durable (ODD), très spécifiquement les Objectifs 6 : « Eau propre et assainissement » ; ODD2 : « Faim zéro » ; ODD13 : « Changement climatique » ; ODD14 : « Vie aquatique » et ODD15 : « Vie terrestre » sont des objectifs qui intègrent l'aménagement des bassins versants et sont circonscrites dans la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE). Les risques de gestion sont des menaces causées par le changement climatique, l'utilisation inappropriée des terres (couverture forestière, exploitation des terres), la croissance démographique et l'affectation abusive des eaux de surface et souterraine.

D'autres déclarations intègrent également les activités visées par PAGRIS : *la Convention Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques ; la Convention Cadre des Nations Unies sur la biodiversité biologique ; la Convention Cadre sur la désertification ; la Déclaration de Paris ;*

2.2. Au niveau africain

L'Union africaine a formulé en 2015 « *l'Agenda 2063 : l'Afrique que nous voulons* ». Dans cette feuille de route, il est mentionné : que l'Afrique doit renforcer la modernisation de l'agriculture de l'Afrique et des industries agroalimentaires grâce à la valeur ajoutée et à la productivité d'ici à 2063. L'Afrique veut :

- Éliminer complètement la faim et l'insécurité alimentaire ;
- Réduire les importations alimentaires et accroître le commerce intra-africain dans l'agriculture et les produits alimentaires ;
- Améliorer l'introduction des systèmes agricoles modernes, la formation et les pratiques technologiques, y compris la fin de l'utilisation de la houe ;
- Élaborer et mettre en œuvre des politiques affirmatives et le plaidoyer pour assurer l'amélioration de l'accès des femmes à la terre et aux intrants et s'assurer que les femmes accèdent au moins à 30 pour cent du financement agricole ;
- Renforcer le pouvoir économique des femmes et des jeunes en améliorant leur accès aux ressources financières pour l'investissement.

En matière de résilience contre le changement climatique et environnement, l'Afrique prévoit :

- L'identification des cinq centres régionaux de technologie, reliant des entités de technologies climatiques nationales désignées ;
- Les programmes sur le changement climatique destinés aux femmes et aux jeunes ;
- Un programme de développement agricole résilient au changement climatique comme le PDDAA ;
- Un programme de gestion durable des forêts ;
- Des plans d'adaptation, des systèmes et des structures nationaux (autorités nationales désignées et entités de mise en œuvre) ;
- Une exploitation et une gestion durables de la diversité de l'Afrique au profit de ses populations.

Plusieurs de ces thèmes sont abordés par le projet PAGRIS dont les activités ont des objectifs qui contribuent à la réalisation de l'Agenda 2063.

Le NEPAD (*New Economic Partnership for African Development*), sous la coupole de l'Union Africaine (UA) prône un programme CAADP (*Comprehensive Africa Agriculture Development Programme*) avec des thèmes de conservation des sols, de la biodiversité, de la gestion de l'eau.

2.3. Au niveau régional

La région est à la base plusieurs initiatives qui promeuvent la gestion intégrée de la fertilité des sols et la gestion des eaux et la lutte contre l'érosion :

- Initiative du Bassin du Nil,
- Convention de la gestion durable du Lac Tanganyika.

2.4. Au niveau national

Les autorités du Burundi ont élaboré plusieurs documents qui planifient le développement des secteurs socio-économique du pays. La pertinence du projet PAGRIS est à évaluer par sa cohérence avec ses plans nationaux. Une première analyse de ces documents doit éclairer si le projet PAGRIS répond aux besoins et aux priorités du pays et si les activités de PAGRIS correspondent aux projections des plans stratégiques nationaux.

2.4.1. Directives et bonnes pratiques de gestion durable des terres au Burundi – 2016

Le document est à considérer comme un manuel pratique. Il donne des renseignements comment gérer d'une façon intégrée la gestion du sol, la gestion de la fertilité, comment intégrer l'élevage, comment gérer l'eau, comment utiliser les arbres (forêts, agroforestiers) et comment obtenir une résilience au changement climatique. Il est également à considérer comme une synthèse de tous les éléments nécessaires à prendre en considération pour atteindre une gestion intégrée et complète du territoire. La

plupart des techniques décrites sont d'application par le projet PAGRIS. Ceci renforce la thèse que le projet est réellement pertinent dans ses activités.

2.4.2. Le Plan National de Développement du Burundi - PND BURUNDI 2018-2027

Le PND Burundi i préconise la transformation de la structure de l'économie à partir de 11 piliers dont le premier est la *modernisation de l'agriculture*. Les domaines invoqués sont :

- La régionalisation des cultures
- La *promotion de l'agriculture familiale intégrée*
- La mécanisation de l'agriculture
- *La préservation des terres agricoles*
- La transformation de la production agricole
- *La stabulation permanente de l'élevage*
- La diversification des produits exportables
- *La gestion de l'eau de pluie*
- L'irrigation des marais

Plusieurs de ces domaines sont également des domaines pour lesquels PAGRIS prévoit des activités (en italiques)

2.4.3. Document d'orientation de la politique environnementale, agricole et d'élevage- 2020

L'orientation est axée sur quatre programmes :

- *L'accroissement durable de la production agricole, animale et halieutique*
- La valorisation de la production et facilitation de l'accès au marché
- *Le renforcement institutionnel des acteurs du secteur*
- *La protection de l'environnement*

Ce document très général retient également des thèmes abordés par PAGRIS en italique)

2.4.4. Plan d'investissement agricole PNIA (2018-2022)

Le PNIA vise la mise en œuvre de trois grands programmes, dont le premier intéresse surtout le projet PAGRIS : l'accroissement durable de la production agricole, animale et halieutique.

Ce programme est subdivisé en 10 sous-programmes :

- *Exploitation rationnelle et optimale des ressources naturelles en particulier la terre et les ressources en eau ;*
- *Redynamisation de l'encadrement agro-sylvo-pastoral ;*
- *Accroissement de la production animale et halieutique ;*

- Développement de la recherche et de l'innovation ;
- Amélioration du système d'approvisionnement en entrants et amendements agricole ;
- Maîtrise des maladies et ravageurs ;
- Professionnalisation des producteurs et développement des initiatives privées ;
- Développement de la résilience au changement climatique ;
- Lutte contre la malnutrition

Le projet PAGRIS est actif dans tous les 10 sous-programmes.

Le premier sous-programme est un résumé des activités principales de PAGRIS : recycler les cadres, techniciens et agents du MINEAGRIE sur la Lutte Antiérosive ; sensibiliser les administratifs et la population sur la LAE creuser, végétaliser et entretenir les fossés anti-érosives, sensibiliser la population sur l'intégration agro-sylvo-pastorale ; former des cadres sur la GIFS et encadrer les producteurs en GIFS, mettre sur point de nouvelles technologies de GIFS, amender les sols acides, sensibiliser la population sur la restauration de la fertilité par la matière organique, opérationnaliser le programme national de subvention des semences, élaborer une technique de gestion rationnelle par type d'exploitation agricole (GRE), former des cadres en GRE et diffuser les techniques ; construire des retenues collinaires de l'eau de pluie, collecter les eaux pluviales des toitures, promouvoir des réservoirs d'eau pour les ménages ruraux, collecter des eaux pluviales sur les flancs des collines ; introduire de nouvelles techniques d'irrigation.

Les autres sous-programmes font également partie des préoccupations de PAGRIS, aussi bien en activités de production qu'en activités de formation et de vulgarisation.

En général, le programme de PAGRIS est cohérent avec le Plan d'investissement agricole, tel que le Gouvernement du Burundi l'a conçu.

2.4.5. Document d'orientation stratégique d'aménagement des bassins versants et de la lutte antiérosive – DOSABV 2022

Ce document ne date que de mars 2022 et n'a donc pas pu être pris en considération pour la formulation des activités de PAGRIS en 2020.

La partie descriptive du document énumère les différents acteurs, leurs zones d'activités, leurs différentes approches. Ceci montre un *grand manque de coordination et de cohérence*. Il s'avère que beaucoup d'organismes se sont concentrés dans quelques provinces, tandis que certaines zones, parfois touchées par un plus grand risque de dégradation des terres et de l'érosion, sont moins couvertes. Le document distingue également une *multitude d'approches* selon les organismes.

Le document fait une appréciation de la durabilité de l'approche et constate que plusieurs organismes utilisent une méthodologie qui ne responsabilise pas assez les producteurs par le paiement de la main d'œuvre ou par des dons. Ceci favorise l'attentisme des producteurs et les dons ou les salaires distribués durant la période d'encadrement les démotivent pour continuer l'amélioration des sols ou même l'entretien des installations antiérosives une fois que le bailleur se retire.

Le gouvernement constate que cette diversité d'approches désoriente la communauté dans la mise en œuvre du programme gouvernemental relatif à la protection intégrée de tous les bassins versants sur le territoire national. Une harmonisation des approches des interventions s'avère indispensable sous la régulation et la coordination d'une structure étatique pérenne. « Le document contribue à la mise en place d'une approche communautaire participative et inclusive et l'approche doit être appliquée par tous les intervenants en matière d'aménagement des bassins versants. » PAGRIS est complètement en ligne avec l'approche et est donc aussi pertinent dans sa méthodologie.

Il est aussi recommandé de prendre comme unité d'aménagement le bassin versant complet ou au moins le sous bassin versant, afin d'avoir un impact très visible et durable. PAGRIS est également en ligne avec cette directive.

Les fossés anti-érosifs doivent s'installer selon les normes de distance et de végétalisation : pour ceci il faut des herbes fixatrices et un entretien régulier. PAGRIS prévoit l'encadrement des installations selon les règles, prévoit les plantes pour la végétalisation et l'entretien.

Très intéressant dans le document sont les différentes orientations stratégiques que l'évaluation actuelle à prendre comme base pour les recommandations formulées pour la poursuite du projet PAGRIS et pour des activités de consolidations. Beaucoup de ces orientations se cadrent dans une optique institutionnelle, mais en concertation et en collaboration avec la population. Elles donnent beaucoup de perspectives pour une gestion intégrée des sols et généralisée sur l'ensemble du territoire.

2.5. Pertinence du projet PAGRIS aux yeux des producteurs

Comme décrit dans la méthodologie, une visite de terrain a été effectuée avec des rencontres avec des producteurs, des autorités locales et provinciales, le personnel communal du secteur agricole ou forestier, des encadreurs du projet, des agri-chercheurs et des membres du comité du bassin versant.

L'encadrement du projet PAGRIS repose sur une structure de transmissions de connaissances à partir de la recherche au niveau de la parcelle et diffusée à travers plusieurs structures créées par le projet d'un côté et par un encadrement officiel de l'administration. Pagris et son partenaire Twitezimbere, encadrent des agri-chercheurs qui essayent certaines techniques de LAE, de GIFS et de résilience aux changements climatiques ; choisissent les plus pertinentes et font la promotion dans les IPP démo. Les activités au niveau bassin versant sont programmées par la population qui encadrée par un comité du site (« les comitards ») qui assurent la dynamique des réalisations selon la planification adoptée par les bénéficiaires. Sur l'ensemble des sites, le projet a installée deux « Gestionnaires des Terres » par province, donc en total 14, qui donnent des conseils techniques aux comitards et supervisent l'ensemble des activités.

L'administration officielle dépendante du MINEAGRIE dispose par province d'un Bureau provincial de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Élevage (BPEAE) dirigé par le Directeur provincial, par commune, il y a agronome communal et par site, un moniteur agricole. Surtout dans les zones où le projet PAGRIS n'est pas actif, ces cadres sont les sources d'information les plus importantes, ce qui ressort des enquêtes menées par FABI (chapitre 6). Ces cadres déconcentrés, même des sites non bénéficiaires,

sont aussi souvent formées par le projet PAGRIS et la population non encadrée profite donc indirectement de l'information sur les techniques proposées.

Les visites de terrain des évaluateurs mettaient en évidence, et ceci dans tous les sites parcourus dans les provinces de Bubanza, Bujumbura rural, Rumonge, Gitega et Makamba, une appréciation unanime sur le bien-fondé des activités du projet et sur l'approche utilisée. Le projet répond à un besoin réel d'améliorer la gestion du sol d'une façon intégrée, programmée par les producteurs eux-mêmes et exécutée par eux-mêmes.

Tous les producteurs (H/F) apprécient surtout la formation en matière de lutte antiérosive et de restauration de la fertilité du sol. Ils maintiennent la planification pluriannuelle de leurs activités agricoles et supportent l'idée d'autopromotion de leur propre parcelle et colline comme une approche durable, comparée aux expériences antérieures avec d'autres approches rémunérées.

Les producteurs restent avec leur planification dessinée et sont déterminés à continuer la GIFS et leur lutte antiérosive, même sans encadrement. Ils sont fiers de leurs aménagements et veulent bien partager leurs connaissances avec des voisins qui ne sont pas encadrés par le projet.

Ces témoignages sont convaincants pour l'évaluation que le projet PAGRIS œuvre dans un domaine où le monde agricole a déterminé un des problèmes majeurs de leurs activités professionnels : la gestion de leur sol. Leur satisfaction des méthodes et de l'approche est le meilleur exemple de la pertinence du projet PAGRIS.

Le planning PIP est obligatoirement avec la participation de tous les membres du ménage. Ceci renforce la cohésion et valorise le rôle des femmes et des hommes comme égaux. Cette vision « genre » est très pertinente et est très appréciée par la communauté. Pendant les premières visites de terrain, les évaluateurs ont pu constater comment les femmes étaient au premier rang pour expliquer la planification et les activités, tandis que les hommes étaient plus taciturnes, mais approuvaient leurs épouses.

Les deux composantes de la GIFS, notamment au niveau de la parcelle et au niveau du bassin versant sont pertinentes et ont connu un déroulement normal. Les activités répondent très bien aux desiderata des producteurs, malgré que certaines lacunes ont été constatées. Corriger ces lacunes pourrait améliorer l'efficacité du projet (voir §3).

2.6. Pertinence de l'appui institutionnel

La troisième composante, l'appui institutionnel a sans aucun doute une grande pertinence puisqu'elle prépare l'après-projet par la formation des cadres à tous les niveaux qui devront assurer la dissémination des bonnes pratiques et des bonnes méthodologies de la GIFS. PAGRIS mise sur plusieurs niveaux : l'académique avec la formation de deux PhD et de trois masters dans la matière, mais également au niveau des cadres techniques comme l'enseignement ITAB et au niveau des métiers à travers les CEM. L'Université de Ngozi est appuyée dans sa recherche pour intensifier la production de matière organique par un système de transformation rapide par des vers de terre sélectionnés.

Dans le même chapitre d'appui institutionnel, PAGRIS préconise également des actions pour la création d'un environnement propice à l'amélioration de la disponibilité, de l'accès et de l'utilisation de produits et de techniques d'engrais adaptés au contexte des agriculteurs ? Ceci était programmé de le faire par une aide à la mise au point et à la production de mélanges d'engrais organominéraux rentable et par un appui au programme national de subvention des engrais.

Un problème de timing, causé par la pandémie de la COVID, a perturbé la sélection des candidats à la formation PhD qui par conséquent ne pourra pas se clôturer avant la fin du projet PAGRIS.

La formation à l'ITAB et aux CEM est pertinente, mais probablement trop ponctuelle, puisqu'elle n'intervient que dans quelques établissements et n'est donc pas réellement institutionnel. Jusqu'à présent, il n'y a aucun lien institutionnel entre le Ministère de tutelle (Enseignement) et le Ministère de l'Agriculture concernant la place de la GIFS et les méthodologies comme l'obtenir dans le curriculum des établissements d'enseignement agricole. Ce que les professeurs enseignent (après avoir eux-mêmes été formés par le projet PAGRIS) et ce que les élèves apprennent en pratique est extrêmement louable, mais l'impact pourrait être national si ce travail était inclus dans le curriculum de tous les établissements.

PAGRIS collabore avec l'ISABU dans le cadre des analyses des sols, teste de conformité technique des engrais ; l'ISABU actualise la carte de l'acidité des sols ; PAGRIS appui PNSEB pour le suivi de la distribution des engrais et pour la gestion du PNSEB et également pour l'informatisation de PNSEB et collaboration avec AUXFIN. Les actions de sensibilisation à travers les BPEAE et à travers des messages via AUXFIN sont tous des moyens de renforcement du cadre institutionnel et sont très pertinents.

2.7. Contraintes et risques prévus et réponse du projet pour réaliser les objectifs

Le dossier technique avait pris en considération plusieurs risques qui pourraient entraver le bon déroulement de la mise en œuvre du projet.

Les hypothèses d'**instabilité politique** liée aux élections de 2020 et le risque de grands changements au niveau des institutions publiques sont restées au niveau des hypothèses.

Au niveau **climatique** non plus, les variations sont restées dans les normes et n'ont pas perturbé les activités agricoles.

L'hypothèse économique qu'une **offre excédentaire** qui ferait chuter les prix des produits agricoles ne s'est pas produite.

Un autre risque énuméré dans le dossier technique était la réticence éventuelle des producteurs, mais ceci était déjà un risque minime puisque les ménages des 42 collines où le projet PAGRIS a travaillé au démarrage avaient déjà une bonne expérience de l'approche PIP à travers le projet PAPAB. En plus, les communautés de colline sélectionnent les producteurs les plus motivés sur base d'une procédure participative.

L'hypothèse d'une faible récolte causée par des **recommandations de doses erronées d'engrais** ne s'est pas traduite dans les faits, mais par contre, il y a eu des perturbations dans les livraisons des engrais précommandés. Ceci n'inspire pas la confiance du monde rural dans le système de distribution installé

par PNSEB. Heureusement que les producteurs ne dépendent pas uniquement de l'utilisation des engrais, mais combinent plusieurs techniques pour améliorer la fertilité de leurs terrains. Néanmoins, la fourniture des engrais organominéraux reste une des piliers de l'amélioration de la fertilité du sol. L'hypothèse formulée dans le dossier technique devrait être plus large et prendre en compte en premier lieu la **disponibilité en quantité suffisante et dans la période critique** des semis/plantations et avec des recommandations des doses réalistes pour assurer une bonne récolte.

L'hypothèse que le **personnel PAGRIS manquerait les compétences** pour assurer l'encadrement avait un risque très faible, puisque le personnel avait déjà reçu les formations nécessaires et a pu acquérir de l'expérience par l'approche PIP dans des activités antérieures.

Une dernière hypothèse était une **trop faible complémentarité des partenaires** de PAGRIS. L'appui des autorités locales semble être positif, malgré le fait qu'ils réclament du financement complémentaire pour exécuter pleinement leur rôle. Dans les recommandations, les évaluateurs vont essayer de proposer des modalités pour améliorer cette lacune. Dans la zone où PAGRIS est opérationnel, d'autres projets sont présents qui ont un rôle complémentaire. Ils œuvrent par exemple dans la commercialisation des excédents, dans la création ou la consolidation du mouvement associatif ou coopératif pour assurer un meilleur stockage et une commercialisation des récoltes, pour assurer un meilleur accès au crédit, etc. L'évaluation constate que la complémentarité n'est pas le résultat d'une bonne coordination, mais que chaque projet « complémentaire » a programmé ses activités sans trop se concerter avec les autres projets sur place.

Ceci est même le cas des activités du projet PADANE, financé par le même bailleur de fonds et qui devrait reprendre exactement les volets autres qu'agricole que le projet PAPAB venait de terminer. L'approche de filières porteuses prônée par PADANE ne devrait pas être en contradiction avec l'approche intégrée de PAGRIS. Cette vision inclusive intègre ces filières dans un plan pluriannuel pour toute l'exploitation comme une unité et où les cultures vivrières forment la première préoccupation des producteurs qui veulent en premier lieu assurer leur sécurité alimentaire et qui aspirent également un appui pour l'organisation du stockage et la commercialisation de leurs pommes de terre, du maïs, etc. Les évaluateurs proposent que le projet PAGRIS et les autres projets œuvrant sur les collines se coordonnent d'une façon très régulière et adaptent leurs activités pour créer (où cela n'existe pas encore) et renforcer la synergie dans les activités et accorder leurs calendriers pour faire des actions simultanées. Les autorités communales et provinciales peuvent jouer un grand rôle dans la création d'une plateforme de coordination, moyennant un appui éventuel de tous les partenaires.

Une hypothèse qui ne figure pas dans le dossier technique, mais qui a été ressentie dans certaines zones est le **manque à proximité de matériel végétal de qualité adéquat**. Le projet PAGRIS a fait des efforts pour la fourniture de plantes pour la végétalisation des fosses antiérosives, des plantes agroforestières. Les évaluateurs ont constaté que parfois les producteurs sont obligés de semer ou de planter soit des semences « tout-venant » ou bien en croyant bien faire de se procurer des semences de base ou peut-être de pré base de l'ISABU. Ceci s'est confirmé par l'enquête. Dans le premier cas, les efforts pour améliorer la fertilité du sol risquent de ne pas être valorisés puisque la récolte risque d'être handicapée par la faible qualité génétique ou phytosanitaire des semences, dans le deuxième cas, la chaîne de

multiplication est perturbée et ne pourra pas produire assez de semences commerciales pour les autres producteurs.

Dans plusieurs zones néanmoins, les producteurs confirment qu'ils ont pu obtenir des semences produites par des multiplicateurs agréés dans leur proximité. Malgré le fait que ces semences étaient contrôlées, elles ne sont pas souvent emballées en conformité aux réglementations ONCCS. Une discussion interne avec le projet PSSD, effectué également par IFDC, a eu comme résultat que PSDD a pris l'initiative de former des agri-chercheurs dans ces zones. PSDD va les préparer pour devenir multiplicateurs agréés afin de pouvoir fournir un matériel végétal de qualité à proximité des activités de PAGRIS.

Dans la zone de Rumonge, les évaluateurs ont constaté que le projet PADANE a fourni des semences de tournesol, une de leurs filières porteuses. Les récoltes sont commercialisées par l'usine SAVONOR. Un bémol est que le personnel agricole sur place ne semble pas être au courant du type de semence (population ou hybride). Cette information devrait au moins être transmise aux encadreurs et aux responsables du projet PAGRIS afin de pouvoir donner des conseils agronomiques. C'est un exemple supplémentaire du manque de concertation entre partenaires.

Toujours au niveau de la disponibilité de semences ou de matériel végétal à planter : les évaluateurs ont remarqué que la disponibilité de semences de légumes, de fruits ou de plantes fruitiers ne reçoit pas assez d'attention pour assurer une diversification des espèces. L'insertion de fruits et légumes pourraient assurer d'un côté une nutrition plus variée, apportant les vitamines nécessaires tout en luttant également contre l'érosion dans le cas des arbres fruitiers, mais également pourraient augmenter les revenus des ménages. Des endroits de ventes de semences potagers ou des champs de production d'arbres fruitiers (greffés) devrait faire l'objet d'une attention particulière du projet ou de ses partenaires, par exemple PADANE.

Les évaluateurs ont constaté que la gestion intégrée de la fertilité des sols nécessite un grand effort dans la restauration du degré de la **matière organique**. Dans certaines zones, probablement aussi les zones où les sols les plus acides, la faible teneur de la matière organique semble un facteur limitant pour stabiliser la terre malgré les autres mesures de lutte antiérosive et l'application d'engrais chimiques n'y pourrait pas avoir un effet rentable, puisque les éléments nutritifs risquent d'être lessivés très rapidement.

Les évaluateurs ont constaté que le projet PAGRIS met surtout l'accent sur la lutte antiérosive physique et végétale, combinée avec des efforts d'amendements organominéraux et de la dolomie, mais que les efforts pour augmenter la teneur en la matière organique dans le sol se heurtent par le manque de celle-ci. La quantité de compost et la matière végétale disponible pour le paillage ne semblent pas suffisantes pour rehausser le taux en matière organique. Pendant les visites de terrain, les évaluateurs ont pu constater que plusieurs producteurs possèdent du bétail en stabulation et produisent donc du fumier. Néanmoins, nous n'avons pas constaté une activité du projet PAGRIS pour activer la production de fumure organique, ni des activités de partenaires éventuels qui appuient **l'élevage** dans le domaine de la stabulation, du fourrage (en combinaison avec la LAE), de soins et/ou produits vétérinaires à proximité. L'appui institutionnel à l'Université de Ngozi vise par contre un meilleur compostage, mais le projet devrait élaborer, en collaboration avec les chercheurs de l'Université de Ngozi, une stratégie de multiplication

rapide de vers de terre en vue de réaliser de la lombriculture afin que la digestion des vers de terre sélectionnés produise plus rapidement un compost qui améliore le taux de la matière organique des sols et leur fertilité.

L'approche d'autopromotion du projet PAGRIS exige que l'acquisition du bétail soit à la charge des bénéficiaires. Selon les enquêtes, l'élevage, surtout du gros bétail, n'est pas très pratiqué. Pour un petit producteur, il n'est pas très facile de rassembler le capital nécessaire pour l'achat du bétail et en plus, le capital investi dans un seul animal devient un investissement à gros risque. Des projets complémentaires devraient être intéressés par le projet PAGRIS pour faciliter l'octroi de crédits pour l'achat de gros et moyen gros bétail, éventuellement avec des recommandations du projet PAGRIS concernant les conditions (disponibilité d'étable, mangeoire, abreuvoirs, fourrage, disponibilité de soins vétérinaires, etc.)

3. ANALYSE DES OBJECTIFS DU PROJET PAGRIS

Cette analyse évalue les objectifs globaux (les effets au-delà de l'intervention de PAGRIS) et spécifiques (pour lesquels PAGRIS est directement responsable). Ces objectifs sont énumérés dans le dossier technique.

L'objectif global à long terme est : « La durabilité écologique renforcée des terres agricoles burundaises contribue à améliorer la sécurité alimentaire et les revenus des ménages agricoles » et l'impact espéré est : « Un million de ménages agricoles gèrent (individuellement et collectivement) de manière durable 460.000 ha et doublent leurs productions/revenus ».

À moyen et à court terme du projet PAGRIS vise **trois objectifs globaux à trois échelles particulières** plus détaillées que le projet influence par ces activités sur le terrain en donnant des démonstrations et de la documentation, sans que PAGRIS en soit complètement responsable. Les résultats sont attendus dans un délai de cinq ans.

- **Échelle parcelle** : 760.000 ménages agricoles, dont 230.000 dirigés par des femmes, sont gérants de leurs terres agricoles en appliquant des techniques de gestion intégrée de la fertilité des sols sur 160.000 ha et augmentent leurs revenus de 25 %.
- **Échelle Bassin Versant** : 80.000 ha de terres agricoles sont gérés de manière durable grâce à la gérance collective des propriétaires fonciers.
- **Échelle institutionnelle** : Un million de ménages agricoles sont informés et ont accès à une gamme de produits et de techniques d'engrais organiques et non organiques adaptés à leur contexte et de coûts abordables.

Le projet a programmé de déployer des activités afin de réaliser des objectifs spécifiques qui cadrent dans les trois échelles énumérées ci-dessus. Ces objectifs sont directement sous la responsabilité du projet et les résultats **à la fin du projet** doivent correspondre aux buts proposés.

1. Échelle parcelle

- **Objectif spécifique 1.1.** 100.000 ménages agricoles directement touchés par les activités de PAGRIS appliquent des pratiques GIFS sur 22.000 ha et augmentent leurs revenus de 25 %.
- **Objectif spécifique 1.2.** Du matériel de vulgarisation est créé et distribué dans 260.000 ménages, dont 70.000 avec une femme chef de ménage. Cet objectif a une coresponsabilité d'organisations qui collaborent avec PAGRIS (PADANE, BPAPT, TUBURA, BRARUDI).

2. Échelle Bassin Versant

- **Objectif spécifique 2.1.** Une superficie totale de 140 000 ha de BV est gérée de manière durable et l'impact environnemental et les processus sociaux sous-jacents à la gestion collective sont bien compris.

- **Objectif spécifique 2.2.** Le matériel didactique sur mesure est diffusé à 60.000 ménages dont 20.000 gérées par des femmes, grâce à des initiatives de collaboration avec PADANE et BPAPT.

3. Échelle institutionnelle

- **Objectif spécifique 3.1.** Des recommandations et des preuves scientifiques sont générées par la recherche appliquée, des chercheurs de l'ISABU et des étudiants.
- **3.2. Objectif spécifique 3.2.** Des mélanges d'engrais organominéraux économiques sont développés et produits
- **3.3. Objectif spécifique 3.3.** PNSEB est fonctionnel, un système de contrôle de la qualité des engrais est mis en place et une campagne d'information est organisée.

L'évaluation à mi-parcours a entre autres comme tâche de vérifier si les objectifs avancés répondent aux critères **SMART** : **S**pécifique s ; **M**esurables, **A**ceptables ou faisables, **R**éalistes et réalisable dans le **T**emps imparti.

3.1. Analyse des objectifs globaux à long terme

« La durabilité écologique renforcée des terres agricoles burundaises contribue à améliorer la sécurité alimentaire et les revenus des ménages agricoles » et l'impact espéré est : « Un million de ménages agricoles gèrent (individuellement et collectivement) de manière durable 460.000 ha et doublent leurs productions/revenus ».

Ces objectifs répondent aux critères suivants de SMART : Acceptable et faisable, Réaliste. Le critère de mesurabilité pose des problèmes : la durabilité écologique est un terme très vague, et donc pas spécifique, ni mesurable. Tout dépend des critères exigés pour déterminer la durabilité écologique et déterminera également la durée d'atteindre l'objectif, donc le facteur temps reste également incertain.

3.2. Analyse des objectifs globaux à intermédiaires

Ici, la terminologie est plus **spécifique** : on parle d'application de techniques de gestion intégrée de la fertilité des sols. Ceci est également **mesurable, faisable, réaliste dans le temps imparti**.

Les évaluateurs n'ont pas eu de problèmes pour évaluer le nombre de techniques appliquées ni le nombre d'ha sur lesquels ces techniques sont appliquées, mais est-ce que ces chiffres donnent réellement une vision sur l'amélioration de la fertilité, surtout si l'on ne s'attaque pas en premier lieu au facteur principal de la faible qualité des terres. Par exemple, l'application d'engrais acidifiants sur un sol avec un pH de 3,5 empire la situation. Énumérer les techniques sans quantifier ou donner la qualité de l'apport (par exemple paillage, fumure organique, type de cultures) ne peut jamais donner une vision claire sur l'efficacité des techniques utilisées. Il existe d'autres méthodes pour mesurer l'amélioration de la fertilité du sol : le plus facile est de mesurer l'augmentation de la production par carré de rendement (malgré qu'ici le climat, la qualité de la semence et l'entretien du champ peuvent encore fortement influencer ce chiffre. Une analyse de sol (pH, matière organique, N, P, K) sur quelques parcelles démo donnera déjà

plus de précision. Par bassin versant, un dispositif pourrait être installé pour mesurer les pertes en terre. Ces données pourraient être collectées dans le cadre de la composante institutionnelle impliquant la recherche ISABU ou Universités.

3.3. Analyse des objectifs spécifiques

3.3.1. Échelle parcelle

Les objectifs cadrent tous dans le modèle SMART, y compris même la qualité des interventions de GIFS, puisque le facteur augmentation du rendement est inclus. En ce qui concerne la diffusion du matériel didactique, PAGRIS dépend de la collaboration des organismes avec lesquels ils ont des accords de collaboration.

3.3.2. Échelle bassin versant

Même constat, les critères SMART sont positifs, avec la même remarque sur la collaboration avec des organisations partenaires.

3.3.3. Échelle institutionnelle

Le volet institutionnel de recherche et d'enseignement correspond aux exigences de SMART. Une remarque néanmoins pour la collaboration avec des instituts d'enseignement agricole : la faisabilité est garantie pour les 2 ITAB et les 2 CEM, mais l'objectif est délicat et pas très institutionnel. Les actions se programment avec des écoles individuelles, sans lien institutionnel avec les instances de tutelle, en occurrence le Ministère de l'Éducation, responsable des curricula de ces écoles. Pour assurer la durabilité et la généralisation de cet objectif, PAGRIS devrait nouer des contacts officiels avec le Ministère de Tutelles (à travers le MINEAGRIE).

L'objectif de développer des mélanges organominéraux manque les critères de faisabilité, réaliste et temps imparti. Cet objectif devrait être redéfini comme « Appui au développement de mélanges d'engrais organominéraux économiques. Non seulement PAGRIS ne pourra jamais développer et encore moins produire des types d'engrais, mais ce n'est tout simplement pas son rôle. Le projet fait des efforts de collaborer avec FOMI mais ne peut jouer un rôle de conseiller et de facilitateur pour des essais et d'appui technique.

L'objectif suivant sur le PNSEB également devrait être reformulé dans le sens d'appui au PNSEB. Le projet PAGRIS n'est pas le responsable de PNSEB, même si IFDC a appuyé et conseillé ce programme dès son existence, les décisions dépendent des instances nationales. PAGRIS n'est pas un projet bilatéral où des accords sur les responsabilités et les contributions des deux partenaires sont contractuellement fixées. Les évaluateurs ne peuvent pas conclure que PAGRIS n'a pas bien travaillé quand l'objectif n'a pas été réalisé, puisque le projet n'a pas droit de prendre les décisions sur le fonctionnement de PNSEB.

4. MISE EN ŒUVRE ET ANALYSE DE L'EFFICACITÉ DU PROJET

Cette analyse vérifie dans quelle mesure les résultats contribuent à atteindre les objectifs, la flexibilité, la qualité de l'exécution, l'appui des partenaires prévus, le suivi de la planification, la gestion financière, l'efficacité des systèmes de suivi/évaluation et l'appréciation de la communication interne et externe.

Les indicateurs qui suivent l'atteinte des objectifs en fonction de la durée du projet sont regroupés dans une grille d'évaluation présentée en annexe A. On remarque une contradiction entre les objectifs concernant le nombre d'agriculteurs ayant adopté des résultats de recherche et le nombre d'hectares de terres agricoles directement touchés. En fait, à la fin de l'année 2, l'objectif final en superficie est déjà atteint sans que l'objectif final au niveau du nombre d'agriculteurs ne soit atteint. Le projet doit prendre des décisions comment marier les deux objectifs et devra modifier les attentes. Cette décision revient normalement à un comité de pilotage. En absence d'un comité de pilotage, le projet devra réunir le bailleur, les experts scientifiques de Wageningen, le MINEAGRIS et les partenaires directs pour trouver une solution adéquate.

4.1. L'atteinte des objectifs

4.1.1. Composante 1 : GIFS au niveau de l'exploitation

4.1.1.1. Phase 1 : collines de démarrage

Les données utilisées proviennent du rapport 2021, publié en mars 2022. Ces données seront vérifiées par les résultats de l'enquête. L'année 2021 s'est concentrée sur la phase PAGRIS1 qui se déroule sur les 42 collines initiales. À la fin de 2021, le projet touchait 15.206 ménages et couvrait 15.542 ha bassins-versants. Le projet a initié 294 agri-chercheurs et a formé 2.352 formateurs.

294 ménages **agri-chercheurs** ont été formés sur les GIFS, ils disposent d'une planification de leur exploitation de trois ans, incluant les bonnes pratiques protégeant leur sol, la restauration de la fertilité et le recours aux intrants, ils ont participé à l'analyse du sol en matière de pH et de matière organique, ont connaissance des opportunités locales d'accès aux amendements en dolomie, en engrais via PNSEB et aux semences et ils connaissent l'importance de la matière organique. Ils ont installé leurs champs **IPP démo** pendant les 2 saisons 2021B et 2022A selon un plan IPP sur 3 ans sur une totalité de 30 ha. Ils ont participé à 14 visites d'échange entre collines et également animé en total 1.339 journées champêtres et ils ont ainsi atteint 11.283 voisins. L'organisation de ces journées champêtre a été préparée par un atelier, un guide pour les experts en gestion du sol (EGS) et pour les agri-chercheurs a été élaboré.

La formation des AC et leurs conjoints portait sur le calcul des doses d'engrais, de la dolomie, le compostage et sur la végétalisation des courbes de niveaux. L'IFDC a également produit du matériel de vulgarisation : livrets (2068), vidéos et boîtes à images (215) qui sont utilisés pendant les journées champêtres.

Des ateliers ont été organisés pour les EGS où les résultats des analyses des sols ont été discutés et les stratégies pour l'aménagement des BV expliquées. En même temps, l'organisation des assemblées de validation finale des plans globaux des sites a été convenue. À la fin de l'année agricole, un atelier de capitalisation a été réalisé afin de discuter des résultats et des moyens pour résoudre les problèmes

rencontrés. Au début de la saison 2022A, un atelier de formation a été organisé pour les EGS sur une série de techniques agricoles.

Des analyses de sols dans les IPP démo ont donné une vision globale des différents sites : 85 % sont acides, presque un quart avec un taux de C déficient et presque la totalité des parcelles disposent d'un taux de P assimilable et K échangeable insuffisant. Pour effectuer un échantillonnage correct, une formation a été offerte à l'équipe PAGRIS et aux moniteurs agricoles.

Une méthode de suivi de pertes en sol par l'érosion a été installée dans 52 IPP démo, les résultats vont être disponible à partir de 2023.

Conclusion : sur les 42 collines initiales, le projet a choisi 215 sites pour la protection et l'aménagement des micro-bassins versants sur une superficie totale des sites de 15.572 ha sur un total des collines entières de 38. 419 ha, soit 41 %. Le projet touche ainsi un total 15.206 ménages, plus de la moitié de la population des collines cibles. Les ménages ont tous installé un IPP standard pour un total 4.271 ha. Chaque site dispose d'un comité élu par la communauté. En total, il y a 1928 membres des comités, qui tous ont reçu une formation GIFS, sur l'élaboration des plans de site, la lutte antiérosive et sur la mise en place et l'entretien de pépinières agroforestières. Le projet PAGRIS a également fourni des outils agricoles (pelles, pioches, cordes, décamètres, arrosoirs, boutures et semences agroforestières).

Ces données montrent que l'objectif en nombre d'exploitations agri-chercheurs et la superficie IPP modèle programmée ont été atteints et que le nombre de ménages touchés qui ont installé leur IPP standard a atteint plus que le double des objectifs en nombre et en superficie prévus pour la deuxième année. Ce résultat était possible par le fait que les collines choisies avaient déjà eu un encadrement du projet PAPAB et connaissent déjà l'approche PIP, ce qui facilitait beaucoup leur adhésion aux activités.

4.1.1.2. Phase 2 : collines d'extension

L'objectif principal de l'évaluation à mi-parcours est d'étudier l'évolution des activités de projet de la première phase, puisque la deuxième phase ne vient que de commencer au moment que l'évaluation a démarré. Néanmoins, les évaluateurs doivent également constater que la préparation de cette deuxième phase et le début de la mise en œuvre est en progression.

Le projet PAGRIS a choisi les 112 collines avoisinantes pour la mise en échelle des actions. Du matériel informatif a été produit en collaboration avec MINEAGRIE sur la GIFS et des formations ont été dispensées aux agronomes et agents de terrain du BPEAE des provinces d'intervention, du projet TUBURA et de la BRARUDI. L'atelier de formation a réuni 69 participants ; des fiches de vulgarisation ont été produites sur la GIFS et compilées ensemble avec des fiches produites antérieurement sur une série de techniques agricoles. IFDC produit également cinq vidéos à diffuser à travers le canal Agricoach d'AUXFIN.

4.1.2. Composante 2 : GIFS à l'échelle bassin versant

Cette composante connaît également deux phases : la première se déroule sur les 42 collines d'origine, la deuxième sur les 112 collines adjacentes où une mise en échelle est en cours.

4.1.2.1. Phase 1 : la GIFS à l'échelle bassin versant sur les 42 collines d'origine

La gestion de la GIFS au niveau du BV exige une bonne coordination entre les producteurs du même site, une programmation concertée entre les participants, sous le guide d'un comité élu, l'expert en gestion des sols (EGS) et avec l'aide technique du personnel PAGRIS et des cadres communaux de l'administration, des BPEAE et OBPE ;

Les producteurs du bassin versant ont élaboré des plans communautaires, qui ont été discutés et améliorés pendant des assemblées avant d'être validés ensemble avec des plans d'action par toute la communauté. L'encadrement de l'IFDC a appuyé le renforcement des capacités des producteurs sur les thématiques de la GIFS et d'autres pratiques agricoles et une structuration communautaire a été créée pour la mise en œuvre des plans élaborés. Le projet a également organisé des activités de démonstration, d'apprentissage mutuel et de capitalisation des résultats.

La programmation initiale était de démarrer cette activité dans deux sites pilotes par colline et de faire une expansion vers 5 sites l'année suivante. Afin de gagner du temps, PAGRIS a décidé d'entamer la mise en œuvre directement sur 5 sites, couvrant directement une zone de 15.542 ha (au lieu des 4.000 programmés). Sur les 42 collines, 215 plans de sites ont été approuvés par 215 assemblées. Les comités furent constitués et chaque membre accompagne 10 producteurs.

Dans son ensemble 1.928 membres du comité, dont 747 femmes) ont reçu une formation sur l'élaboration d'un plan d'aménagement d'un site ; puis ils, ont élaboré un plan annuel d'aménagement de leur site qui s'aligne aux plans globaux. Une formation a été organisée sur différentes techniques : le traçage et le piquetage des courbes de niveaux ; l'installation de pépinières, l'élaboration de microprojets, sur les IPP standards. Les membres des comités ont également reçu une formation sur la transmission de leur connaissance (farmer to farmer) et ils ont ensuite formé à leur tour 15.206 producteurs sur l'élaboration d'un plan IPP standard. Finalement en saison 2022A 11.066 producteurs ont établi leur IPP standard. 6.768 producteurs ont exécuté ce plan avec des cultures installées.

Le projet a également élaboré des outils de vulgarisation (boîtes à images) sur les techniques de LAE, de fertilité du sol et distribué dans les 215 sites ; une journée portes ouvertes par province a été organisée, rassemblant 1392 participants. Des ateliers provinciaux de capitalisation des résultats intermédiaires ont été organisés durant lesquels le projet a présenté ses activités aux structures officielles et aux partenaires et a ainsi pu informer 181 participants dont 27 femmes. Dans chaque site, une compétition de performance a été tenue.

En termes de réalisations physiques, le projet a encadré la mise en place de fosses antiérosives (542 km piquetés, 390 km creusés dont 260 km végétalisés avec des herbes fixatrices et 100 km avec embocagement et billons enherbés. Afin de disposer de plantes fixatrices, le projet a encadré la mise en place de 206 pépinières sur 215 sites ; plus de 300.000 plantes ont été distribuées dans 4270 ménages dont 230.000 plants agroforestiers et 78.000 plantes d'eucalyptus.

Conclusion : La décision de démarrer directement sur un nombre de sites plus grand que prévu dans le dossier technique, explique pourquoi les objectifs ont été atteints aussi bien en nombre de producteurs qu'en superficie. Les évaluateurs considèrent que cette décision avait du sens et l'effet sur le terrain est

visible : les bassins versant visités sont aménagés, les producteurs sont convaincus que les aménagements leur procurent un résultat en production qui est meilleur et surtout cette productivité est assurée pour les années suivantes, grâce à la protection des sols. Le fait que la population des 42 collines avait déjà été formés dans le passé par le projet PAPAB dans les méthodes de PIP et qu'ils ont travaillé dans l'approche d'autopromotion, les mettait directement en confiance de collaborer pour une vision collinaire et communautaire au niveau du bassin versant.

4.1.2.2. Phase 2 : la GIFS à l'échelle bassin versant sur les collines d'extension

Cette phase est en dehors du champ d'analyse de l'évaluation actuelle et ne commencera que réellement après cette évaluation. Le matériel vulgarisateur nécessaire pour cette extension est le même que pour la phase 1. Un document qui explique la stratégie qui sera utilisé pour mettre en œuvre cette extension est en préparation.

4.1.3. Composante 3 : Appui institutionnel

4.1.3.1. Appui aux institutions étatiques en matière d'orientation, de recherche et de coordination

- L'IFDC a appuyé la DGRIDS pour l'élaboration du « **Document d'Orientation Stratégique de la LAE et d'Aménagement des BV** » (DOSABV). Ce document se veut le guide du MINEAGRIE pour toutes les activités dans la gestion du sol pour les bassins versant du pays. Le fait que la DGRIDS a impliqué l'IFDC dans l'élaboration du texte montre déjà que IFDC prône des modèles d'approche et de techniques qui sont appréciés par les autorités burundaises.

L'entretien que les évaluateurs ont eu avec le Directeur DGRIDS confirme que c'est la volonté des autorités de mieux coordonner et de mieux uniformiser les approches et techniques, de mieux les planifier vers les zones prioritaires et d'éviter des effets pervers de certaines approches non durables. Le document donne également des perspectives qui seront pris en compte dans l'élaboration des recommandations pour des activités futures pour PAGRIS et l'après PAGRIS qui doivent suivre les orientations exprimées dans ce document ;

- L'IFDC a donné un appui technique à la DFS pour la coordination du PNSEB à travers un appui au CNFA et CTFA, par un suivi des campagnes PNSEB avec les BPEAE, à la sélection des prestataires de service et fournisseurs du PNSEB, à la campagne de communication, par la production d'une fiche technique dolomie et validation d'un guide d'utilisation de la dolomie, à la digitalisation du PNSEB et à l'élaboration d'un « *Document Stratégique de Fertilisation des Sols au Burundi* » ;
- L'IFDC a donné un appui technique à l'ISABU pour le laboratoire des analyses (LASPA) en matière de formation des cadres et techniciens pour des contrôles normalisés des engrais et a également appuyé ce laboratoire dans l'acquisition de matériel de labo et de réactifs ;
- L'ISABU a également pu bénéficier d'un appui dans l'actualisation des cartes de fertilité des sols (2011) et pour l'actualisation des cartes d'acidité des sols.

- Une étude de faisabilité de renforcement de la filière dolomie a été entreprise par l'**Université du Burundi**, axée sur les défis de la filière dolomie, la structure du prix, le cadre légal et institutionnel de la régulation de la production, de la commercialisation, de la normalisation et du contrôle de la qualité.
- Le projet PAGRIS a élaboré une grande série de **brochures de vulgarisation** (liste énumérée dans la bibliographie en annexe). Ces brochures ont également servi à illustrer un grand nombre de **formations**, données au personnel des services techniques décentralisées du Ministère, aux techniciens de terrain, aux agri-chercheurs, aux membres des comités des BV et aux exploitants encadrés. Ces formations sont considérées par les bénéficiaires comme le meilleur atout du projet pour garantir la durabilité des actions, même après la fin du projet.

4.1.3.2. Appui aux institutions d'enseignement académique et supérieur

- Enseignement universitaire : l'IFDC avait prévu de financer la formation de deux **PhD** en gestion intégrée de la fertilité des sols. La sélection des candidats a été perturbée par des restrictions des voyages imposées par la pandémie de la COVID. En plus, un problème d'ordre linguistique a compliqué le recrutement : La formation de PhD était prévue de se dérouler à l'Université de Wageningen qui exigeait la réussite de tests de connaissance approfondie de l'Anglais. Cette condition semblait difficile pour les candidats ayant suivi un curriculum universitaire francophone. Pendant la restitution du rapport d'évaluation à mi-parcours du projet, on a suggéré de prévoir la formation PhD dans des universitaires francophones pour éviter cet obstacle linguistique. Suite au retard dans la sélection des candidats et considérant la durée de quatre ans du projet PAGRIS, un candidat ne pourrait plus entamer et finaliser des recherches dans le cadre d'un doctorat, mais fut réorienté en qualité de chercheur au sein de PAGRIS. Ce candidat pourrait éventuellement valoriser son travail pour une thèse de PhD si cette opportunité se dégage.
- L'IFDC a donné un appui à l'Université du Burundi pour la collecte de données sur les pertes physico-chimique en terre et l'évaluation des techniques de lutte antiérosive. L'IFDC a pris la relève du financement du projet **SADeR** initié par les universités flamandes de Belgique (VLIR/UOS) démarré en 2015 et dont le financement arrivait à terme en 2021. Afin de pouvoir conclure la recherche, dont la durée de 8 ans est considérée comme un minimum pour obtenir des résultats statistiquement fiables, l'IFDC a comblé le gap de financement de deux ans restants de 2022 et 2023.
- L'IFDC appui une étude préliminaire d'**identification des déchets ménagers, industriels et urbains biodégradable** qui peuvent être valorisés comme compost. Cette étude est effectuée par six experts de l'Université du Burundi, de l'Université de Ngozi, de l'Université polytechnique de Gitega, de l'École Normale Supérieure, de l'ISABU et la DFS. L'étude préliminaire a été clôturée par la détermination de quatre types de techniques de valorisation de ces déchets : lombricompostage, bio-compostage, co-compostage et bio-char, en fonction de la nature des déchets. Pour le compostage, l'IFDC a prévu des actions pour accélérer la décomposition des déchets végétaux et a initié un volet de recherche, décrit ci-dessous.

- L'IFDC a élaboré, en collaboration avec l'Université de Ngozi, un projet de recherche sur des souches locales de verre de terre, efficaces dans la multiplication et à la digestion rapide de déchets végétaux dans le but de les distribuer chez les producteurs burundais pour accélérer la production de compost de bonne qualité. L'IFDC vient de signer un contrat de deux ans avec l'Université de Ngozi pour appuyer cette recherche.

4.1.3.3. Appui à la recherche ISABU

Un appui à la recherche participative par l'ISABU dans le domaine des innovations et démonstrations de bonnes pratiques agricoles dans les champs des agri-chercheurs et/ou dans les stations ISABU. Les champs ont été installés en 2022B ; un appui de l'IFDC est consacré à la redynamisation du laboratoire de production de rhizobium et pour des tests d'inoculation en station pour le soja ; l'IFDC appuie également l'ISABU pour une analyse des flux de biomasse dans les exploitations des agri-chercheurs. Un accord de collaboration IFDC-ISABU a été conclu pour une période de deux ans.

4.1.3.4. Renforcement des capacités de 2 ITAB et 2 CEM sur la GIFS et la gestion collective des sites

Cet appui cadre dans un partenariat avec le projet PACEA (Partenariat pour Améliorer la Cohérence de l'Enseignement Agricole) de COPED. Les activités menées sont la formation des enseignants et des élèves sur la GIFS ; l'élaboration de plans et l'installation de 5 IPP par établissement, analyse du sol.

Les enseignants encadrent bien les apprenants, les IPP sont bien installés et les élèves sont imprégnés de la méthodologie. Un bémol important est le manque d'ancrage institutionnel avec le Ministère de tutelle (Ministère de l'Éducation), qui est responsable des curricula des établissements. Les travaux dans le cadre de l'appui de l'IFDC se font en dehors des heures normales des cours et en dehors du programme imposé par le Ministère. C'est ainsi que cette action n'a qu'une envergure très locale et n'est pas extrapolée sur tout le réseau ITAB ou CEM. PACEA élabore actuellement des modules pour les deux types d'enseignement (ITAB et CEM) qui devraient permettre d'élargir les formations en matière de GIFS sur tout le réseau, une fois que ces modules seront approuvés par le Ministère de l'Éducation.

4.1.3.5. Appui technique pour le développement de formules d'engrais adaptées, efficaces et rentables

L'IFDC a collaboré avec l'ISABU pour la conception et pour la mise en place avec différents déchets organiques et élaborent des conseils aux producteurs sur les engrais afin de promouvoir les déchets organiques domestiques. Les essais prévus sur les cultures du manioc, le sorgho et plusieurs autres cultures dans les zones de PAGRIS ont eu lieu pour le manioc et ceci en collaboration avec IITA et ceci suite à un protocole d'accord entre les deux institutions. Les résultats ont été publiés en 2021. Les essais pour les autres cultures n'ont pas encore été initiés.

L'IFDC a programmé de collaborer pour l'élaboration d'un modèle d'entreprise qui tient compte des sources locales ou importées d'ingrédients et du marché potentiel. Ceci n'a pas encore eu lieu, mais les évaluateurs ont eu un entretien avec des hauts cadres de FOMI où la formation du prix des engrais FOMI a été discutée. Le coût du transport intervient pour 60 % du prix des engrais. Avec l'augmentation récente du carburant au Burundi, le coût des engrais fournis sur place chez le producteur oblige l'État de

subventionner à un niveau de 60 % afin que le prix soit encore supportable par les producteurs. FOMI doit repenser sa stratégie surtout en matière de transport des composantes locales, notamment à travers une décentralisation de l'unité de production et d'emballage dans les zones de production de la matière organique et dolomie. Par exemple, le transport de l'eau contenue dans la matière organique vers l'usine représente un coût trop important, la dolomie brute en provenance de l'intérieur du pays étant transportée vers Bujumbura pour le broyage et l'emballage et avant de retourner ensuite vers l'intérieur. Une décentralisation pourrait limiter les coûts, mais se heurte pour le moment au déficit en matière organique disponible en quantité suffisante dans la plupart des zones de l'intérieur du pays. Les cadres de FOMI ont également donné un avis favorable pour la collaboration avec IFDC pour l'organisation des essais conjoints de formulations d'engrais organominéraux.

4.1.3.6. Appui technique à MINEAGRIE concernant le PNSB

- **Suivi des paiements** des avances et des soldes pour les engrais et la dolomie pour les saisons A et B des années 2021 et 2022 (appui au DFS) : les producteurs ont payé 34.855 T d'engrais et 6.190 T de dolomie en 2021 ; 31.685 T d'engrais et 9.027 T de dolomie en 2022.

La faible quantité de dolomie n'est pas en relation avec le besoin : la plupart des sols, surtout ceux des collines ont un pH bas et nécessitent un redressement du pH. Probablement, les producteurs ne sont pas encore assez sensibilisés. Des parcelles de démonstrations par site pourraient convaincre plus de producteurs à investir dans le chaulage. Il est également opportun d'étudier les méthodes d'application de la dolomie (à la volée, au poquet, enrobage semences...) afin de limiter le coût par saison. Une proposition à ce sujet a été donnée à l'ISABU.

- **Inspection et contrôle des engrais et dolomie** : en total 10 échantillons d'engrais FOMI et 12 échantillons de dolomie ont été analysés et les résultats des analyses ont été disponibilisés.
- **Réunions CTFA** : sur la préqualification des IMFs ; étude et attribution des offres des producteurs de dolomie et des bons d'achats pour 2022.
- **Suivi des essais de fertilisation de riz dans l'Imbo**
- **Élaboration du manuel d'utilisation de la dolomie** : suivi par la production de 400 fiches techniques et l'organisation de 4 ateliers pour 151 participants.
- **Évaluation PNSEB** : Deux ateliers pour les acteurs PNSEB ont organisés (saison 2021B et C et 2022A + préparation 2022B) où l'évolution des quantités d'engrais et de dolomie commandés est discutée. Plusieurs recommandations ont été données aux IMFs, aux distributeurs, aux fournisseurs, aux BPEAE et au MINEAGRIE
- **La digitalisation du PNSEB** : PAGRIS a facilité les contacts entre la DFS et RODEVA pour élaborer un guide de digitalisation du PNSEB. Ce guide est en constructions depuis début 2022.
- **Communication** : PAGRIS a collaboré avec la cellule de communication du MINEAGRIE afin d'assurer des spots d'information et de sensibilisation sur les paiements des engrais par sept stations radio ; des publiereportages en collaboration avec RTNB sur les cartes de fertilité des sols

et la filière dolomie ont été diffusés et sur la radio ISANGANIRO. Un publiereportage a été imprimé dans les journaux IWACU et ECO.

4.2. L'efficacité dans le suivi/évaluation

Le suivi/évaluation se fait selon une grille qui note l'état d'avancement des activités. Cette grille est basée sur le dossier technique qui donne des objectifs à atteindre selon les années d'activités. Le dossier technique du projet décrit les indicateurs du projet.

En termes **d'impact**, le projet contribue directement à l'indicateur SAN : « Nombre d'hectares de terres agricoles converties à une utilisation durable ». Le projet contribue à l'indicateur « Nombre d'exploitations familiales ayant doublé leur productivité et leurs revenus »

En termes de **résultats**, les activités du projet permettront principalement d'améliorer la durabilité écologique des terres agricoles en mettant 22.000 ha de terres agricoles dégradées sous des pratiques de gestion durable par les petits agriculteurs et leurs communautés. Les contributions directes du projet en termes de résultats seront évaluées sur la base des indicateurs SAN suivants :

- Nombre d'hectares de terres agricoles utilisés de façon plus respectueuse de l'environnement ;
- Nombre d'hectares de terres agricoles sous une gestion améliorée à l'échelle du paysage ;
- Nombre d'hectares de terres agricoles devenus agro-écologiquement plus résilients face aux chocs ;
- Nombre d'exploitations familiales à productivité et/ou revenus accrus ;
- Nombre d'exploitations familiales ayant un meilleur accès aux marchés des intrants et/ou des produits ;
- Nombre d'exploitations familiales dont l'entreprise agricole est devenue plus résiliente face aux chocs.

En termes de **résultats directs**, les rapports de projet seront basés sur les indicateurs SAN suivants :

- Nombre d'hectares de terres agricoles directement touchés (durabilité écologique renforcée) ;
- Nombre d'hectares de terres agricoles indirectement touchés ;
- Nombre d'exploitations familiales directement touchées ;
- Nombre d'exploitations familiales indirectement touchées ;
- Nombre d'hectares de terres agricoles utilisés de façon plus respectueuse de l'environnement.

Le projet contribuera directement aux **catalyseurs SAN** :

- Qualité des systèmes de connaissance-innovation SAN ;
- Qualité du développement du secteur privé ;
- Nombre de femmes autonomisées en termes de SAN ;
- Transformation (qualitative) du système SAN.

À première vue, la grille de suivi permet bien de suivre l'avancement du projet selon les indicateurs énumérés et elle est remplie de chiffres en nombre ou en ha sur la plupart des paramètres. Mais le grand problème de cette grille est le manque de définition des caractéristiques exigées pour que les parcelles et/ou exploitations répondent aux critères. Ci-après suivent les rubriques où le mesurable de l'indicateur reste discutable :

- FNS 2.3 : Nombre d'exploitations familiales dont l'entreprise est devenue plus résiliente ;
- FNS 3. Nombre d'ha de terres agricoles convertis à une utilisation plus durable ;
- FNS 3.1. Nombre d'ha de terres agricoles sous pratiques plus intégrées et plus durables ;
- FNS 3.2. Nombre d'ha de terres agricoles intégrés dans le cadre d'une gestion intégrée et plus durable ;
- FNS 3.3. Nombre d'ha de terres agricoles devenus agroécologiquement plus résilients face aux chocs ;

Quand peut-on décider que le terrain a été durablement renforcé au niveau écologie ? Il n'y a aucun critère utilisé pour conclure que les actions soient les plus adéquats ou qu'elles soient durables. Dans une évaluation SMART, le M de mesurable manque sérieusement. Dans la préparation de l'enquête, ce facteur a fait l'objet de longues discussions, sans réellement trouver une solution satisfaisante.

Les critères utilisés pour la grille de suivi de PAGRIS sont le nombre de mesures prises :

- Pour FNS 3.1 : au moins une mesure écologique supplémentaire à la situation de départ (baseline)
- Pour FNS 3.2. : la superficie en ha des sites avec un comité et un plan d'aménagement
- Pour FNS 3.3 : la combinaison d'actions multiples

La FAO, qui renseigne sur le concept des indicateurs de l'ODD 2.4.1 « **proportion des zones agricoles exploitées de manière productive et durable** » définit qu'une terre est utilisée d'une manière durable si elle prend en compte trois dimensions : **environnementale, économique et sociale**. Ce document peut aider le projet PAGRIS de mieux standardiser les critères pour la grille d'évaluation. Certains critères sont plus adaptés à la situation Burundaise et aux activités liées aux objectifs de gestion intégrée de la fertilité des sols. La FAO explique dans sa note « Directives relatives à l'analyse et à la déclaration des données », publiée en juillet 2021, comment déterminer la durabilité pour plusieurs facteurs :

- Valeur de la production de l'exploitation par hectare ;
- Revenu agricole net ;
- Mécanismes d'atténuation des risques ;
- Ampleur de la dégradation des sols ;
- Variation de la disponibilité de l'eau ;
- Gestion des engrais ;
- Gestion des pesticides ;
- Recours à des pratiques respectueuses de la biodiversité ;
- Taux de rémunération dans le secteur agricoles ;

- Échelle de mesure du sentiment d'insécurité alimentaire (FIES) ;
- Garantie des droits fonciers

Pour certains paramètres, une observation sur plusieurs années est nécessaire, surtout pour la durabilité des productions, au moins un suivi de trois ans.

Le bénéfice des critères utilisés par la FAO est qu'ils font une analyse de multiples options et l'analyse est faite sur la combinaison des différentes options et qu'il s'agit d'un modèle standardisé, utilisable pour la comparaison de différentes régions ou sites.

Les critères pour les paramètres autres que de rentabilité sont intéressants et sont donnés ci-après :

Mécanismes d'atténuation des risques : trois modalités : (1) accès ou recours au crédit ; (2) Accès ou recours à une assurance (3) diversification des activités de l'exploitation. Le nombre de mécanismes utilisés augmente la durabilité.

Ampleur de la dégradation des sols : on prend en compte la superficie touchée en % de la superficie totale de l'exploitation par : (1) érosion ; (2) Réduction de la fertilité du sol ; (3) engorgement ; (4) salinisation ; (5) autre menace à préciser.

La disponibilité de l'eau : critères : (1) utilisation de l'eau d'irrigation pour au moins 10 % des superficies agricoles ; (2) réduction de la disponibilité de l'eau au fil du temps (3) Fonctionnement (in)efficace des organisations de distribution de l'eau.

Gestion des engrais : critères : le nombre de mesures pris en compte pour atténuer les risques environnementales : (1) suivre la réglementation et les consignes des services de vulgarisation ; (2) utiliser uniquement fumure organique ou en combinaison avec engrais minéraux ; (3) utilisation de légumineuses comme couverture ou dans un système de polyculture ; (4) répartition des engrais sur l'ensemble de la période de croissance de la plante ; (5) quantité d'engrais et fréquence d'épandage calculé en fonction du type de sol, du climat ; (6) utilisation de gestion de nutriments localisés ; (7) installation d'une bande tampon le long des cours d'eau. Le nombre de mesures adoptées détermine la durabilité.

Gestion des pesticides : La durabilité est calculée à travers un nombre de mesures pour éviter des risques : 3 mesures sanitaires comme suivi de la réglementation, entretien équipement, évacuation des emballages et déchets et 12 mesures environnementales : respect des consignes ; ajuster la date de plantation ; espacement entre cultures ; rotation des cultures ; polyculture ; cultures intercalées ; lutte biologique ; biopesticides ; rotation des pâturages ; utilisation de pesticides moins de deux fois par saison ou alterner avec autre produit ; supprimer parties des plantes attaquées par ravageurs ; entretien équipement de protection.

Biodiversité : critères : (1) l'exploitation réserve au moins 10 % de la superficie pour une végétation naturelle ou variée comme haies, arbres, fleurs ; (2) génère produits agricoles certifiées biologiques ; (4) non-utilisation d'agents antimicrobiens médicaux dans l'élevage ; rotation sur au moins 80 % des terres agricoles excepté cultures pérennes en pendant au moins trois ans ; bétail comprend races adaptées à l'échelle locale.

Taux de rémunération dans le secteur agricole : la durabilité est attribuée en fonction de la comparaison au salaire minimum national (ou minimum du secteur agricole).

Échelle de mesure du sentiment d'insécurité alimentaire (FIES) : sur une période d'une année (1) inquiet pouvoir nourrir la famille (2) se nourrir sains et nutritif ; (3) peu de nourriture ; (4) sauter un repas ; (5) manger peu ; (6) ; pas de nourriture ; (7) faim ; (8) journée entière sans manger.

Garantie des droits fonciers : quatre critères sont utilisés : (1) L'exploitant possède un titre officiel du cadastre de propriétaire sur l'une des terrains agricoles ; (2) l'exploitant ou autre membre de l'exploitant inscrit comme propriétaire ou usufruitier sur un document authentifié ; (3) l'exploitant a droit de vendre la parcelle utilisée ; (4) l'exploitant a droit de léguer une parcelle.

La grille d'évaluation de PAGRIS ne part pas avec des critères standardisés et devient difficile à comparer avec des évaluations pour d'autres régions ou projets. Les indicateurs sont donc parfois très difficiles à mesurer ou des définitions sont complètement laissée à l'interprétation des évaluateurs : tout dépend des critères qu'on prend comme plus intégré, plus durable, gestion améliorée, plus résilients. Le nombre de techniques utilisées manque de la précision en termes de quantité, de qualité et de priorité. Par exemple : ajouter un engrais acidifiant sur une parcelle acide peut être compté comme une technique améliorant le sol tout en dégradant la disponibilité de certains éléments ; l'effet du paillage est très variable selon la quantité de paillage, mais également selon l'origine végétale du paillage. Chaque intervention pour améliorer doit aussi être faite en fonction des urgences exigées par la situation du terrain et des données en ha et en nombre d'exploitants ne donnent pas du tout une vision correcte de l'état d'amélioration ni de la durabilité aussi longtemps que les critères permettant de conclure que les terres ont été améliorées d'une façon durable ne sont pas strictement définis. Il est impossible de comparer scientifiquement l'état d'avancement dans le temps, ni de comparer l'effet des activités entre les sites en utilisant les paramètres d'hectares et de nombre d'exploitants.

Le nombre de techniques utilisées par le producteur pour rendre sa parcelle plus intégrée, résiliente, mieux gérée n'est pas une garantie que l'effet soit qualitativement meilleur et en plus, le paramètre n'a aucune mesure de la quantité, aucune information sur le type (par exemple type d'engrais vert) ni sur la superficie sur laquelle la technique a été appliquée. Les parcelles peuvent présenter des paramètres critiques. Ces situations critiques sont à la base que toutes les autres interventions n'ont pas ou presque pas d'effet pour améliorer la situation. Il n'est également pas possible de prendre en considération les effets synergiques ou antagonistes de différentes techniques.

Ces indicateurs sont des données chiffrées sans aucune interprétation de qualité et risquent de donner une image erronée des résultats physiques sur le terrain.

En plus, obtenir ces données sur l'ensemble des sites, exige un effort gigantesque des personnes chargées du suivi/évaluation et ont donc un coût important pour fournir un résultat qui, dans tous les cas, ne donnera qu'une représentation très partielle ou même biaisée de la réalité.

Néanmoins, même sans faire des enquêtes, l'efficacité des réalisations du projet sont visibles et remarquables sur le terrain et la qualité du travail est excellente. La grille, noyée sous les chiffres, n'est probablement pas capable d'extérioriser cette qualité. L'évaluation propose que le projet, le bailleur et les

partenaires du projet (y compris les services techniques nationales) se penchent sur les définitions des critères à utiliser dans la grille d'évaluation et au moins d'insérer des indicateurs plus scientifiques qui mesurent directement l'état d'avancement dans la gestion intégrée de la fertilité du sol pour mesurer l'état d'avancement d'une façon uniforme et correcte pour des nouveaux projets à démarrer. Changer les critères en cours de route d'un projet n'est pas très adéquat, puisqu'on ne parvient plus à comparer la situation actuelle avec la situation de départ, mesurée par d'autres paramètres.

Des indicateurs scientifiques proposés dans le dossier technique de PAGRIS sont très valables pour mesurer la situation en gestion intégrée des sols et peuvent donner une vision assez rapide sur l'évolution de la fertilité et sur la gestion du sol en matière de LAE :

Dans les IPP démo : le **pH** ; le taux de **matière organique** (% de C) dans le sol ; les **rendements** des deux ou trois productions principales ;

Au niveau des bassins versants : les **pertes en terre**.

Ces données donneraient une meilleure idée de la qualité du travail. Les coûts engendrés par ces analyses pourraient être récupérés par une évaluation moins coûteuse selon une grille moins détaillée en laissant tomber les paramètres mal définis. Ce suivi plus axé sur l'effet direct sur le sol peut être exécuté par la troisième composante du projet PAGRIS relative à l'appui institutionnel, en faisant appel à des étudiants qui préparent leur maîtrise.

4.3. Appui des partenaires

L'exécution du projet sur le terrain est une collaboration entre l'équipe PAGRIS et l'ONG **Twitezimbere**. : Les évaluateurs ont pu constater que cette collaboration est bien rodée et les cadres sont bien formés sur les pratiques à promouvoir. Le projet leur offre aussi toutes les formations nécessaires et de réunions pour discuter l'avancement des travaux sont organisées régulièrement. Le contact entre les encadreurs et les bénéficiaires est régulier.

Les partenaires institutionnels du secteur agricole sont tous bien au courant des activités et ils sont demandeur d'une extension sur tous les bassins versants. Ceci prouve que le travail est apprécié à tous les niveaux (national, provincial et communal) aussi bien les responsables politiques ou techniques.

L'appui de **WENR**, comme partenaire scientifique, appuie dans la formulation des stratégies, en particulier dans le domaine de l'éducation, dans le domaine de la recherche (ensemble avec l'ISABU et l'Université de Wageningen et dans le domaine de la diffusion. Une attention particulière est attribuée à la recherche-action dans les parcelles des bénéficiaires et sur les sites des bassins versants, avec un appui à l'ISABU qui suit d'une façon scientifique l'avancement de l'amélioration du terrain en matière de GIFS, LAE et résilience aux changements climatiques.

La collaboration avec **PADANE** existe, mais semble se heurter à des différences de vision sur la gestion intégrée et le choix de PADANE de se concentrer sur les filières porteuses que le projet a sélectionnées, mais qui ne sont dans la plupart des zones sélectionnées que des filières secondaires. Une gestion intégrée implique une gestion sur l'ensemble de l'exploitation et du bassin versant, y compris les cultures

comme le manioc, le maïs, la pomme de terre, le haricot qu'on retrouve presque dans chaque exploitation. Pour le stockage, la promotion et la commercialisation de ces produits, le duo PAGRIS-PADANE devrait trouver des synergies sur des appuis au niveau d monde rural, comme c'était prévu à la clôture du projet PAPAB. Une discussion sous l'égide du même bailleur de fond devrait trouver des solutions pour les obstacles de collaboration entre PADANE, SNV, ZOA et PAGRIS, IFDC, et Twitezimbere.

La collaboration avec **AUXFIN** est surtout visible dans la production de conseils (via l'application AGRICOACH) en GIFS et leur diffusion par le réseau des groupes de 50 producteurs, disposant de moyens informatiques. L'enquête menée montre que les bénéficiaires du projet PAGRIS n'utilisent pas le système d'AUXFIN pour les opérations de commandes et de paiements des fertilisants et amendements. Il serait intéressant que AUXFIN pourrait devenir un partenaire complet avec un réseau de ces groupes de 50 ménages dans tous les sites de PAGRIS. L'avantage serait profitable pour les deux partenaires, en donnant un accès pour tous les producteurs encadrés aux services électroniques d'AUXFIN en matière de transactions financières (épargne, crédit, paiement de précommandes d'engrais, etc).

Les évaluateurs ont eu un entretien avec les organisations ADISCO et Broederlijk Delen qui travaillent ensemble dans le projet **Tubungabunge Isi Ndimwa (TIN)**. TIN forme également un consortium avec CSA et CAPAD. Les objectifs et l'approche de TIN sont exactement les mêmes que ceux de PAGRIS : la gestion de la fertilité des sols par une approche bottom-up et appropriable par le monde rural et avec des techniques adaptées aux conditions locales, avec un volet élevage intégré, en collaboration avec les services publics et un volet recherche-action. TIN œuvre dans cinq provinces : Karusi, Kayanza, Ngozi, Ruyigi et Cankuzo, des provinces non couvertes par PAGRIS. L'ISABU et TIN collaborent en matière de conseils scientifiques et de recherche. Une collaboration de PAGRIS et de TIN n'a pas encore été formalisée, mais les deux projets pourraient se partager leurs expériences et chercher ensemble des solutions pour des obstacles communs. Des rencontres plus régulières seraient profitables pour PAGRIS et pour TIN.

PAGRIS et **FOMI** partagent beaucoup d'intérêts communs et une concertation régulière serait plus que la bienvenue. L'entretien que les évaluateurs ont pu avoir avec des hauts cadres de FOMI a montré que FOMI est ouvert à des activités communes et à des discussions concernant une certaine décentralisation des activités de FOMI afin de diminuer les coûts de transport.

Le vaste programme gouvernemental de reboisement « **Ewe Burundi Urambaye** » qui vise surtout la plantation d'arbres sur des terrains non agricoles, mais également la plantation d'arbres agroforestiers et fruitiers, peut fournir une opportunité de collaboration avec les activités de PAGRIS. Le projet peut se lier à des activités de Ewe Burundi Urambaye et appuyer par des formations et des conseils à travers les brochures de vulgarisation. Les activités de PAGRIS dans les bassins versants appuyés par le projet peuvent en même temps s'inscrire dans ce vaste programme. Un contact formel de PAGRIS avec le projet national de Ewe Burundi Urambaye et également avec des promoteurs d'actions au niveau provincial ou communal pourrait résulter dans un accord de collaboration. Cette collaboration pourrait être bénéfique pour les activités sur le terrain tout en diffusant les bonnes pratiques de lutte antiérosive, la foresterie, l'agroforesterie et la plantation d'arbres fruitiers dans les zones couverts par le projet PAGRIS.

4.4. L'aspect genre

Le projet PAGRIS suit les mêmes principes que son prédécesseur PAPAB et insister pour que pour toutes les décisions dans le cadre des PIP et sur la formulation des plans d'aménagement des collines, ce soient les ménages qui interviennent et portent les responsabilités pour l'exécution de ces plans.

Les évaluateurs ont pu constater sur le terrain que les femmes sont très présentes dans des assemblées et sont très impliquées dans le planning et dans la mise en œuvre. Sur beaucoup de sites, c'étaient les femmes qui expliquaient aux évaluateurs leur plan de parcelle et leur plan de bassin versant. Plusieurs agri-chercheurs femmes ont laissé une excellente impression par la clarté de leur exposé et par leur enthousiasme envers le programme. L'enquête donnera des données précises sur le partage des tâches entre homme et femme en participation aux formations, aux travaux de terrain, etc.

4.5. Points forts et points faibles dans l'efficacité du projet PAGRIS

4.5.1. Points forts

Le point le plus fort du projet PAGRIS, c'est la confiance des producteurs dans l'approche prônée dans la gestion intégrée de la fertilité du sol, grâce au choix des producteurs encadrés. En fait, les collines choisies avaient déjà bénéficié de l'encadrement dans le système PIP et en avaient expérimenté les bénéfices. L'approche de PAGRIS n'était donc pas inconnue et l'adhésion à l'encadrement de la GIFS au niveau de la parcelle et ensuite au niveau des bassins versants était facile. Surtout le développement de l'approche au niveau des BV a pu être plus rapide dans la zone initiale des 42 collines. Les producteurs reconnaissent la durabilité de l'approche auto-promotionnelle en le comparant avec d'autres approches qu'ils ont connues dans le passé où les aménagements étaient monétarisés par un projet, mais où la population n'était pas responsabilisée pour l'exécution ni pour l'entretien.

Un point très fort aussi est l'adhésion des services techniques centrales et décentralisées aux activités du projet PAGRIS. L'approche et les techniques sont considérées comme très positifs et à recommander pour l'ensemble des bassins versants du Burundi.

L'enquête montre que les bénéficiaires directs ont des revenus plus élevés

Le système d'encadrement et de formation à travers plusieurs niveaux semble productif. Les formations sont organisées par étape, cadres PAGRIS vers encadreurs Twitezimbere, vers agri-chercheurs et vers les membres des comités en ensuite vers les producteurs. Cette approche multiple parvient à atteindre un grand nombre de producteurs. L'implication des cadres provinciaux et communaux dans la formation, renforce le degré d'impact de la vulgarisation de la GIFS auprès du monde rural.

L'enquête démontre que les bénéficiaires directs reçoivent la connaissance des techniques à travers le travail de PAGRIS et Twitezimbere y compris par les membres du comité, les familles qui ne sont pas bénéficiaires directs ou sans autre encadrement d'un projet connaissent quand-même un nombre de techniques par la vulgarisation des techniciens agricoles communaux. La formation de ces techniciens porte donc ses fruits.

La visibilité des interventions attire aussi la curiosité et l'intérêt des producteurs non impliqués et les incite à imiter les améliorations. Les journées champêtres sont importantes pour la diffusion des idées.

L'enquête effectuée démontre très bien que les bénéficiaires indirectes et même les familles témoin sans encadrement, utilisent plusieurs techniques qui sont utilisées par le projet PAGRIS parce qu'ils les ont observées chez leurs voisins ou bien sur d'autres collines.

Les plans d'aménagement du bassin versant sont le résultat d'un effort communautaire et n'est pas imposé aux bénéficiaires, mais sont des plans de la communauté elle-même. C'est une motivation particulière de s'investir également à le réaliser et ensuite aussi d'entretenir les aménagements déjà mis en place. Ceux-ci sont naturellement beaucoup plus appliqués parmi les bénéficiaires directs, mais également parmi les bénéficiaires indirects et des non-bénéficiaires. Le manque d'encadrement est souvent la cause pour laquelle les pratiques de gestion des sols sont moins appliquées parmi ces deux derniers groupes.

L'IFDC dispose d'une expérience dans la production de moyens de vulgarisation et de formation et collabore avec des institutions scientifiques (Universités, ISABU) pour promouvoir des thèmes basés sur la science, mais accessibles pour le producteur.

La composante institutionnelle forme un noyau de personnes avec des connaissances en GIFS et à leur tour pourront transmettre ces connaissances à des niveaux diverses d'utilisateurs.

La collaboration entre le projet et les instances formelles en matière de l'agriculture sont au beau fixe et l'appui de l'IFDC aux différentes directions du MINEAGRIE (DGRIDS, DFS en particulier) dans l'élaboration de documents stratégiques en est une preuve et un atout également pour les actions futures qui devront s'aligner sur ces documents-cadre.

4.5.2. Points faibles

La lutte antiérosive sur les parcelles par l'installation de fosses est utilisée dans les parcelles visitées par les évaluateurs et l'entretien est d'habitude bien fait. Néanmoins, les parcelles qui avoisinent des pistes et des chemins piétons risquent de subir des ruissellements venant de ces chemins dont les eaux ne sont pas bien captées et qui se versent souvent directement dans les champs. Une attention particulière à cette source d'érosion est donc primordiale. Des chemins dans les champs peuvent être aménagés par des travaux d'aménagement du bassin, les routes communales pourraient être aménagées pendant des travaux communautaires.

Une panoplie de techniques pour protéger les sols et pour les améliorer ont été proposées. Il est difficile d'évaluer la valeur de l'impact de chaque technique. Ceci dépend en premier lieu de la situation du champ et peut-être serait-il mieux de faire un inventaire des techniques en fonction des manquements du terrain afin de pouvoir proposer les meilleurs moyens pour résoudre les problèmes urgents du terrain. Un terrain avec une forte pente exige d'autres techniques qu'un terrain qui est par exemple très acide. Mesurer l'impact aussi ne peut pas se faire par l'énumération des techniques, sans les quantifier ou qualifier : l'effet du paillage par exemple est très variable selon le pourcentage du sol qui est couvert, mais également selon l'origine de ce paillage.

L'aménagement des bassins versants se doit aussi d'aider le monde rural à se munir contre le changement climatique. L'infiltration de l'eau de pluie est améliorée par l'installation de fosses antiérosives, par la plantation d'arbres et arbustes agroforestiers, mais jusqu'à présent cette eau pluviale n'est pas maintenue. L'enquête montre que ce volet n'est pas parmi les plus accentués et appliqués. Les eaux des toitures ne sont pas assez captées, ce qui pourrait aider à abreuver le bétail et en même temps diminuer le ruissellement. Il n'y a pas d'installations de réserves d'eau (sous forme de puits couverts de matériel imperméable) qui pourraient servir à sauver des semis pendant une courte période de sécheresse par un arrosage temporaire.

La disponibilité de semences de qualité appropriée n'est pas assurée partout. L'enquête démontre que pour la plupart des cultures, l'utilisation de semences certifiées est très limitée et parfois inexistante. Pour certaines cultures, comme pour la pomme de terre, la semence saine est une nécessité si on veut garder son sol indemne de bactériose. Une exception est constatée pour les légumes pour lesquels des semences certifiées sont utilisées. La disponibilité sur place semble aussi un problème surtout dans quelques zones. Cette problématique sera prise en main par le projet PSSD par la formation de quelques producteurs en producteur semencier agréé dans les zones de l'intervention. Le choix des cultures est laissé aux producteurs, mais il est parfois limité par la disponibilité de semences. Les évaluateurs n'ont par exemple pas vu beaucoup de parcelles de légumes dans les sites visités à part quelques parcelles d'amarantes. Néanmoins, l'enquête montre que certains légumes (choux, tomate, aubergine) sont cultivés d'une façon intensive et seront en grande partie destinés à la vente aux marchés locaux. La proximité de points de vente de semences d'oignons, de carottes, de poireaux, de tomates, etc. pourrait déjà croître la production et la commercialisation de ces produits riches en vitamines. La même remarque est valable pour la disponibilité d'arbres fruitiers de qualité (greffés) comme des agrumes, des prunes de Japon, papayers, avocatiers, etc. qui pourraient être vendus par quelques producteurs formés et spécialisés dans l'installation de pépinières d'arbres fruitiers et dans leur commercialisation. Ces arbres pourraient également jouer leur rôle dans la stabilisation des terres en pente.

La vulgarisation généralisée des techniques GIFS, tellement espérée par les autorités nationales, provinciales et communales dépasse de loin les moyens du projet PAGRIS. Ceci ne peut se faire dans le cadre d'une activité où en premier lieu les autorités nationales s'expriment sur le choix de l'approche à utiliser et en écartant des approches qui sont à éviter par leur déficit en durabilité. Une fois ce choix imposé, on peut réfléchir à des méthodologies pour un vaste programme national sur l'ensemble des bassins versants. Dans les recommandations de cette évaluation à mi-parcours, certaines pistes seront développées pour une action nationale.

Le cadre institutionnel dans l'appui aux ITAB et aux CEM n'existe pas. Ces deux institutions dépendent du Ministère de l'Enseignement. Les formations actuelles de la part de l'IFDC ne font pas partie du curriculum de ministère de tutelle. Les cours et travaux pratiques se font en dehors du schéma imposé. Les enseignants y font un bon travail, mais cela reste limité à 4 établissements. Il serait souhaitable que le MINEAGRIE et le MINEDUC puissent s'entendre sur l'insertion de cette formation de la GIFS dans le curriculum officiel et qu'il soit également enseigné dans tout le réseau ITAB et CEM.

Il n'existe pas de système formel de **pilotage du projet**. Un comité de pilotage est normalement conçu pour décider sur des modifications dans le planning dans le cas d'incidents externes ou de retards dans l'exécution. Un comité de pilotage discute un rapport par exemple d'une campagne agricole entre la direction du projet PAGRIS, la direction des partenaires impliqués, les autorités impliquées, le bailleur, une représentation des bénéficiaires (à définir) et d'autres personnes choisies en fonction des problématiques à la base des retards ou des incidents externes. Le projet peut proposer des solutions et des modifications de la planification et ces solutions combinées avec un remaniement du budget sont discutées par les membres du comité de pilotage. La modification de la programmation est ensuite accordée par unanimité des membres du comité de pilotage et est officialisée par une signature sur le rapport de la réunion. Le projet est responsable de la rédaction du rapport, mais il ne devient qu'officiel après la signature de tous les membres. Les modifications sont immédiatement inscrites dans le cadre logique et remplacent les activités prévues initialement avec une référence au rapport de la réunion du comité de pilotage.²

Un point à améliorer est la concertation entre l'ensemble des projets qui œuvrent dans le domaine de la gestion des bassins versants. La coordination au niveau national semble en voie d'être redynamisée, mais la coordination pourrait être élargie au niveau provincial.

Pendant les visites sur le terrain, les évaluateurs n'ont pas remarqué une synergie avec le projet AUXFIN, qui à travers ses groupes de 50 familles, pourrait être très utile dans la transmission de données et d'information. En matière de précommandes d'engrais AUXFIN pourrait apporter une amélioration significative. L'enquête confirme que le système AUXFIN n'est pas souvent utilisé par les agriculteurs des zones encadrées par PAGRIS.

Un point faible déjà abordé ci-haut, est la grille d'évaluation dont les données auront des difficultés d'extérioriser la qualité du travail du projet PAGRIS et ses partenaires à travers les agents sur le terrain, les agri-chercheurs, les membres des comités, les experts en gestion du sol et tous les producteurs encadrés.

2 PAGRIS a par exemple modifié le nombre sites impliqués dans le démarrage de l'aménagement des BV. Il n'est pas clair qui a pris cette décision et si cette décision avait l'aval de tous les intéressés, avec quelle implication budgétaire, etc. Le cadre logique n'a pas été modifié et exige chaque fois une explication pourquoi les objectifs annoncés ne sont plus d'actualité.

5. L'IMPACT ET LA DURABILITÉ

5.1. Impact sur les bassins versants

Les activités sur le terrain du projet PAGRIS n'ont démarré que tout récemment. L'impact d'un aménagement devrait s'extérioriser après plusieurs saisons culturales pendant lesquelles les effets des améliorations du sol par une GIFS commencent à ressortir. L'enquête pourra quand-même donner quelques idées.

Les visites de terrain ont montré aux évaluateurs des parcelles soignées, bien protégées par des fosses antiérosives végétalisées, par-ci par-là des plantes agroforestières et du paillage. L'élevage est présent, mais en grande partie il s'agit de petit bétail en stabulation. L'enquête montre quand même que le gros bétail est présent aussi bien parmi les bénéficiaires que chez les témoins et qu'il rapporte une partie importante des revenus. La commercialisation du lait autour des petites agglomérations pourrait éventuellement être amélioré par un réseau structuré de collecte. Un même raisonnement peut être fait pour la commercialisation du petit bétail (porcs, chèvres) pour la boucherie et pour la volaille, les lapins et les œufs.

5.2. Impact sur la vision des bénéficiaires

Les conversations avec les productrices et producteurs touchés par le projet ont impressionné les évaluateurs par leur conviction et leur persévérance pour l'exécution de leur planification. L'impact est très visible au niveau des changements des idées des producteurs. Selon eux, l'apport le plus important qu'ils ont eu de la part du projet consiste dans les formations qu'ils ont reçus et des conseils qui vont continuer à suivre. C'est un impact très important et normalement durable. L'enquête confirme que les agriculteurs, même les non-encadrés, sont convaincus que les techniques promues sont favorables pour une bonne gestion des sols et qu'elles procurent une meilleure productivité. La majorité des enquêtés affirment que, même sans encadrement, ils continueraient à appliquer les techniques utilisées.

5.3. Impact institutionnel

Un impact institutionnel très important est l'appréciation des autorités à tous les niveaux qui ont exprimé le souhait que le projet PAGRIS reproduise ses activités sur l'ensemble des bassins versant du pays. Ce souhait n'est pas du tout réaliste en ce qui concerne l'IFDC, mais ouvre la porte à des activités de plus grande envergure selon le même procédé, mais exécutées par une construction de partenariat entre IFDC, éventuellement associé à d'autres organisations et le MINEAGRIE avec un cahier de charge convenu entre MINEAGRIE avec un financement conjoint avec des tâches mutuelles bien définies. Ceci sera développé dans les recommandations.

5.4. Impact sur le statut de la femme

L'impact sur le statut de la femme est également visible : la femme est impliquée dans toutes les étapes de la gestion de l'entreprise familiale et dans la gestion de l'aménagement de la colline. Elle est devenue plus sûre d'elle-même et s'exprime facilement sur leur planning et les résultats à atteindre. On a la nette impression que les femmes ont été plus touchées dans le changement des idées que les hommes et

sont devenues plus rassurées dans leur rôle de cogérante de l'entreprise familiale. L'enquête montre que beaucoup de décisions concernant l'agriculture et l'élevage sont prises par l'homme, mais dans presque la totalité des cas, les décisions sont prises en concertation entre le couple.

6. RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE SUR TERRAIN

6.0. INTRODUCTION

L'enquête a été effectuée du 29 août au 09 septembre 2022 dans la zone du projet PAGRIS. Les paragraphes suivants relatent des aspects directs du projet et ensuite les effets indirects et autres thèmes complémentaires.

Il s'agit des caractéristiques des ménages, de l'adhésion à l'approche PIP, de la gestion de la fertilité des sols, de la conduite d'élevage et des productions végétales, des revenus et des dépenses et de l'accès aux crédits. Ce chapitre se termine par une appréciation globale des approches adoptées par PAGRIS relevée à travers les Focus groups menés auprès des différents partenaires.

Pour bien montrer les effets du projet sur la vie des ménages, la population enquêtée est partagée en trois groupes : celui des ménages bénéficiaires directs, celui des bénéficiaires indirects et celui des non bénéficiaires (ménages témoins). Ainsi, les valeurs obtenues pour les groupes des bénéficiaires indirects et des non bénéficiaires sont chaque fois comparées avec celles obtenues dans le groupe des bénéficiaires directs. Chaque fois qu'une différence significative est observée entre ces deux types de valeurs, des signes suivants sont utilisées :

***= Existence d'une différence très hautement significative ($p < 0,001$) entre la valeur portant ce signe et celle de la catégorie des ménages bénéficiaires directs ;

**= Existence d'une différence hautement significative ($p < 0,01$) entre la valeur portant ce signe et celle de la catégorie des ménages bénéficiaires directs ;

*= Existence d'une différence simplement significative ($p < 0,01$) entre la valeur portant ce signe et celle de la catégorie des ménages bénéficiaires directs

6.1. CARACTÉRISTIQUES DU MÉNAGE

6.1.1. Composition du ménage

L'évaluation à mi-parcours du projet s'est adressée à des chefs de ménage (CM) essentiellement des hommes, mariés pour la plupart et répartis dans toute la zone du projet PAGRIS. Là où les CM étaient indisponibles, ce sont leurs conjoints qui répondaient aux questions. L'échantillon était essentiellement composé d'hommes et de femmes mariés monogames (majoritairement), de veufs, de divorcés et le reste vivent soit en concubinage (Union libre) ou mènent une vie célibataire.

Dans ces ensembles, les interviewés sont jeunes avec une moyenne globale de 44 ans pour les bénéficiaires directs, 43 ans pour les bénéficiaires indirects et 45 ans pour les ménages témoins (Tableau 6.1.). Les personnes enquêtées dans leur majorité ont, soit fait l'école primaire, soit n'ont fréquenté aucune école. Ceux qui ont un niveau supérieur sont plutôt rares (moins de 6 % toute catégorie confondue). Cet état des lieux concernant le niveau de formation n'est pas satisfaisant sachant que les capacités intellectuelles influent sur les possibilités d'accès à l'information, les performances dans la conception des projets de développement individuels ou collectifs.

Tableau 6. 1. Caractéristiques des ménages enquêtés

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
1. Genre du chef de ménage, %			
Homme	87,6	83,2	80,1
Femme	12,4	16,8	19,9
2. Le répondant est le chef du ménage, %			
	67,7	64,3	71,5
3. Le répondant est le conjoint du chef de ménage, %			
	100,0	100,0	100,0
Genre du répondant, %			
Féminin	44,7	51,7	48,4
Masculin	55,3	48,3	51,6
4. Age, Moyenne (ET)			
	44,0 (13,7)	43,3 (15,1)	45,3 (14,8)
5. Statut marital, %			
Célibataire	2,2	2,1	2,5
Marié	89,6	82,4	81,6
En union libre	0,3	1,3	0,7
Séparé	1,1	2,5	0,9
Divorcé	0,6	0,0	0,5
Veuf	6,2	11,7	13,8
6. Niveau de formation du chef de ménage, %			
Aucun	16,5	27,6	37,6
Alphabétisé	14,2	16,9	17,6
Primaire/Fondamental 1-6	52,7	40,5	32,5
Cycle inférieur/Fondamental 7-9	10,2	10,8	7,6
Cycle supérieur/Post Fondamental	5,9	4,2	4,0
Université	0,5	0,0	0,7

La moyenne des actifs par ménage est de deux (2) personnes (Tableau 6.2). Il s'agit vraisemblablement des hommes et des femmes. Indistinctement des catégories, il existe un certain nombre d'individus réputés inactifs économiquement et qui pèsent sur les ménages. Ceci se reflète dans le ratio de dépendance qui est le rapport du nombre d'individus supposés « dépendre » des autres pour leur subsistance – jeunes et personnes âgées – et le nombre d'individus en âge de produire, dont les inactifs dépendent pour subvenir à leurs besoins.

Tableau 6. 2. Structure des ménages enquêtés (actifs vs inactifs)

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Membres du ménage économiquement actifs, %			
0	0,0	1,0	1,1
1	2,4	4,9	5,7
2	22,1	32,5	29,8
3	12,4	12,3	15,0
4	17,9	16,7	15,2
5	14,9	10,9	9,3
6	10,3	8,4	9,9
7	10,9	6,3	7,7
8 et plus	9,1	7,0	6,2
Masculins économiquement actifs dans le ménage, %			
0	5,6	9,0	8,7
1	32,4	44,8	41,9
2	24,4	21,3	21,5
3	19,2	13,9	15,0

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
4	11,0	6,3	8,6
5 et plus	7,5	4,7	4,3
Féminins économiquement actifs dans le ménage, %			
0	0,8	2,4	2,4
1	35,9	44,8	46,7
2	27,7	23,2	25,7
3	19,4	15,6	10,1
4	9,8	9,2	9,2
5 et plus	6,3	4,8	5,9
Membres du ménage économiquement inactifs, %			
0	29,0	30,8	28,4
1	18,1	15,9	15,7
2	23,5	24,9	20,5
3	16,3	16,2	19,2
4	8,3	6,2	9,4
5 et plus	4,9	6,0	6,9

L'évaluation du projet a mis en évidence la main d'œuvre familiale permanente et la main d'œuvre familiale temporelle (Tableau 6.3). À la lumière de ce dernier tableau, les ménages ne font que rarement recours à la main d'œuvre de façon permanente, que ça soit au sein du groupe des bénéficiaires ou les autres catégories. La main d'œuvre familiale permanente est constituée de deux personnes (généralement le CM et de son conjoint).

À plus de 60 %, les interviewés ont indiqué qu'ils n'utilisent pas la main d'œuvre payante.

Tableau 6. 3. Effectif de la main d'œuvre permanente familiale selon le genre

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Main d'œuvre permanente payée, %			
0	65,8	65,4	60,0
1	9,3	12,5	11,7
2	14,3	16,6	18,7
3 et plus	10,6	5,5	9,5
Main d'œuvre permanente payée masculine, %			
0	72,5	76,0	71,2
1	20,0	21,5	23,6
2	5,9	0,9	3,1
3 et plus	1,6	1,6	2,2
Main d'œuvre permanente payée féminine, %			
0	72,7	71,0	63,5
1	19,2	22,3	28,3
2	5,6	4,8	4,6
3 et plus	2,5	1,8	3,7
Main d'œuvre temporelle payée, %			
0	32,5	53,2	69,3
1	10,9	8,5	2,7
2	16,8	11,3	5,7
3	10,0	5,7	4,3
4	8,5	3,6	3,3
5 et plus	21,4	17,6	14,7

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Main d'œuvre temporelle payée masculine, %			
0	49,6	69,2	80,8
1	15,2	9,8	4,3
2	15,3	6,7	3,7
3	6,2	4,2	2,4
4	5,0	1,1	1,7
5 et plus	8,6	9,1	7,0
Main d'œuvre temporelle payée féminine, %			
0	55,1	68,7	74,2
1	10,7	6,7	4,3
2	12,6	8,4	5,4
3	4,4	4,3	2,4
4	3,0	1,4	1,2
5 et plus	14,1	10,6	12,5
Main d'œuvre familiale permanente, %			
0	2,3	2,1	8,0
1	18,8	28,4	28,9
2	48,7	47,7	41,3
3	16,5	8,7	11,4
4	8,1	6,3	6,2
5 et plus	5,6	6,8	4,2
Masculins, %			
0	26,8	36,2	40,1
1	54,8	50,6	48,0
2	12,2	8,0	8,4
3	4,0	3,3	2,3
4	1,7	1,6	1,0
5	0,5	0,2	0,2
Féminins, %			
0	4,4	4,5	10,4
1	72,4	72,5	70,9
2	15,3	14,7	12,0
3	6,0	6,4	5,0
4	1,4	0,9	0,9
5	0,5	0,5	0,5
6			0,2
7	0,0	0,2	
8	0,0	0,2	
Main d'œuvre familiale temporelle, %			
0	26,1	34,2	31,6
1	19,6	19,7	20,0
2	18,3	19,6	17,7
3	15,2	10,5	13,1
4	8,5	8,0	8,6
5 et plus	12,2	8,0	9,1
Main d'œuvre familiale temporelle masculine, %			
0	39,8	48,7	41,1
1	28,9	29,0	33,0
2	16,8	13,8	15,7
3	8,6	6,0	6,7
4	3,6	1,6	2,0

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
5 et plus	2,2	0,9	1,5
Main d'œuvre familiale temporaire féminine, %			
0	48,4	53,3	54,7
1	25,9	24,7	23,4
2	14,7	12,6	11,2
3	7,5	6,2	7,1
4	1,7	2,0	2,6
5 et plus	1,8	1,2	0,9

La plupart des exploitants agricoles ne comptent que sur le travail de leur famille, de la production jusqu'au marché (s'il y a excédent à vendre). Cela est principalement dû aux superficies de production plutôt réduites et au fait que la production ne requiert pas une forte main-d'œuvre.

Le tableau 6.4 nous révèle que la période de disponibilité de la main d'œuvre temporaire familiale coïncide avec la période des vacances scolaires. Pendant la période culturale, elle n'est que d'environ 20% chez les bénéficiaires directs, 23 % chez les bénéficiaires indirects, et de 30 % chez les ménages témoins. Et ces différences ne sont pas significativement différentes.

Autrement, cette main d'œuvre temporaire familiale s'occupe des activités scolaires (écoliers), des activités saisonnières, du travail saisonnier dans les autres régions, et d'autres activités non spécifiques dans les autres villes ou même dans la région.

Tableau 6. 4. Période de disponibilité et occupation de la main d'œuvre temporaire familiale

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Période culturale (labour-semis) %	20,7	23,6	30,0
Pendant les vacances	88,7	82,0	81,6
Autre occupation ? %			
Ecole	87,3	81,7	80,5
Activités saisonnières	18,4	23,9	29,6
Travail saisonnier dans les autres régions	5,0	7,7	11,2
Exode vers les villes	0,7	0,7	0,7
Autre	7,1	5,8	7,4

Du tableau 6.5 nous constatons que les ménages sont plutôt casaniers et ne migrent que rarement dans les autres villes. Mais il arrive que quelques membres de famille (généralement une personne) partent pour des raisons évoquées dans le tableau suivant.

Tableau 6. 5. Proportion (%) de ménages par rapport au nombre de personnes à la migration temporaire dans les villes

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
0	83,6	89,6	86,6
1	12,2	8,4	9,5
2	3,0	2,0	2,5
3	1,0	0,0	1,1
5	0,3	0,0	0,2

Les raisons évoquées qui poussent les membres des ménages à quitter leur exploitation sont pour la plupart liées à la recherche de nouvelles opportunités, la précarité de leurs conditions de vie, le chômage, l'exiguïté des terres, ainsi que d'autres raisons non spécifiquement exprimées par les interviewés (Tableau 6.6).

Tableau 6. 6. Principales raisons de la migration (%)

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Pauvreté	22,4	30,9	22,7
Chômage	10,7	12,7	13,8
Exiguïté des terres	4,7	8,3	5,2
Recherche de nouvelles opportunités	66,2	70,3	57,1
Autre raison	10,7	2,1	11,5

Une fois arrivés dans les villes d'accueil, les migrants sont soit embauchés dans le travail domestique, soit dans le HORECA (Tableau 6.7). Ceux qui n'arrivent pas à avoir un travail rémunéré se lancent dans le colportage ou de petits métiers comme conducteurs de taxi-vélos ou le gardiennage de gros ou petit bétail.

Tableau 6. 7. Pourcentage de ménages selon les principales occupations dans les villes d'accueil

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Travail domestique (Bonne, groom, veilleurs)	22,8	19,4	12,2
Gardien de troupeaux	3,2	2,4	9,0
Taxi vélo	3,1	2,2	6,9
Vendeurs ambulants	7,4	10,7	12,6
HORECA	15,1	13,1	17,5

NB: HORECA = Hôtel – Restaurant- Café

Les activités hors exploitation sont des événements ponctuels qui peuvent influencer les revenus, les dépenses ou le flux d'épargne. Ces activités ne font pas partie des activités de base (de routine). Les résultats de ce travail hors exploitation jouent donc sur la possibilité de compenser la faiblesse relative du revenu agricole des exploitations de petite ou de grande taille.

La lecture du tableau 6.8 nous révèle que dans les activités extra-agricoles, ce sont plus les hommes qui génèrent de l'argent sans s'occuper directement de l'agriculture.

Tableau 6. 8. Effectif de la main d'œuvre extra-agricole

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Membres du ménage qui génèrent de l'argent sans s'occuper directement de l'agriculture, %			
0	80,8	77,1	86,5
1	14,0	19,6	10,3
2	4,5	3,3	2,7
3 et plus	0,7	0,0	0,5
Membres du ménage de sexe masculin qui génèrent de l'argent sans s'occuper directement de l'agriculture, %			
0	81,3	78,7	87,2
1	15,2	20,0	11,1
2	3,2	1,3	1,4
3 et plus	0,3	0,0%	0,2
Membres du ménage de sexe féminin qui génèrent de l'argent sans s'occuper directement de l'agriculture, %			
0	97,4	96,6	98,3
1	2,4	2,9	1,7
2	0,3	0,4	0,0

6.1.2. Possession d'équipements ménagers, outils aratoires

Les résultats sur les équipements de la maison et outils aratoires et d'élevage sont consignés dans le tableau 6.9. Celui-ci montre que de façon générale, les bénéficiaires directs détiennent un nombre élevé d'équipements et d'outils au contraire des bénéficiaires indirects et des témoins. En effet, plus nombreux sont les ménages des bénéficiaires directs qui possèdent au moins trois houes en moyenne. Ce constat reste valable pour les autres équipements et outils pour leurs nombres moyens d'au moins un. Ces résultats suggèrent que bénéficiaires directs sont les plus impliqués dans l'agriculture et l'élevage et ont par conséquent un nombre important d'équipements et outils à mettre à la disposition de leurs mains d'œuvres.

Tableau 6. 9. Possession d'équipement agricole (Nombre moyen par ménage)

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Nombre de houes,			
0	0,2	2,0	0,7
1	10,2	18,9	23,2
2	35,4	46,2	40,6
3	26,3	15,9	18,5
4	15,5	8,6	11,5
5 et plus	12,3	8,3	5,5
Possession d'au moins une houe binette, % Oui	11,8	6,2	3,5
Possession d'au moins un trident, % Oui	7,7	6,8	2,1
Possession d'au moins une pioche, % Oui	26,4	9,4	5,2
Possession d'au moins une pelle, % Oui	45,8	22,1	16,6
Possession d'au moins une serpette, % Oui	11,2	9,4	13,3
Possession d'au moins une machette, % Oui	86,6	80,9	79,5
Possession d'au moins une faucille, % Oui	35,6	25,6	29,9
Possession d'au moins un pulvérisateur, % Oui	10,0	2,3	2,7
Possession d'au moins un arrosoir, % Oui	15,3	3,9	8,2
Possession d'au moins une pompe d'aspersion, % Oui	3,0	0,9	0,5

6.2. PARTICIPATION AUX MOUVEMENTS ASSOCIATIFS, ADOPTION DE L'APPROCHE PIP ET RENFORCEMENT DES CAPACITES

6.2.1. Participation dans les associations et encadrement

Dans l'ensemble de l'échantillon, 61,1 % des répondants chez les bénéficiaires directs ont affirmé qu'au moins une personne du ménage appartient à une association agricole/coopérative (Tableau 6.10). Ils sont encadrés soit par une structure du MINEAGRIS (46,7 %), soit par une ONG (64,1%). L'appartenance à une association a souvent été un critère pour accéder aux ressources des projets et programmes. Ceci pour dire que les deux approches sont intimement liées et les producteurs commencent à l'intégrer dans leur stratégie de survie (copping strategy).

S'agissant des ONG qui encadrent, les noms qui sont souvent revenus sont :

ADISCO; AOP; BBIN; CICAD; CONCERN; Coopérative Kazozakimiryango; COPED; CROIX ROUGE; DUKINGI-RIBIDUKIKIJE; ELAGA; FAO; Help Chanel; IFDC; IFS; INADES; Ishirahamwe ryo kuziganya (MOSO); KEREBUKA; PADANE; PAGRIS; PAPAB; PIPARV-B/FIDA; PRADECS; PRASAB; PRSS; TUBURA; Twitezimbere; Auxfin; World vision; WORLD RELIEF.

Tableau 6. 10. Appartenance à une association agricole /coopérative et encadrement

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Au moins une personne du ménage appartient à une association agricole /coopérative, %	61,1	30,7*	18,4**
Encadrement dans ces associations (OUI) %	89,4	79,5	75,6
Structure du MINEAGRIE (moniteur, Agronome communal...), %	46,7*	74,2	75,9
ONG, %	64,1*	39,3	31,0

6.2.2. Adhésion à l'approche PIP et participation dans les activités de gestion communautaire des sites

Les activités du PAGRIS de la composante 1 et de la composante 2 se basent sur la philosophie du PIP axée sur l'autopromotion. Des ménages de la zone du PAGRIS ont été formés sur la conception et l'exécution du PIP. Le pourcentage des ménages ayant pris connaissance du PIP est de 85%, 52% et 13% respectivement pour les bénéficiaires directs (BD), les bénéficiaires indirects (BI) et les non bénéficiaires (NB) ou Témoins (Tableau 6.11).

Tableau 6. 11. Connaissance de l'approche PIP dans le ménage

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Avoir pris connaissance de l'approche PIP dans le ménage ?, OUI %	85,3	52,4***	12,9***
Etre un ménage PIP ?, OUI %	70,1	24,0***	-

Tous les ménages bénéficiaires connaissent naturellement le PIP. Aussi bien les femmes que les hommes ont largement participé à la conception des PIP. Cependant, le niveau de réalisation est très variable et les ménages des bénéficiaires estiment pour la plupart (70,7%) qu'ils sont dans la bonne voie (Tableau 6.12).

Tableau 6. 12. Niveau moyen de réalisation du PIP

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects
1. Qui a participé à la conception du PIP ?, %		
Tous les membres du ménage	19,0	13,0
Homme et Femme	35,2	30,0
Homme	23,6	23,4
Femme	21,4	33,6
Enfant	0,9	0,0
2. De quand date votre plan ?, %		
2018	18,5	30,2
2019	21,4	7,3
2020	25,8	35,2
2021	27,9	21,6
2022	6,4	5,7
3. Quel est la durée de sa mise en œuvre ? (en années), %		
0	0,4	0,0
1	1,5	1,8
2	10,1	14,6
3	35,0	36,6
4	15,8	19,7

5	34,0	27,3
6	2,0	0,0
7	1,2	0,0
4. A quel niveau de réalisation en êtes-vous ?, %		
0 %	1,7	0,0
0-25 %	13,1	19,8
25-50 %	31,4	28,9
50-75 %	35,2	46,1
75-99 %	15,8	5,1
100 %	2,8	0,0
5. Vous sentez-vous en retard ou dans le bon ?, %		
En retard	29,3	37,8
Dans le bon	70,7	62,2

Les grandes contraintes évoquées par les enquêtés dans la mise en valeur du PIP sont les suivantes (Tableau 6.13): enseignements mal dispensés; petitesse des parcelles; sacrifice du temps dont on ne dispose pas; retard dans l'acquisition des semences; maladies et pauvreté; acquisition des semences sélectionnées; le retrait de l'ONG qui dispensait des formations; manque du temps et du matériel; manque de fumier; manque de moyen pour la mise en application; destruction des haies sur collines; migration temporaire en Tanzanie.

Tableau 6. 13. Contraintes à la mise en valeur du PIP

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects
1. Y-a-t-il des contraintes à sa mise en valeur ?, %		
Non	32,6	29,6
Oui	67,4	70,4
2. Quelles sont les causes de non adhésion au programme PIP?		
Je n'ai eu pas quelqu'un qui m'en parle	5,3	23,7***
J'ai été formé mais il était difficile de concevoir un plan	9,3	31,1***
Je n'ai pas eu de moyen pour mettre le PIP en œuvre	6,6	18,2***
Mon conjoint n'a pas voulu	0,9	1,7
Autre	10,1	11,1

6.2.3. Aménagement des IPP dans les exploitations

À plus de 90 %, indistinctement de leur catégorisation, tous les ménages enquêtés sont propriétaires de leurs parcelles. Les niveaux d'adoption des IPP sont repris dans le tableau 6.14.

À 31,8 % contre seulement 3 à 4 % pour les ménages témoins ou les bénéficiaires indirects, les ménages bénéficiaires directs du projet PAGRIS ont plus adopté les parcelles IPP standard (26 %) ou IPP Démo (5,8 %) avec une augmentation significative (76,5 %) ou tout au moins mineure (22,1 %) de la production agricole sur ces IPP. Ils ont également significativement ($p < 0,001$) plus accès aux semences sélectionnées (29,2 %), en comparaison avec les ménages bénéficiaires indirects (11,7 %) et les ménages témoins (7,5 %).

Tableau 6. 14. Niveaux d'adoption des IPP (en %)

Type de parcelle	Bénéficiaire Directs	Bénéficiaires Indirects	Témoins
IPP Standard	26	3,3***	3,3***
IPP Démo	5,8	0,5***	0***
Autre	72,1	96,4***	96,7***

De plus, plus de 60 pour cent (62,8 %) des ménages bénéficiaires ont déjà un plan écrit de mise en œuvre de cet IPP et ont été visités par les membres de leur communauté (57 %), lesquels ont par-là adopté l'approche (91,5 %). Certains des ménages bénéficiaires directs (37,2 %) qui n'ont pas encore mis en œuvre les IPP avancent les raisons identifiées suivantes : non maîtrise de la technique (7,8 %), peu d'intérêt dans l'opération (12,6 %), manque de matériel nécessaire (4,9 %) et manque de temps (12,1 %).

Les principales pratiques et innovations testées dans les IPP par les bénéficiaires du projet PAGRIS comprennent : le compostage (33,5 %) ; cultures fourragères sur courbes de niveau (67,1 %) ; paillage (21,9 %), y compris le paillage des tomates (5,8 %) ; la rotation des cultures (51,7 %) ; plantation des plantes fourragères en bordure des parcelles (33,5 %) et embocagement (12,7 %) ; l'introduction de l'élevage (20,3 %) pour une plus grande production de fumier ; chaulage (18,5 %) pour la correction de l'acidité des sols ; plantation de la patate douce sur billon (13,4 %) ; recyclage des résidus de récolte (21,9 %) ; stabilisation des fossés antiérosifs sur courbes de niveau par du Bana Grass (13,4 %). Et aussi, de manière marginale, l'utilisation de l'urine humaine comme fertilisant liquide (4 %), engrais vert à base de Tithonia (4 %) ou Mucuna (4 %), la correction des ravins par la plantation du bananier (2,6 %), zéro labour (2,9 %) et cultures intercalaires (5,9 %).

Tableau 6. 15. Nombre de ménages ayant été formés sur la mise en place des IPP

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects
1. Avez-vous été formé sur la mise en place des IPP ?, %		
Non	26,5	73,9***
Oui	73,5	26,1***
2. Qui vous a formé sur les IPP ?, %		
Personnel Twitezimbere	40,1	19,4**
Un comitard	59,9	80,6**

Les bénéficiaires directs ont été formés sur la mise en place des IPP. Ceux qui les ont formés sont essentiellement le personnel de Twitezimbere (partenaire d'exécution) et les comitards.

Tableau 6. 16. Participation aux activités d'élaboration et de validation du plan d'aménagement du site

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects
Avoir participé aux activités d'élaboration du plan d'aménagement du site, OUI %	66,8	19,1***
Avoir participé à la validation du plan du site, OUI %	66,4	21,5***
Avoir participé aux activités d'aménagement du site ?, OUI %	86,2	39,4***

Tableau 6. 17. Principales motivations à participer à l'aménagement du bassin versant (%)

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects
Quelles sont les motivations qui vous poussent à participer à l'aménagement du site?		
J'ai été sensibilisé et compris les avantages d'aménagement des bassins versants	90,8	58,8***
J'y vais par contrainte	1,2	6,7**
Je suis le mouvement des autres	2,6	17,9***
Autre	8,1	20,4**

Tableau 6. 18. Facteurs de blocages pour ne pas participer à l'aménagement du bassin versant (%)

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects
Quelles sont les motivations à ne pas participer ?		
Je n'ai pas été sensibilisé aux avantages d'aménagement des bassins versants	16,4	41,9***
Manque du temps pour participer	42,6	23,8**
La vieillesse	8,8	9,8
Manque de volonté	1,8	4,8
Ne sait pas	15,3	18,5
Autre	22,1	12,0

Les principaux facteurs de blocage sont mentionnés dans le tableau ci-haut. Les autres facteurs additionnels évoqués sont les suivants : le non suivi par les encadreurs ; le délai est si court après la fin des formations ; les agriculteurs ne sont pas avertis d'avance ; non disponibilité; maladies; travail réservé aux hommes; exclusion par des élus collinaires; vieillesse; non transparence; pas de plus-value; non reconnaissance des autorités.

6.2.4. Formations et mise en pratique des formations reçues

Tableau 6. 19. Pourcentage de personnes ayant bénéficié directement des formations en fonction de l'âge et du genre

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
1. Dans votre ménage, auriez-vous au moins une personne qui a bénéficié directement des formations suivantes, OUI% ?			
Bonnes pratiques agricoles	83,4	36,9***	21,8***
Conservation du fourrage et l'utilisation des résidus de culture	36,1	14,7***	4,9***
Gestion des pâturages et le paddocking	16,2	6,1***	1,2***
Compostage	71,7	30,8***	26,5***
Sensibilisation au changement climatique	38,3	11,1***	6,0***
Conservation des sols	60,6	26,3***	16,3***
Gestion du fumier	41,9	16,5***	13,6***
Pépinière, plantation et gestion d'arbres	45,3	14,0***	4,1***
Gestion responsable et intégrée de la Fertilité des sols (GIFS)	38,5	12,6***	5,5***
Lutte contre l'érosion des sols	69,6	35,8***	34,1***
Lutte contre les maladies et ravageurs	35,3	9,4***	4,6***
Gestion de l'eau	22,8	5,8***	2,9***
Leadership transformationnel	21,5	5,1***	1,7***
Aucune formation	9,8	48,3***	58,5***
2. Genre de ceux qui ont été formés dans le ménage, %			
Féminin	35,5	40,9	43,1
Masculin	44,4	40,5	42,0
Les deux	20,1	18,6	14,9
3. Age de ceux qui ont été formés, %			
<35 ans	14,5	17,1	17,0
35 ans et plus	42,6	38,5	67,8
Les deux	42,8	44,5	15,2

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
4. Qui vous a formé, %			
Twitezimbere/PAGRIS	60,3	22,0	2,2
Autre ONG	8,6	23,5	34,2
Encadrement communal	1,9	18,7	37,6
Membres de comité des sites	28,2	24,6	3,4
Autre	1,1	11,2	22,6

Les personnes qui ont suivi les formations, hommes et femmes, ont eu comme les principaux modules : Bonnes pratiques agricoles ; Compostage; Conservation des sols; Lutte contre l'érosion des sols. La deuxième catégorie de modules par ordre d'importance pour les répondants sont : Conservation du fourrage et l'utilisation des résidus de culture ; Gestion des pâturages et le paddocking ; Sensibilisation au changement climatique; Gestion du fumier; Pépinière, plantation et gestion d'arbres; Gestion responsable et intégrée de la Fertilité des sols (GIFS) ; Lutte contre les maladies et ravageurs; Gestion de l'eau; Leadership transformationnel. Les proportions observées sont significativement différentes pour les bénéficiaires directs vis-à-vis des autres groupes considérés. Cette démarcation signifie que les formations ont été bien suivies par les bénéficiaires.

Les formations dispensées par le prestataire de service (Twitezimbere) ont touché les jeunes (< 35 ans) et les moins jeunes (> 35 ans). Les ménages témoins interrogés ont révélé que leurs formateurs se retrouvent dans : les moniteurs ; ceux qui utilisent déjà l'approche PIP ; les agents du BPEAE ; celui qui a reçu la formation avant; Coopérative Sangwe; IRC; Coopérative NAWENUZE; Tubura; Turame; ZOA; Radio Rwanda à travers l'émission Kazi ni Kazi; les Voisins. Ceci traduit le phénomène couramment connu de <boule de neige>.

Les principales techniques mises en application par les bénéficiaires sont reprises dans le tableau 6.20 ci-dessous.

Tableau 6. 20. Principales techniques mises en application

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
1. Quelles techniques appliquez-vous parmi celles que vous avez apprises ? %			
Bonnes pratiques agricoles	70,8	27,1***	13,4***
la conservation du fourrage et l'utilisation des résidus de culture	24,6	8,8***	2,6***
la gestion des pâturages et le paddocking	4,1	1,1**	0,5**
le compostage	54,5	25,7***	22,5***
Sensibilisation au changement climatique	19,3	5,2***	1,8***
la conservation des sols	42,2	19,6***	9,7***
la gestion du fumier	29,6	9,0***	8,5***
pépinière, plantation et gestion d'arbres	24,7	5,1***	1,9***
Gestion responsable et intégrée de la Fertilité des sols (GIFS)	19,3	7,0***	2,5***
La lutte contre l'érosion des sols	63,3	32,3***	26,2***
Lutte contre les maladies et ravageurs	17,9	4,5***	1,4***
Gestion de l'eau	8,3	2,0**	1,6***
Leadership transformationnel	11,8	3,2**	1,1**
Aucune formation	2,4	2,5	0,9
2. Connaissez-vous au moins un ménage qui appris sur vous et qui a appliqué ce que vous avez appris ?, oui %	52,3	33,2***	18,7***

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
3. Parmi les pratiques suivantes, lesquelles pratiquez-vous dans vos parcelles? %			
Agroforesterie	61,4	31,4***	24,7***
Tithonia	3,3	0,8*	0,0**
Compostage	41,1	25,8**	18,2***
Mucuna	2,5	0,4**	0,5*
Cultures fourragères sur courbes de niveau	54,8	25,8***	25,8***
Paillage	18,8	11,1*	5,0***
Rotation des cultures	45,0	25,8***	22,8***
Utilisation de l'urine comme fertilisant	3,3	1,2	0,7*
Embocagement	9,1	3,1***	1,8***
Fourrages en bordure des parcelles	26,7	14,3***	8,1***
Plantes de couvertures	2,7	1,4	0,4**
Zéro labour ou minimum labour	5,9	3,6*	0,5***
Chaulage	10,6	2,7***	0,9***
Patate douce sur billon	10,7	4,8**	2,4**
Elevage	31,3	26,2	24,9
Canne à sucre sur les courbes de niveau	1,5	1,3	0,2*
Jachère	11,7	4,7***	5,1**
Cultures intercalaires	9,2	3,8**	1,0***
Cailloux perpendiculaires à la pente	1,5	0,9	0,7
Andains	8,0	4,2*	0,7**
Recyclage des résidus	20,4	15,4*	10,7***
Paillage des tomates	4,9	1,8*	0,7***
Plantation de <i>Manihot glaziovii</i> sur courbes de niveau	8,1	1,4***	1,8***
Irrigation collinaire en saison sèche	4,7	1,4**	1,7*
Culture en bandes alternées	1,3	0,9	0,0
Creusement des trous de retenue d'eau des toitures des maisons	0,8	0,6	0,5
Introduction de la pomme de terre à Rumonge	0,0	0,0	0,0
Bana grass stabilisation des FAE et CN	9,6	5,5	3,2*
plantation et utilisation du tephrosia nana (ntibuhunwa)	1,8	0,4	0,0*
Compostage en champ sur les collines	4,7	1,4*	1,6*
Plantation de Ficus à Gitega	0,2	0,7	0,7
Plantation des bananiers dans les ravins	1,1	0,5	1,4
Creusement d'un grand FAE en amont appelé NDAYAHUNDWA	2,6	1,9	0,2**
Installation des fascines sur les collines	1,5	0,7	0,0*
Valorisation des CN en plantant les chalumeaux (imikenke) sur les CN et FAE	2,0	0,0*	1,6
Aucune pratique n'est mise en œuvre	10,2	30,0***	35,3***

Tableau 6. 21. Connaissances sur les techniques relatives à l'agriculture propice aux changements climatiques

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
La conservation du fourrage et l'utilisation des résidus de culture, %	45,1	27,9***	17,4***
Gestion des pâturages et le paddocking, %	22,5	10,9**	5,7***
Compostage,	84,6	55,4***	46,2***
Sensibilisation au changement climatique, %	61,3	31,1***	13,4***
Conservation des sols, %	83,6	52,4***	38,3***
Gestion du fumier, %	81,6	45,9***	33,2***
pépinière, plantation et gestion d'arbres, %	68,4	28,5***	13,2***
Gestion responsable et intégrée de la Fertilité des sols (GIFS), %	79,3	43,3***	35,5***
La lutte contre l'érosion des sols, %	94,8	74,8***	58,7***
Lutte contre les maladies et ravageurs, %	63,5	26,0***	19,5***
Gestion de l'eau, %	35,1	13,1***	8,0***
Leadership transformationnel, %	34,0	13,2***	4,8***

Répondre aux crises alimentaires et nutritionnelles de manière durable implique de s'attaquer aux causes structurelles de la malnutrition et de l'insécurité alimentaire ainsi que d'appuyer les capacités des populations à faire face aux stress chroniques (aléas climatiques, périodes de soudure) et aux chocs (crises alimentaires, conflits armés, afflux de réfugiés), inévitables pour certains, car intrinsèquement liés aux aléas climatiques et aux périodes de sécheresse.

L'objectif est de pouvoir prévoir et préparer les crises en amont, de mitiger leur impact pour les communautés les plus vulnérables et d'accompagner le relèvement, le retour à la normale à la suite d'un choc, en limitant les effets à court et moyen termes des crises alimentaires et nutritionnelles sur la santé, les revenus, le patrimoine, les opportunités d'éducation et de développement et la sécurité des ménages. Des formations ont été dispensées dans ce sens par les structures du projet PAGRIS.

Du tableau ci-dessus (6.20), nous remarquons que les ménages bénéficiaires ont des connaissances sur les techniques relatives à l'agriculture propice aux changements climatiques. Par ailleurs, tous les chiffres sont statistiquement différents des groupes des bénéficiaires indirects et des ménages témoins.

6.2.5. Adoption de pratiques innovantes en 2021

Tableau 6. 22. Degré d'adoption (%) de pratiques innovantes GIFS sur la période 2020-2021

Pratique innovante	Bénéficiaires Directs	Bénéficiaires Indirects	Témoins
Agroforesterie	55,9	33	10,9
Plantes de couverture	44,8	39,9	0
Elevage	30,4	39,4	31,4
Jachère	38,8	36,7	24,7
Cultures intercalaires	27,4	15	24,1
Recyclage des résidus	45,7	34,5	11,5
Compostage dans le Rugo	59,4	33,9	31,1
Bana Grass sur FAE sur CN	50	33,3	33,1
Compostage en champs	59,7	49,7	28,4
Cultures fourragères sur CN	54,4	47,4	29,5

Pratique innovante	Bénéficiaires Directs	Bénéficiaires Indirects	Témoins
Paillage	47	59,6	39,3
Rotation des cultures	55,6	44	21,7

Plus de 30 pratiques innovantes de gestion intégrée de la fertilité des sols ont été adoptées au cours de la période 2020-2021 par les ménages bénéficiaires directs et indirects du projet PAGRIS à des degrés divers. Le tableau 6.22 en liste les plus pertinentes. De manière générale, par rapport aux ménages bénéficiaires indirects et surtout les ménages témoins, les ménages bénéficiaires directs ont adopté les pratiques suivantes : agroforesterie, plantes de couverture, de jachère, cultures intercalaires, recyclage des résidus de récolte, compostage (dans les rugo et sur collines dans les champs), installation du Bana Grass et d'autres cultures fourragères sur les fossés antiérosifs (FAE) sur courbes de niveau (CN), le paillage des cultures (tomate) et la rotation des cultures.

Ces techniques sont respectueuses de l'environnement et renforcent les mécanismes de résistance aux chocs agro-écologiques des ménages bénéficiaires directs et par ricochet les ménages bénéficiaires indirects du projet PAGRIS.

6.2.6. Personnes ayant inspiré la mise en application des techniques innovantes

Les ONG et les voisins ont été principalement les acteurs de changements de ces pratiques agro-écologiques et respectueuses de l'environnement (Tableau 6.23).

S'il est tant vrai que le voisin est source d'innovations technologiques dans le domaine de gestion intégrée de la fertilité des sols, les acteurs de développement, dans le cas présent le projet PAGRIS, jouent un rôle omniprésent dans la promotion des pratiques innovantes. Cet effet est très apparent pour les bénéficiaires directs du projet PAGRIS et dans une moindre mesure les ménages bénéficiaires indirects. A l'opposé, dans plusieurs cas (Tableau 6.23), le voisin constitue la principale source de technologies innovantes pour les ménages témoins.

Tableau 6. 23. Acteurs de changements (%) des pratiques innovantes de GIFS pour les bénéficiaires directs (BD), les bénéficiaires indirects (BD) et les ménages témoins

Pratique innovante	Bénéficiaires directs		Bénéficiaires indirects		Témoins	
	ONG	Voisin	ONG	Voisin	ONG	Voisin
Agroforesterie	64	15	32,8	44	16,9	42,9
Plantes de couverture	63,9	0	49,3	67,4	0	100
Elevage	50,4	43,6	18	72,4	23,2	67,4
Jachère	43,4	31,1	19	51,5	21,3	50
Cultures intercalaires	47,6	39,1	11,5	45,1	24,1	23,5
Recyclage des résidus	52,4	35,9	23,5	69,7	13,9	67,4
Cultures en bandes alternées	79,2	0	26,2	73,8	-	-
Compostage (Rugo)	53,1	21,2	28,4	41,3	30,9	40,8
Bana Grass sur FAE/CN	67,1	12,8	29,2	59	38,9	31,6
Compostage en champs	77,7	11	32,8	62,7	56,8	57,5
CF sur CN	57,3	21,1	34,6	43,1	23,8	40,3
Paillage	40,8	33,6	24,9	43,5	25,9	37,9
Rotation des cultures	53,9	21	27,4	48,4	26,2	59,2

6.3. GESTION DE LA FERTILITE DES SOLS ET ADOPTION DES IPP

6.3.1. Utilisation des fertilisants en agriculture

6.3.1.1. Engrais organiques

Tableau 6. 24. Niveaux d'utilisation (%) des fertilisants organiques

Fertilisant organique	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires Indirects	Témoins
Aucun	14,1	19,7*	22,2*
Fumier	73,6	70,1	64,1*
Purin	5,7	4,2	11,7
Compost	29,4	24,9	31,5
Résidus de récolte	5,7	5,5	5,5
Engrais vert	1,4	1,3	1
Effluents d'usine	0,3	0,3	0,1
Autre	1,3	0,5	0,2*

Le tableau 6.24 renseigne que les ménages bénéficiaires directs du projet PAGRIS ont plus accès et utilisent plus de fumier que les ménages bénéficiaires indirects et les ménages témoins. Mais la différence n'est significative que pour ces derniers. Une proportion de 14% n'utilise pas les fertilisants organiques.

6.3.1.2. Fertilisants organo-minéraux (FOMI)

Tableau 6. 25. Niveaux d'utilisation (%) des fertilisants organo-minéraux

Fertilisant	Bénéficiaires Directs	Bénéficiaires Indirects	Témoins
Aucun	50,2	67,4**	62,3
Fomi Imbura	45,3	30,5*	30,7
Fomi Bagara	14,1	3,4***	3,9**
Fomi Totahaza	16,6	4,7***	13
Cendres	3,2	1,3	6,3
Autre	0,3	0,5	0

De même que pour le fumier, les ménages bénéficiaires directs du projet PAGRIS utilisent au moins un type de fertilisants organo-minéraux (49,8 %) que les ménages témoins (37,7 %) et les ménages bénéficiaires indirects (32,6 %). Un résultat tangible de l'encadrement rapproché des ménages bénéficiaires directs à travers les comités et les formations dispensées par les partenaires du projet.

Ce même encadrement se manifeste également dans l'utilisation, certes encore globalement faible de la chaux agricole : 1 ménage sur 15 ménages (15,8 %) de bénéficiaires directs du projet PAGRIS utilisent la chaux, contre 1 sur 20 ménages (5,5 %) bénéficiaires indirects et 1 ménage sur 50 ménages (2,4 %) témoins.

6.3.2. Adoption des mesures antiérosives

Tableau 6. 26. Niveaux d'adoption (%) des mesures antiérosives (MAE)

MAE	Bénéficiaires Directs	Bénéficiaires Indirects	Témoins
Aucune	27,8	41,1***	46,9***
Paillage	4,7	2,6	1,8*
Haie vive	18,5	16	8,7***

Billons	5,2	2,5	1,7*
Fossés isohypses seuls	30,8	29,7	27,4
Fossés végétalisés	46,4	28***	27,2**
Fascines	1,5	2	2,1
Cordons de pierre	0,8	1	1,2
Autre	2,4	2,9	3,2

Il transparaît à travers les données du tableau 6.26 que les ménages directement encadrés par le projet PAGRIS et ses partenaires sont plus enclins à adopter les mesures antiérosives. Seulement 27,8 % des ménages bénéficiaires directs du projet PAGRIS ne pratiquent la lutte antiérosive (LAE) contre 41,1 % pour les ménages bénéficiaires directs et 46,9 % des ménages témoins. Les techniques de LAE sont plus adoptées par les ménages bénéficiaires du projet qui de surcroît sont plus sensibilisés végétaliser les fossés isohypses (46,4 %), par rapport aux ménages bénéficiaires indirects (28 %) et aux ménages témoins (27,2 %). Cette propension de renforcer les fossés isohypses seuls par des haies herbacées, sans doute dû à une plus grande sensibilisation doublée de formation des ménages bénéficiaires directs du projet, constitue une réponse à la consolidation de l'élevage dans l'économie de ces ménages.

6.3.3. Résilience aux chocs agro-écologiques

Tableau 6. 27. Chocs agro-écologiques enregistrés en 2021 (%)

Chocs	Bénéficiaires Directs	Bénéficiaires Indirects	Témoins
Aucun	61,6	57,3	54,4
Rigoles	22	24,4	36*
Ravines	4,1	6,4*	9,3*
Glissement de terrain	0,3	0,5	1
Sapement des berges des rivières	0,6	0,5	1,1
Inondation/envasement	0,9	1,9	1,8
Excès d'humidité	1,1	1	1,9
Flétrissement des cultures (sécheresse)	5	7,8	7,2
Prolifération des maladies et ravageurs	10	10,1	7,5
Vents violents	4,2	5,4	7
Autre	3,4	3,4	0,4**

Les chocs agro-écologiques ont été moins ressentis par les ménages bénéficiaires directs par rapport aux ménages bénéficiaires indirects et les ménages témoins, plus particulièrement vis-à-vis de l'érosion en rigole et en ravine. Ceci est dû à une meilleure adoption des mesures antiérosives, telles que le paillage, la végétalisation des fossés isohypses et les billons (voir Tableau 6.27).

Tableau 6. 28. Stratégies de résilience (%) aux chocs agro-écologiques

Stratégie	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Aucun	35,9	50,5***	51,9**
Rotation des cultures	32	25,3*	20,5**
Association des cultures	15,2	16,6	18,5
Agroforesterie	24,8	16,4**	9,4**
Variétés résistantes	8,3	7,3	7,9

Variétés à cycle court	9	5,8	7,9
Collecte des eaux de toiture	1,6	1,8	3,1
Collecte des eaux de ruissellement	12,7	8,1*	8,4
Autres	9,1	5,9*	5,2*

L'atténuation des chocs agro-écologiques observés précédemment montrée (Tableau 6.27) est fondée sur les stratégies de résilience développées par les ménages bénéficiaires directs du projet PAGRIS, comparativement aux bénéficiaires indirects et aux ménages témoins. La pratique de l'agroforesterie, la rotation des cultures et la collecte des eaux de ruissellement constituent les trois stratégies phares développées par les ménages bénéficiaires du projet PAGRIS pour résister aux chocs agro-écologiques.

Par voie de conséquence, l'analyse des niveaux de fertilité des parcelles relève que les ménages bénéficiaires directs du projet PAGRIS disposent des champs fertiles ou plus fertiles (65 %), comparativement aux ménages bénéficiaires indirects (44 %) et les ménages témoins (38 %).

Tableau 6. 29. Stratégies d'amélioration de la fertilité des sols (%)

Stratégie	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Fertilisants minéraux	31,4	30,9	21,7
Fertilisants organiques	42,8	50,3	52,1*
Fertilisants organo-minéraux	58,5	59,3	75,4
Chaulage	34,7	27,8	25,3*
Jachère	10,4	17,3	20,6*
Lutte antiérosive	28,9	28	36,4
Autre	7,9	5,4	3**

Plus que les ménages bénéficiaires indirects et les ménages témoins, l'application de la chaux agricole pour corriger l'acidité des sols est la stratégie développée par les ménages directement encadrés par le projet PAGRIS pour améliorer la fertilité de leurs parcelles.

6.3.4. Réticence à la protection des parcelles

Tableau 6. 30. Motifs de non protection des parcelles agricoles contre l'érosion (%)

Motif	Bénéficiaires Directs	Bénéficiaires Indirects	Témoins
Pas nécessaire	12,6	14	12
Trop de travail	32,2	21,4	27,3
Pas de valeur ajoutée	0	2,7*	5,8
Trop de temps	18,6	21,2	21,1
Superficie réduite	0,8	6,1*	3,6
Manque d'outils et matériels	11,6	11,7	17,5
Manque de connaissances	3	26,8**	26,7***
Pas de sensibilisation	0,7	6,1*	3,5
Autre	29,8	16,4*	16,3

Parmi les raisons avancées par les trois catégories de bénéficiaires pour la non protection des parcelles agricoles contre l'érosion (tableau 6.30) figurent la réduction de la superficie cultivable par suite de l'installation des structures antiérosives (1-6 %), la perception d'absence de valeur ajoutée (0-6 %), le manque de sensibilisation des agriculteurs (0,7-6,1 %) et le manque de connaissances (3-27 %). Sur ces

4 rubriques, les ménages bénéficiaires directs du projet PAGRIS sont en avance sur les ménages témoins et les ménages bénéficiaires indirects, particulièrement sur le niveau d'acquisition de connaissances. Seulement 3 % des ménages bénéficiaires directs du projet PAGRIS considèrent le manque de connaissances comme motif de non protection des parcelles agricoles contre l'érosion. Cette proportion est 9 fois plus élevée autant pour les ménages bénéficiaires directs que pour les ménages témoins. C'est une matérialisation des efforts fournis par le projet PAGRIS et ses partenaires dans les domaines de renforcement des capacités et de sensibilisation des ménages bénéficiaires directs, à travers l'approche PIP, la mise en place des comités et l'élaboration largement concertée des plans d'aménagement des parcelles agricoles et des bassins versants.

Dans la même ligne de réflexion, les données issues de l'enquête montrent que, si, avant 2020, la proportion des parcelles aménagées à plus de 50 % était pratiquement équivalente pour les bénéficiaires directs (10 %), les ménages témoins (14 %) et les bénéficiaires indirects (10 %), celle-ci a quadruplé (44,2 %) pour les bénéficiaires directs pendant la période de mise en œuvre du projet. De l'autre côté, elle a simplement doublé pour les ménages bénéficiaires indirects (24,5 %) et les ménages témoins (32,2 %) pendant la même période.

L'aménagement des parcelles agricoles et des bassins versants est largement apprécié par les bénéficiaires du projet. C'est ainsi que les bénéficiaires directs du PAGRIS apprécient fortement les travaux d'aménagement de leurs parcelles agricoles (83 %). Par comparaison, ces proportions sont moindres pour les ménages bénéficiaires indirects (55 %) et les ménages témoins (60 %). Aussi, les niveaux d'appréciation des aménagements des bassins versants sont significativement inférieurs ($p < 0,001$) pour les bénéficiaires indirects (60 %) et les ménages témoins (52 %), au moment où les ménages bénéficiaires directs apprécient à 85 % les avancées dans l'aménagement des bassins versants induites par la mise en œuvre du projet PAGRIS.

6.3.5. Pratiques agricoles durables, respectueuses de l'environnement, écologiques et résilientes aux chocs

Un exercice de caractérisation des ménages bénéficiaires directs du projet PAGRIS vis-à-vis des pratiques ci-haut a été effectué. Elle s'est basée sur une approche convenue entre l'équipe des consultants et l'équipe en charge du suivi-évaluation du projet PAGRIS de l'IFDC. De la liste des nombreuses pratiques caractéristiques de l'agriculture respectueuse de l'environnement, écologique et résiliente aux chocs, un nombre limité de celles-ci jugées les plus significatives ont été utilisées.

La méthodologie suivie a été la suivante :

➤ Durabilité

Pour qualifier la pratique de durable, le ménage doit avoir un PIP écrit, et participer aux activités d'aménagement de leur BV. L'existence d'un comité de site n'a pas été tenue en compte pour la simple raison que tous les ménages PIP appartiennent à des sites du projet et doivent nécessairement avoir un comité de site.

➤ Agriculture respectueuse de l'environnement

Quatre pratiques suivantes ont été retenues avec les poids de pondération donnés (la somme des pondérations est 100 pour faciliter l'interprétation) : **association des cultures** (40), usage du **fumier** (30), **haie mixte** (20) et **agroforesterie** (10). Pour chaque IPP, les 4 pratiques ont été codées en 1 si elle présente sur l'IPP ou 0 si elle n'est pas présente. La variable « Agriculture respectueuse de l'environnement » a été alors calculée comme étant la somme pondérée de ces 4 pratiques. Enfin, les pourcentages des IPP (qui sont les pourcentages des ménages des bénéficiaires directs) ont été déterminés pour différentes proportions du niveau de pratiques respectueuses de l'environnement :

- 0% (ceux qui n'ont aucune pratique parmi les 4 retenues)
- 0-25% (bornes exclues)

- 25-50% (25% inclus, 50% exclus)
- 50-75%
- 75-100% (100 exclus)
- 100% : ceux qui pratiquent les quatre méthodes).

Cet exercice a donné lieu aux résultats du tableau 6.32 ci-dessus basé sur les statistiques du tableau 6.31 qui indique la proportion des ménages bénéficiaires où se retrouvent les pratiques identifiées.

➤ Agriculture agro-écologique et résiliente aux chocs

Les 4 pratiques ont été retenues avec les pondérations correspondantes : **lutte antiérosive** (40), usage du **fumier** (30), **haie mixte** (20) et **association de cultures** (10). Après avoir attribué les pondérations pour chaque IPP, nous avons appliqué la même procédure que pour l'agriculture respectueuse de l'environnement.

Dans les différents cas (Tableaux 6.31, 6.32, 6.33 et 6.34), pour estimer la superficie, nous avons multiplié le nombre total de ménages bénéficiaires (échantillons) par 0,3 ha (moyenne de la superficie cultivable dans un ménage et par le pourcentage des ménages ayant adopté telle ou telle pratique).

La formule se résume de la façon suivante : nombre de ménages échantillons x 0,3 ha x % ménages.

Ce qui reste à se convenir et ainsi définir le niveau qui est considéré comme satisfaisant et, de là estimer la somme des superficies y relatives pour avoir les superficies sous gestion respectueuse de l'environnement et sous pratiques agro-écologiques et résilientes aux chocs.

A titre d'exemple, si l'on considère les tranches supérieures à 50 % (50-75 %, 75-100 %, > 100 %), les superficies agricoles sous pratiques respectueuses de l'environnement sont estimées à 1213,2 ha (4044 ménages). La même approche avec le même seuil indique que les superficies correspondantes à la pratique d'agriculture écologique et résistante aux chocs s'élèvent à 1742.5 ha (5808 ménages). S'agissant de la gestion durable des terres (tableau 6.32) telle que définie sur base de l'adoption de l'approche PIP et des outils et structures y afférents (Plan, comité), les superficies correspondantes sont estimées à 2477 ha (8257 ménages).

Tableau 6. 31. Importance relative des pratiques respectueuses de l'environnement, écologiques et résilientes aux chocs.

Pratique	% des ménages bénéficiaires directs	Superficie (ha)
Association des cultures	21,2	966,9
Lutte Antiérosive	49,5	2257,6
Agroforesterie	35,7	1628,2
Haie mixte	23,1	1053,6
Fumier	45,5	2075,2

Tableau 6. 32. Durabilité et effet de l'érosion hydrique

Pratique	% Ménages	Superficie (ha)
Gestion durable	54,3	2476,6
Gestion non durable	45,7	2084,3
Effet de l'érosion		
Présence de rigole ou ravine	18,2	830,1
Sans rigole ni ravine	81,8	3730,8

Tableau 6. 33. Proportion des ménages et superficies correspondantes à la pratique de l'agriculture respectueuse de l'environnement.

Tranche de %	% de ménages bénéficiaires directs	Superficie (ha)
0	31,9	1454,9
0-25	9,2	419,6
25-50	32,3	1473,2
50-75	18,9	862
75-100	3,8	173,3
100	3,9	177,9

Tableau 6. 34. Proportion des ménages et superficies correspondantes à la pratique de l'agriculture écologique et résistante aux chocs.

Tranche de %	% de ménages bénéficiaires directs	Superficie (ha)
0	24,2	1103,7
0-25	5,6	255,4
25-50	31,9	1454,9
50-75	22,9	1044,4
75-100	10,8	492,6
100	4,5	205,2

6.4. Productions animales

6.4.1. Possession d'animaux

Les résultats sur les nombres d'animaux élevés sont montrés dans le tableau 6.35. La lecture de ce tableau laisse remarquer que le nombre de vaches, moutons et dindons ne varient pas sensiblement entre les catégories d'enquêtés (bénéficiaires directs, bénéficiaires indirects et témoins). Quant aux proportions de ménages qui élèvent ces animaux, note également que les bénéficiaires directs sont les plus nombreux à posséder les chèvres, les porcs, les poules et les canards par rapport aux bénéficiaires indirects et aux témoins (Tableau 6.36). Par ailleurs, il apparaît que les lapins sont beaucoup plus domestiqués par les bénéficiaires directs et les témoins. Enfin, on note du tableau 6.36 qu'en général le nombre d'animaux achetés avant et après 2020 ne varient pas significativement entre ces catégories de répondants. Cependant, il convient d'indiquer un achat relativement important de lapins, poules, canards, et dindons par les bénéficiaires directs après 2020. De façon générale, on peut conclure de ces résultats que les personnes à faible niveau de vie sont les plus intéressées par les activités du PAGRIS.

Tableau 6. 35. Effectifs moyens d'animaux d'élevage par ménage

Nombre moyen d'animaux élevés par ménage	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Nombre moyen de vache	0,3	0,3	0,4
Nombre moyen de chèvres	2,2	1,4	1,4
Nombre moyen de moutons	0,2	0,2	0,2
Nombre moyen de porcs	0,8	0,6	0,4
Nombre moyen de poules	2,3	1,1	1
Nombre moyen de lapins	0,4	0,3	0,3
Nombre moyen de dindons	0,02	0,04	0,02

Tableau 6. 36. Possession d'animaux (Nombre moyen par ménage) avant le projet et avec projet

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Possession d'au moins une vache, %	20,2	16,4	22,5
Avoir acheté au moins une vache avant 2020, % Oui	12,3	10,0	15,5
Avoir acheté au moins une vache après 2020, % Oui	10,5	7,6	10,2
Possession d'au moins une chèvre, %	64,4	49,5	47,6
Possession d'au moins un mouton, %	8,1	5,4	8,3
Possession d'au moins un porc, %	42,4	34,1	30,0
Avoir acheté au moins une chèvre, un mouton ou un porc avant 2020, % Oui	46,3	41,5	42,3
Avoir acheté au moins une chèvre, un mouton ou un porc après 2020, % Oui	61,0	59,4	55,1
Possession d'au moins un lapin, %	10,6	5,2	10,6
Possession d'au moins une poule, %	40,2	29,9	27,4
Possession d'au moins un dindon, %	0,2	0,5	0,2
Possession d'au moins un canard, %	4,9	2,6	1,4
Avoir acheté au moins un lapin, une poule, un canard ou un dindon avant 2020	46,0	38,3	32,8
Avoir acheté au moins un lapin, une poule, un canard ou un dindon après 2020, % Oui	65,5	57,6	54,4
N'avoir aucun animal d'élevage	12,9	20,8	27,0
N'avoir ni vache, ni chèvre, ni mouton, ni porc élevé	16,6	25,3	32,1

6.4.2. Intégration du genre dans la décision d'achat des animaux

Pour l'ensemble des animaux domestiqués aussi bien dans qu'en dehors de la zone d'intervention du PAGRIS, il apparaît que ce sont les hommes qui ont proposé l'idée d'acheter les animaux à domestiquer avant et après 2020 comme le montre le tableau 6.37. Ce dernier met également en relief que l'idée proposée a fait objet de discussion en famille. Cela témoigne à suffisance que le genre est bien associé dans l'achat des animaux.

Tableau 6. 37. Proposition d'achat d'animaux d'élevage et genre

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
1. Qui avait proposé l'idée d'acheter les vaches, %			
<i>Homme</i>	89,2	86,7	84,3
<i>Femme</i>	8,8	13,3	15,7
<i>Enfant</i>	1,9	0,0	0,0
La décision retenue a-t-elle été discutée dans le ménage?, OUI %	100,0	93,2	96,9
2. Qui avait proposé l'idée d'acheter les vaches après 2020, %			
<i>Homme</i>	90,6	76,7	80,9
<i>Femme</i>	6,9	20,5	19,1
<i>Enfant</i>	2,5	2,8	0,0
La décision retenue a-t-elle été discutée dans le ménage?, OUI %	100,0	94,2	100,0
3. Qui avait proposé l'idée de l'achat des chèvres, moutons ou porcs avant 2020, %			
<i>Homme</i>	81,4	71,5	77,4
<i>Femme</i>	16,0	24,3	21,7

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
<i>Enfant</i>	2,6	4,2	0,9
La décision retenue a-t-elle été discutée dans le ménage?, OUI %	97,1	89,5	95,6
4. Qui avait proposé l'idée d'acheter chèvres, moutons ou porcs après 2020, %			
<i>Homme</i>	72,7	71,3	67,6
<i>Femme</i>	18,8	26,4	24,3
<i>Enfant</i>	8,5	2,3	8,1
La décision retenue a-t-elle été discutée dans le ménage?, OUI %	90,8	93,2	94,5
5. Qui avait proposé l'idée de l'achat des lapins, poules, canards, des dindons avant 2020, %			
<i>Homme</i>	69,5	61,2	60,6
<i>Femme</i>	23,2	28,4	25,9
<i>Enfant</i>	7,3	10,3	13,5
La décision retenue a-t-elle été discutée dans le ménage?, OUI %	95,6	86,9	97,8
6. Qui avait proposé l'idée de l'achat des lapins, poules, canards, des dindons après 2020, %			
<i>Homme</i>	57,8	60,3	60,2
<i>Femme</i>	28,9	27,3	24,3
<i>Enfant</i>	13,3	12,4	15,5
La décision retenue a-t-elle été discutée dans le ménage?, OUI %	95,0	94,6	94,9

6.4.3. Possession de bâtiments et d'équipements d'élevage

Les éleveurs de vaches des provinces du projet PAGRIS possèdent des étables à plus de 87%. Mais il y a quand même certains ménages qui préfèrent les garder dans la maison d'habitation ou à la belle étoile.

Les éleveurs de porcs quant à eux possèdent des porcheries à un taux de 94,8% ; 82,7% et 91,0 % respectivement pour les BD, BI et NB (Témoin). On note une différence hautement significative entre ces taux des BD et des BI.

En analysant les pourcentages de possession des équipements pour l'alimentation des bêtes d'élevage, nous remarquons que : la plupart de ménages BD, BI et NB (Témoin) ne disposent pas de mangeoires et d'abreuvoirs dans leur ferme. Ainsi, un pourcentage de ménages inférieur à 27% possède un abreuvoir, tandis que le taux de possession d'une mangeoire ne dépasse pas 57%.

En comparant les trois catégories de ménages enquêtés, nous constatons que les taux de possession de ces équipements par les BI sont significativement inférieurs à ceux des BD ; ce qui dénote une plus-value du projet PAGRIS dans l'encadrement des ménages aux bonnes pratiques d'élevage.

Tableau 6. 38. Existence d'un bâtiment d'élevage

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Existence d'une étable, <i>Oui</i> %	86,7	90,3	88,7
Existence d'une porcherie, <i>Oui</i> %	94,8	82,7**	91,0
Existence d'un abreuvoir, <i>Oui</i> %	26,1	17,5***	18,5
Existence d'une mangeoire, <i>Oui</i> %	57,0	43,7**	41,7*

6.4.4. Gestion des déchets ménagers et des déchets issus des bâtiments d'élevage

Les ménages mettent les déchets ménagers dans une fosse fumière à un pourcentage de 77,9 %, 64,5 % et 54,4 % respectivement pour les BD, BI et NB ; les pourcentages des ménages BI et NB étant significativement inférieurs à celui des BD.

Quant aux déchets provenant des étables, porcheries, poulailler et autres bâtiments d'élevage, ils sont entreposés dans une fumière à un pourcentage de 57,4%, 39,8% et 30,6% respectivement pour les BD, BI et NB ; ces taux pour les BD et les NB étant significativement différents.

Pour les compostières modernes qui sont vulgarisées à savoir les compostières à trois fosses, peu de ménages en disposent. Mais, nous notons que le pourcentage des BD qui en possèdent (9,0%) est significativement plus élevé que ceux des BI (3,7%) et des NB (2,4%). Ceux qui n'en possèdent pas évoquent la raison principale de ne pas avoir été formé sur la technique de compostage. Cette réponse est donnée par un taux 25,8%, 54,7% et 59,3% respectivement pour les BD, les BI et les NB.

Pour ceux qui en possèdent, le compostière est alimenté régulièrement dans plus de 87% de ménages. Les raisons qui les poussent à cette pratique est le souci d'avoir de la fumure organique à appliquer aux cultures afin d'augmenter la production agricole.

Tableau 6. 39. Existence de dispositif de compostage de déchets (%)

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Existence d'une fosse fumière à déchets ménagers, Oui %	77,9	64,5***	54,4***
Existence d'une fumière (dépôt de fumier issu du bâtiment d'élevage), Oui %	57,4	39,8	30,6***
Existence d'une compostière à 3 fosses,	9,0	3,7*	2,4**
Est-elle régulièrement alimentée ?, Oui %	92,2	86,8	100,0
Pourquoi vous assurez-vous de l'alimenter régulièrement ?, Oui %			
<i>Bonne pratique</i>	38,3	49,7	59,7
<i>Complémentation du fumier de bétail</i>	67,0	62,2	90,3
<i>Existence d'une main d'œuvre</i>	2,9	5,9	0,0
<i>Augmentation de la production agricole</i>	46,4	36,8	62,1
<i>Source de revenu</i>	5,5	12,3	0,0
<i>Amélioration de la fertilité du sol</i>	21,1	36,8	33,5
<i>Autre</i>	2,9	0,0	9,7
Pourquoi n'avez-vous pas de compostière à 3 fosses ?, OUI %			
<i>Manque d'espace pour les fosses</i>	21,3	17,0	24,9
<i>Je n'ai pas été formé sur la technique</i>	25,8	54,7***	59,3***
<i>Je ne vois pas d'intérêt</i>	9,9	12,4	15,5
<i>Autre</i>	44,4	23,4***	18,5***

6.4.5. Administration des soins vétérinaires aux animaux

6.4.5.1. Consultations vétérinaires

Tableau 6. 40. Degré de recours aux techniciens vétérinaires et aux pharmacies vétérinaires

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Disponibilité à proximité d'un agent qui offre des soins vétérinaires, % Oui	82,2	74,5	66,6*
Faites-vous recours à ce service ?, % Oui	94,6	96,2	93,7
Pourquoi ne faites-vous pas recours à ce service, %			
Manque de revenu	0,0	45,1***	51,6**
Non accessible	14,1	0,0	0,0
Je n'en ai pas besoin	35,2	23,2	0,0
Je n'en ai pas confiance	0,0	20,8	6,6
Autre	50,7	11,0*	49,0
Disponibilité à proximité d'une pharmacie vétérinaire, % Oui	49,5	42,8	38,8
Faites-vous recours à ce service ?, % Oui	87,3	87,8	90,5
Pourquoi ne faites-vous pas recours à ce service, %			
Manque de revenu	8,8	6,9	34,0*
Non accessible	2,9	7,1	4,6
Je n'en ai pas besoin	31,1	34,7	4,7*
Je n'en ai pas confiance	2,8	10,8	9,2
Autre	54,4	44,4	52,2

Au Burundi, bien qu'il y ait peu de structures de soins d'animaux, des agents de soins formés pour intervenir dans le monde rural en santé animale ont été affectés dans les différentes communes/zones administratives. Certains éleveurs font recours à leur expertise et d'autre ne le font pas suite à la non disponibilité du technicien dans l'entourage de la ferme. A savoir que le recours au traitement économique (abattre l'animal) est monnaie courante.

Dans la zone d'action du PAGRIS, les éleveurs trouvent facilement dans leur proximité l'agent de soins vétérinaires à un pourcentage de 82,2 %, 74,5% et 66,6% respectivement pour les BD, BI et NB (Témoin). On notera qu'il y a une différence significative entre le pourcentage des éleveurs ayant l'agent de soins vétérinaires dans leur proximité chez les BD et ceux des collines où PAGRIS n'intervient pas (NB). Quant à la question de savoir si les éleveurs font recours à l'agent de soins vétérinaires, nous constatons qu'il y a une avancée dans l'ensemble car les éleveurs consultent ce service à plus de 90 dans toutes les trois catégories. Parmi ceux qui ne font pas soigner leurs animaux d'élevage à l'agent en charge de ce service, la raison principale évoquée est qu'ils manquent de moyens financiers pour se payer ce service. Mais cette raison est seulement évoquée par les BI et les NB (Témoin) ; on pourrait alors dire que les BD ont dans leur priorité les soins de leurs bêtes chez les praticiens reconnus.

Concernant la proximité d'une pharmacie vétérinaire, des pourcentages de 49,5%, 42,8% et 38,8% respectivement des BD, BI et NB (Témoin) déclarent avoir dans leur proximité une pharmacie vétérinaire et ils en font recours à plus de 87%. Parmi ceux qui ne font pas recours aux pharmacies vétérinaires, nous notons les NB (Témoins) qui déclarent à plus de 34% qu'ils manquent de moyens pour s'acheter les médicaments.

6.4.5.2. Conduite de la stabulation permanente et encadrement en alimentation animale

La stabulation permanente est un système d'élevage qui a été rendu obligatoire au Burundi en octobre 2021. Des éleveurs ont alors un besoin réel d'encadrement relatif à l'alimentation des animaux et à la stabulation elle-même (Tableau 6.41). Dans ce sens, un pourcentage de 57,0%, 38,9% et 25,6% de ménages respectivement BD, BI et NB (Témoin) déclarent disposer des possibilités d'un encadrement sur la conduite de la stabulation permanente dans leur localité, les taux BI et des NB (Témoins) étant significativement plus faibles que celui des BD ($p < 0,001$).

Pour l'encadrement relatif à la production du fourrage et à l'alimentation des animaux, les ménages BD, BI et NB (Témoins) déclarent avoir une possibilité d'encadrement aux taux de 35,9%, 23,3%, 12,4% respectivement. Nous notons que le pourcentage des BD est significativement plus faible que ceux des BI et des NB ($p < 0,001$). Cela peut se traduire par un grand engouement ressenti par les BD à un encadrement poussé relatif à la production du fourrage et à l'alimentation animale qui les poussent alors à déclarer qu'ils ne disposent pas de possibilité d'encadrement.

Tableau 6. 41. Niveau d'encadrement sur les techniques de stabulation et alimentation animale

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Disponibilité d'encadrement pour améliorer la stabulation, % Oui	57,0	38,9***	25,6***
Faites-vous recours à ce service ?, % Oui	86,4	91,5	94,7
Pourquoi ne faites-vous pas recours à ce service, %			
Manque de revenu	63,6	49,5	33,1
Manque de temps	9,2	12,6	33,1
Manque d'herbe	14,9	25,9	0,0
Autre	22,2	36,6	66,9*
Disponibilité d'encadrement pour la production du fourrage ou alimentation, % Oui	35,9	23,3***	12,4***
Faites-vous recours à ce service ?, Oui	81,8	94,8*	81,1
Pourquoi ne faites-vous pas recours à ce service, %			
Manque de revenu	72,2	100,0	56,3
Manque de temps	0,0	0,0	24,0*
Manque d'herbe	11,5	32,0	19,7
Autre	16,3	0,0	0,0

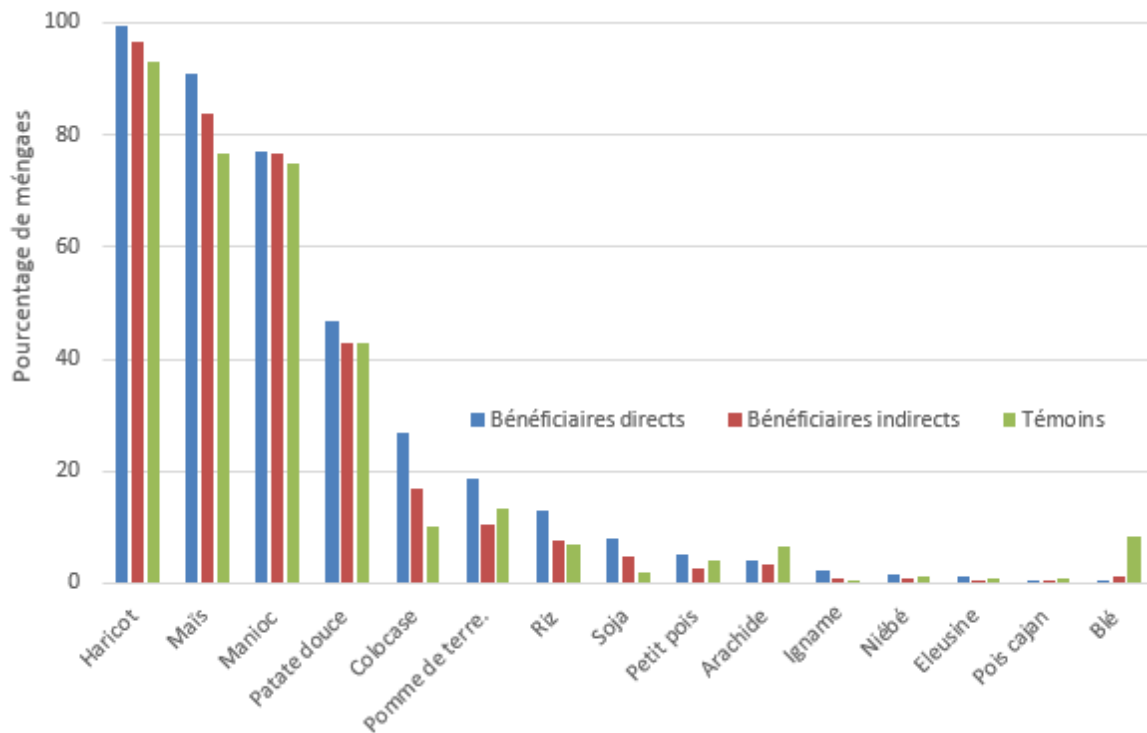
6.5. Productions végétales dans les exploitations

6.5.1. Principales cultures

6.5.1.1. Cultures vivrières

Les principales cultures vivrières pratiquées au cours de l'année 2021 dans les exploitations des ménages de la zone d'action du PAGRIS sont montrées à la Figure 6.1. Cette figure montre que les cultures qui viennent en tête (pratiquées par au moins par 40 % des ménages) sont par ordre décroissant le haricot, le maïs, le manioc et la patate douce. Pour toutes ces cultures, les pourcentages des BD qui les pratiquent sont les plus nombreux que ceux des BI et des NB. D'autres cultures d'intérêt non négligeable (pratiquées par un grand nombre de BD et par au moins 10 % des ménages) sont la colocase, la pomme de terre et le riz. On peut enfin noter de cette figure que parmi les cultures vivrières inventoriées, le blé est plus pratiqué par les ménages non bénéficiaires (à hauteur de 8,3 % de ménages).

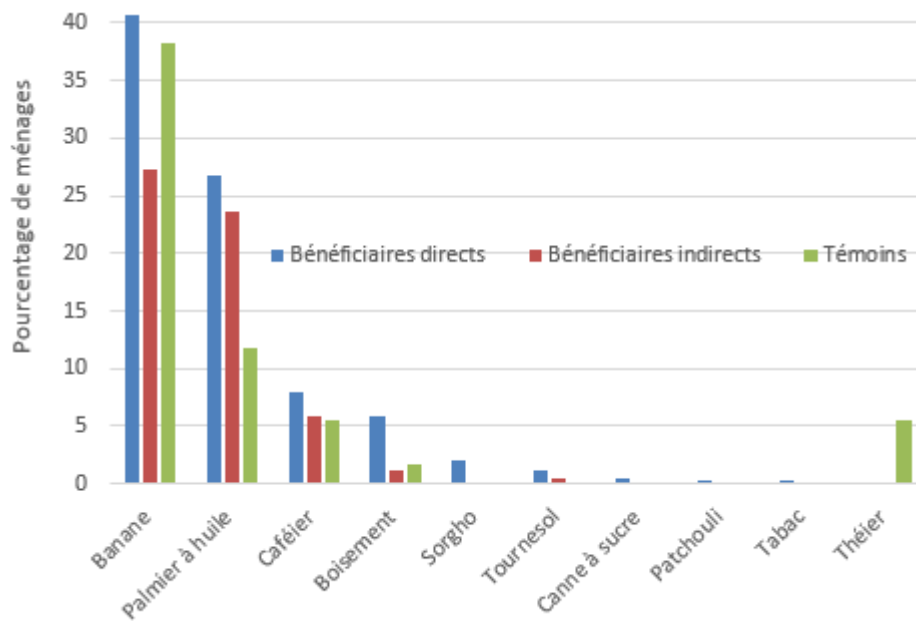
Figure 6. 1. Cultures vivrières identifiées dans la zone d'action du PAGRIS



6.5.1.2. Cultures de rente

Les cultures de rente les plus rencontrées dans les sept provinces couvertes par le projet PAGRIS sont la banane, le palmier à huile et le caféier. Elles sont plus pratiquées par les BD à raison de 40,7 % ; 26,8 % et 7,9 % de ménages respectivement (Figure 6.2).

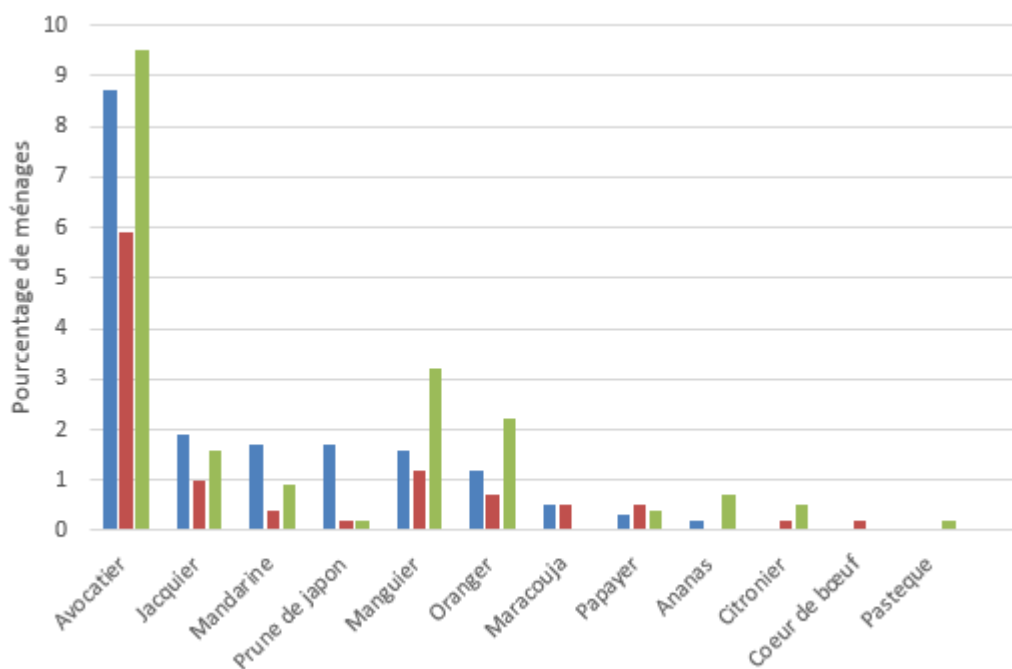
Figure 6. 2. Cultures de rente identifiées dans la zone d'action du PAGRIS



6.5.1.3. Les cultures fruitières

Dans la zone du PAGRIS, on y trouve une gamme de fruits cultivés. L'avocatier est de loin le plus rencontré dans les ménages à près de 9% et 6 % dans les ménages des BD et des BI respectivement. S'en suivent alors le jacquier, le mandarinier, le prunier de Japon, le manguier, le maracouja, le papayer et l'ananas (Figure 6.3).

Figure 6. 3. Cultures fruitières identifiées dans la zone d'action du PAGRIS

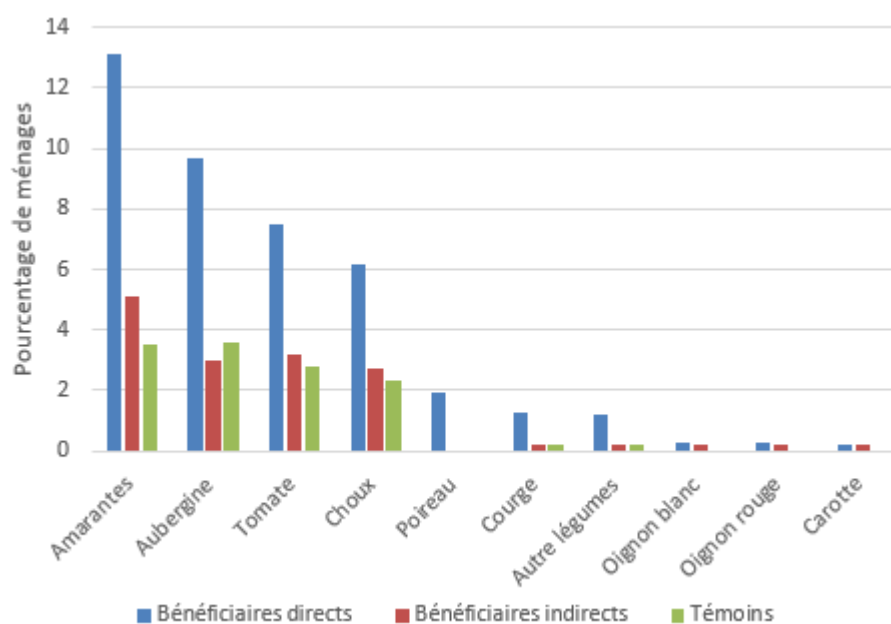


6.5.1.4. Cultures maraîchères /légumes

Les légumes les plus cultivés sont par ordre d'importance l'amarante, l'aubergine, la tomate, le chou, le poireau, la courge, l'oignon et la carotte. En analysant les proportions des ménages qui pratiquent ces cultures comme le montre la Figure 6.4. De cette figure, on constate que :

- D'une manière générale, peu de ménages cultivent les légumes, puisqu'aucun de ces légumes n'est cultivé par plus de 15 % pour toutes les catégories,
- Les BD sont les plus nombreux à avoir adopté la culture des légumes bien que la proportion soit encore très faible.

Figure 6. 4. Cultures maraîchères identifiées dans la zone d'action du PAGRIS



6.5.2. Introduction de nouvelles cultures

Dans la zone d'intervention du PAGRIS, seuls le Prune de Japon (introduit dans 56,4 % des ménages des BD et dans 100 % des ménages témoins) et le Maracuja (introduit dans 51,1 % des ménages des BD et dans 52,6 % des ménages témoins) peuvent être désignés comme les cultures qui sont nouvellement introduites par saison. D'autres cultures qui ont tendance d'être faiblement introduite par saison sont le riz, l'aubergine, la tomate, le chou et le jacquier (Tableau 6.42).

Tableau 6. 42. Pourcentage de ménages ayant introduit de nouvelles cultures en 2021

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
La culture a-t-elle été récemment introduite dans le ménage?, %			
Banane	5,8	6,9	1,2
Palmier à huile	1,9	1,9	0,0
Caféier	3,2	0,0	0,0
Haricot	2,2	2,9	0,5
Maïs	6,6	3,0	1,5
Manioc	3,3	4,4	1,6
Patate douce	3,4	2,8	1,6
Colocase	4,0	7,1	2,1
Pomme de terre	15,1	10,7	7,5
Riz	18,9	3,3	16,7
Amarante	9,8	9,5	6,4
Aubergine	15,0	23,8	13,6
Tomate	20,3	14,4	8,5
Choux	11,8	24,8	20,0
Avocatier	0,0	3,9	2,6
Jacquier	14,7	0,0	14,3

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Mandarinier	0,0	0,0	0,0
Prune de japon	56,4	0,0	100,0
Manguier	0,0	0,0	0,0
Maracouja	52,1	52,6	-
Papayer	0,0	0,0	0,0
Ananas	0,0	-	0,0

6.5.3. Intégration du genre dans l'introduction de nouvelles cultures

6.5.3.1. Prise de décision d'introduction d'une nouvelle culture

Dans la zone d'action du PAGRIS, l'introduction d'un bon nombre de cultures est suggérée par les hommes. Pour certaines cultures cependant, leur introduction est suggérée par les femmes. Il s'agit notamment du manioc (64,8 % des ménages des BI), la patate douce (77,8 % ; 69,5 % et 69,2 % respectivement des ménages des BD, des BI et des ménages témoins), la colocase (59,9 % des ménages des BI), l'amarante (100 % des ménages témoins), le chou (100 % des ménages témoins) et el maracouja (100 % des ménages témoins) (Tableau 6.43).

Tableau 6. 43. Intégration du genre dans l'introduction de nouvelles cultures

		Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Qui a suggéré l'introduction de cette culture, %				
Banane	Homme	100,0	87,6	0,0
	Femme	0,0	12,4	100,0
	Enfant	0,0	0,0	0,0
Palmier à huile	Homme	100,0	53,2	-
	Femme	0,0	46,8	-
	Enfant	0,0	0,0	-
Caféier	Homme	100,0	-	-
	Femme	0,0	-	-
	Enfant	0,0	-	-
Haricot	Homme	64,3	59,9	0,0
	Femme	35,7	40,1	100,0
	Enfant	0,0	0,0	0,0
Maïs	Homme	68,3	54,0	58,8
	Femme	25,7	46,0	41,2
	Enfant	6,0	0,0	0,0
Manioc	Homme	60,0	35,2	61,6
	Femme	40,0	64,8	38,4
	Enfant	0,0	0,0	0,0
Patate douce	Homme	22,2	60,5	30,8
	Femme	77,8	39,5	69,2
	Enfant	0,0	0,0	0,0
Colocase	Homme	100,0	40,1	100,0

		Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
	Femme	0,0	59,9	0,0
	Enfant	0,0	0,0	0,0
Pomme de terre	Homme	63,0	61,3	53,2
	Femme	28,0	38,7	46,8
	Enfant	9,0	0,0	0,0
Riz	Homme	75,5	100,0	60,0
	Femme	24,5	0,0	40,0
	Enfant	0,0	0,0	0,0
Amarante	Homme	60,6	48,6	0,0
	Femme	39,4	51,4	100,0
	Enfant	0,0	0,0	0,0
Aubergine	Homme	65,9	100,0	50,0
	Femme	34,1	0,0	50,0
	Enfant	0,0	0,0	0,0
Tomate	Homme	82,6	100,0	100,0
	Femme	17,4	0,0	0,0
	Enfant	0,0	0,0	0,0
Choux	Homme	68,2	0,0	100,0
	Femme	31,8	100,0	0,0
	Enfant	0,0	0,0	0,0
Avocatier	Homme	-	100,0	0,0
	Femme	-	0,0	100,0
	Enfant	-	0,0	0,0
Jacquier	Homme	100,0	-	100,0
	Femme	0,0	-	0,0
	Enfant	0,0	-	0,0
Prune de japon	Homme	100,0	-	100,0
	Femme	0,0	-	0,0
	Enfant	0,0	-	0,0
Maracuja	Homme	100,0	0,0	-
	Femme	0,0	100,0	-
	Enfant	0,0	0,0	-

6.5.3.2. Discussion en famille sur l'introduction d'une nouvelle semence

Dans la zone d'action du PAGRIS, la décision d'introduire une nouvelle semence a été discutée dans le ménage et cela pour presque toutes les cultures, exception faite Prune de japon (information recueillie dans 74,5% des ménages des BD). Le Palmier à huile est aussi une autre culture dont la semence a tendance de n'avoir pas fait objet de discussion en famille (information recueillie dans 52,0 % des ménages des BD) (Tableau 6.44).

Tableau 6. 44. Pourcentage de ménages qui discutent en famille pour introduire une nouvelle semence

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
La décision retenue a été discutée dans le ménage?, % du OUI			
Banane	100,0	75,3	100,0
Palmier à huile	48,0	100,0	-
Caféier	100,0	-	-
Haricot	87,9	83,1	100,0
Mais	100,0	81,6	100,0
Manioc	100,0	85,9	100,0
Patate douce	100,0	80,6	100,0
Colocase	100,0	82,0	100,0
Pomme de terre	100,0	79,4	100,0
Riz	85,6	100,0	100,0
Amarantes	100,0	100,0	100,0
Aubergine	100,0	100,0	50,0
Tomate	100,0	100,0	100,0
Choux	100,0	100,0	100,0
Avocatier	-	100,0	100,0
Jacquier	100,0	-	100,0
Mandarine	-	-	-
Prune de japon	25,5	-	100,0
Manguier	-	-	-
Maracuja	100,0	100,0	-
Papayer	-	-	-
Ananas	-	-	-

6.5.4. Utilisation de la semence sélectionnée en 2021

6.5.4.1. Niveau d'utilisation des semences sélectionnées

Pour presque toutes les cultures pratiquées dans la zone d'action du PAGRIS, les agriculteurs n'utilisent pas de la semence sélectionnée dans la saison. Cependant, on note que 57,1% des ménages des BD et 58,4% des ménages des BI utilisent partout les semences certifiées du chou (Tableau 6.45). On note également que près de la moitié des ménages des BD utilisent les semences certifiées partout du maïs.

Tableau 6. 45. Utilisation de la semence sélectionnée dans la saison

		Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Avez-vous utilisé des semences sélectionnées dans cette saison-là?,				
Banane	Semences certifiées partout	4,3	2,9	1,2
	Semences certifiées complétées par une petite quantité de semences non certifiées	9,7	2,5	0,6
	Petite quantité de semences certifiées avec une grande quantité non certifiée	12,0	7,5	14,6
	Pas de semences certifiées	74,0	87,1	83,6

		Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Palmier à huile	Semences certifiées partout	3,5	4,0	3,9
	Semences certifiées complétées par une petite quantité de semences non certifiées	0,8	1,0	0,0
	Petite quantité de semences certifiées avec une grande quantité non certifiée	1,0	2,7	0,0
	Pas de semences certifiées	94,7	92,2	96,1
Caféier	Semences certifiées partout	13,2	24,1	17,3
	Semences certifiées complétées par une petite quantité de semences non certifiées	0,0	0,0	0,0
	Petite quantité de semences certifiées avec une grande quantité non certifiée	3,2	4,0	0,0
	Pas de semences certifiées	83,6	71,9	82,7
Haricot	Semences certifiées partout	20,2	11,9	4,8
	Semences certifiées complétées par une petite quantité de semences non certifiées	6,9	3,5	0,7
	Petite quantité de semences certifiées avec une grande quantité non certifiée	9,9	5,4	4,2
	Pas de semences certifiées	62,9	79,2	90,4
Maïs	Semences certifiées partout	46,1	20,6	12,1
	Semences certifiées complétées par une petite quantité de semences non certifiées	3,9	2,4	2,3
	Petite quantité de semences certifiées avec une grande quantité non certifiée	6,7	3,4	3,6
	Pas de semences certifiées	43,3	73,6	82,1
Manioc	Semences certifiées partout	4,6	2,4	1,6
	Semences certifiées complétées par une petite quantité de semences non certifiées	0,9	0,9	0,3
	Petite quantité de semences certifiées avec une grande quantité non certifiée	4,6	1,7	2,9
	Pas de semences certifiées	89,9	95,0	95,3
Patate douce	Semences certifiées partout	2,6	2,2	3,1
	Semences certifiées complétées par une petite quantité de semences non certifiées	1,0	0,5	0,0
	Petite quantité de semences certifiées avec une grande quantité non certifiée	3,3	2,2	0,5
	Pas de semences certifiées	93,1	95,1	96,4
Colocase	Semences certifiées partout	2,9	4,0	0,0
	Semences certifiées complétées par une petite quantité de semences non certifiées	0,9	0,0	0,0
	Petite quantité de semences certifiées avec une grande quantité non certifiée	0,8	0,0	0,0
	Pas de semences certifiées	95,3	96,0	100,0
Pomme de terre	Semences certifiées partout	12,9	15,2	5,3
	Semences certifiées complétées par une petite quantité de semences non certifiées	0,0	4,5	1,8

		Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
	Petite quantité de semences certifiées avec une grande quantité non certifiée	3,9	2,4	1,8
	Pas de semences certifiées	83,2	77,9	91,1
Riz	Semences certifiées partout	25,1	8,9	6,9
	Semences certifiées complétées par une petite quantité de semences non certifiées	0,0	3,3	3,3
	Petite quantité de semences certifiées avec une grande quantité non certifiée	1,7	6,1	0,0
	Pas de semences certifiées	73,2	81,7	89,7
Amarantes	Semences certifiées partout	27,9	9,2	19,8
	Semences certifiées complétées par une petite quantité de semences non certifiées	1,7	0,0	0,0
	Petite quantité de semences certifiées avec une grande quantité non certifiée	0,0	4,2	6,7
	Pas de semences certifiées	70,3	86,6	73,5
Aubergine	Semences certifiées partout	9,7	16,0	13,6
	Semences certifiées complétées par une petite quantité de semences non certifiées	0,0	0,0	0,0
	Petite quantité de semences certifiées avec une grande quantité non certifiée	0,0	0,0	5,9
	Pas de semences certifiées	90,3	84,0	80,5
Tomate	Semences certifiées partout	32,2	34,5	50,0
	Semences certifiées complétées par une petite quantité de semences non certifiées	0,0	0,0	0,0
	Petite quantité de semences certifiées avec une grande quantité non certifiée	0,0	0,0	8,7
	Pas de semences certifiées	67,8	65,5	41,3
Choux	Semences certifiées partout	57,1	58,4	29,3
	Semences certifiées complétées par une petite quantité de semences non certifiées	0,0	0,0	0,0
	Petite quantité de semences certifiées avec une grande quantité non certifiée	0,0	0,0	0,0
	Pas de semences certifiées	42,9	41,6	70,7
Avocatier	Semences certifiées partout	2,9	3,6	2,5
	Semences certifiées complétées par une petite quantité de semences non certifiées	0,0	0,0	0,0
	Petite quantité de semences certifiées avec une grande quantité non certifiée	0,0	7,9	2,3
	Pas de semences certifiées	97,1	88,5	95,1
Jacquier	Semences certifiées partout	0,0	0,0	0,0
	Semences certifiées complétées par une petite quantité de semences non certifiées	0,0	0,0	0,0
	Petite quantité de semences certifiées avec une grande quantité non certifiée	0,0	0,0	0,0
	Pas de semences certifiées	100,0	100,0	100,0
Mandarine	Semences certifiées partout	0,0	0,0	0,0

		Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
	Semences certifiées complétées par une petite quantité de semences non certifiées	0,0	0,0	0,0
	Petite quantité de semences certifiées avec une grande quantité non certifiée	0,0	0,0	0,0
	Pas de semences certifiées	100,0	100,0	100,0
Prune du japon	Semences certifiées partout	14,4	100,0	0,0
	Semences certifiées complétées par une petite quantité de semences non certifiées	0,0	0,0	0,0
	Petite quantité de semences certifiées avec une grande quantité non certifiée	0,0	0,0	0,0
	Pas de semences certifiées	85,6	0,0	100,0
Manguier	Semences certifiées partout	0,0	0,0	0,0
	Semences certifiées complétées par une petite quantité de semences non certifiées	0,0	0,0	0,0
	Petite quantité de semences certifiées avec une grande quantité non certifiée	0,0	0,0	0,0
	Pas de semences certifiées	100,0	100,0	100,0
Maracouja	Semences certifiées partout	0,0	47,4	-
	Semences certifiées complétées par une petite quantité de semences non certifiées	0,0	0,0	-
	Petite quantité de semences certifiées avec une grande quantité non certifiée	0,0	0,0	-
	Pas de semences certifiées	100,0	52,6	-
Papayer	Semences certifiées partout	0,0	0,0	0,0
	Semences certifiées complétées par une petite quantité de semences non certifiées	0,0	0,0	0,0
	Petite quantité de semences certifiées avec une grande quantité non certifiée	0,0	0,0	0,0
	Pas de semences certifiées	100,0	100,0	100,0
Ananas	Semences certifiées partout	0,0	-	0,0
	Semences certifiées complétées par une petite quantité de semences non certifiées	0,0	-	0,0
	Petite quantité de semences certifiées avec une grande quantité non certifiée	0,0	-	0,0
	Pas de semences certifiées	100,0	-	100,0

6.5.4.2. Disponibilité des semences certifiées

De façon globale, les semences certifiées des cultures pratiquées dans la zone couverte par le PAGRIS ne sont pas disponibles. Il est cependant remarqué une tendance de la disponibilité des semences certifiées du maïs dans 42,5% des ménages des BD et du chou dans 40,9% et 66,4% ménages des BD et des BI respectivement (Tableau 6.46).

Tableau 6. 46. Degré de disponibilité des semences certifiées dans les ménages

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Disponibilité des semences certifiées dans votre colline, OUI			
Banane	20,6	16,5	17,3
Palmier à huile	11,7	11,2	3,8
Caféier	22,7	16,2	8,6
Haricot	31,4	25,5	15,9
Maïs	42,5	30,7	24,5
Manioc	10,4	7,4	7,8
Patate douce	9,5	11,7	7,8
Colocase	8,6	4,3	0,0
Pomme de terre	21,0	21,8	15,1
Riz	26,0	15,1	13,8
Amarantes	27,7	13,7	6,7
Aubergine	5,0	7,9	27,1
Tomate	22,8	28,2	34,5
Choux	40,9	66,4	20,0
Avocatier	11,8	19,1	5,1
Jacquier	14,3	0,0	0,0
Mandarine	13,0	0,0	0,0
Prune de Japon	0,0	0,0	0,0
Manguier	0,0	0,0	7,5
Maracuja	0,0	47,4	-
Papayer	0,0	0,0	0,0
Ananas	0,0	-	0,0

6.5.4.3. Origines des semences sélectionnées utilisées

Les semences des cultures pratiquées dans les provinces d'intervention du PAGRIS n'ont pas d'origines spécifiques. En effet, une même semence peut avoir diverses origines comme on peut le constater dans le tableau 6.47 ci-dessous. On peut donner les exemples du caféier et du riz dont les semences viennent essentiellement des BPEAEs et des ONGs/projets. Les semences d'autres cultures comme le haricot et la pomme de terre sont majoritairement trouvées chez les multiplicateurs des semences et dans les boutiques d'intrants. Par ailleurs, les agriculteurs trouvent principalement les semences du bananier, du manioc et de la patate douce chez les voisins. On note également de ce tableau que les semences des cultures maraîchères /légumes (amarantes, aubergines, tomates, choux) sont surtout achetées dans les boutiques d'intrants par toutes les catégories de répondants.

Tableau 6. 47. Source d'approvisionnement des semences utilisées

		Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Origine de la semence, % de ménages				
Banane	ISABU	6,7	0,0	11,6
	BPEAE	11,1	12,4	23,2
	ONG/Projet	21,0	6,6	14,8
	Multiplicateur de semences	12,9	25,5	11,3
	Boutiques d'intrants	2,4	0,0	0,0
	Voisin	33,7	39,8	31,0
	Propres semences réservées	2,5	0,0	0,0
	Ne sait pas	2,3	6,3	8,1
	Autre	7,3	9,4	0,0
	Palmier à huile	ISABU	18,2	0,0
BPEAE		50,3	26,0	100,0
ONG/Projet		16,0	39,4	0,0
Multiplicateur de semences		0,0	34,6	0,0
Boutiques d'intrants		0,0	0,0	0,0
Voisin		15,6	0,0	0,0
Propres semences réservées		0,0	0,0	0,0
Ne sait pas		0,0	0,0	0,0
Autre		0,0	0,0	0,0
Caféier		ISABU	0,0	0,0
	BPEAE	20,0	42,4	75,0
	ONG/Projet	40,0	0,0	0,0
	Multiplicateur de semences	0,0	28,4	0,0
	Boutiques d'intrants	0,0	0,0	0,0
	Voisin	0,0	0,0	0,0
	Propres semences réservées	0,0	0,0	0,0
	Ne sait pas	20,6	14,2	0,0
	Autre	19,4	15,0	25,0
	Haricot	ISABU	6,3	1,3
BPEAE		7,4	5,7	20,8
ONG/Projet		17,6	8,9	22,5
Multiplicateur de semences		25,9	20,0	10,7
Boutiques d'intrants		13,7	21,3	20,2
Voisin		4,0	6,7	10,1
Propres semences réservées		10,2	17,9	13,1
Ne sait pas		7,3	10,4	0,0
Autre		7,5	7,8	2,7
Maïs		ISABU	4,9	2,0
	BPEAE	13,7	13,2	23,8
	ONG/Projet	27,3	27,9	34,4

		Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
	Multiplicateur de semences	17,6	14,3	1,7
	Boutiques d'intrants	14,7	23,0	21,4
	Voisin	3,8	3,0	3,3
	Propres semences réservées	2,8	2,0	0,0
	Ne sait pas	4,2	2,9	0,0
	Autre	10,9	11,7	5,4
Manioc	ISABU	0,0	0,0	8,4
	BPEAE	6,4	10,6	19,6
	ONG/Projet	22,2	11,8	6,9
	Multiplicateur de semences	12,3	18,2	0,0
	Boutiques d'intrants	3,4	6,0	0,0
	Voisin	21,5	29,5	32,1
	Propres semences réservées	6,7	0,0	6,5
	Ne sait pas	17,6	17,9	6,7
	Autre	9,9	6,0	19,8
Patate douce	ISABU	0,0	10,0	0,0
	BPEAE	22,2	11,1	0,0
	ONG/Projet	7,4	11,7	15,5
	Multiplicateur de semences	0,0	0,0	13,8
	Boutiques d'intrants	0,0	0,0	0,0
	Voisin	20,8	56,9	70,7
	Propres semences réservées	15,9	0,0	0,0
	Ne sait pas	25,9	0,0	0,0
	Autre	7,8	10,3	0,0
Colocase	ISABU	0,0	0,0	-
	BPEAE	39,0	31,1	-
	ONG/Projet	0,0	0,0	-
	Multiplicateur de semences	0,0	0,0	-
	Boutiques d'intrants	21,3	0,0	-
	Voisin	39,8	34,5	-
	Propres semences réservées	0,0	34,5	-
	Ne sait pas	0,0	0,0	-
	Autre	0,0	0,0	-
Pomme de terre	ISABU	7,3	9,9	20,1
	BPEAE	20,0	9,2	20,1
	ONG/Projet	0,0	0,0	0,0
	Multiplicateur de semences	57,0	51,0	0,0
	Boutiques d'intrants	0,0	0,0	40,2
	Voisin	0,0	0,0	0,0
	Propres semences réservées	8,1	0,0	19,6
	Ne sait pas	0,0	10,2	0,0

		Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Riz	Autre	7,7	19,6	0,0
	ISABU	0,0	17,9	33,3
	BPEAE	21,7	32,9	34,2
	ONG/Projet	29,2	15,6	32,5
	Multiplicateur de semences	14,1	0,0	0,0
	Boutiques d'intrants	0,0	0,0	0,0
	Voisin	6,8	0,0	0,0
	Propres semences réservées	6,8	15,6	0,0
	Ne sait pas	7,1	17,9	0,0
Amarantes	Autre	14,3	0,0	0,0
	ISABU	6,6	0,0	0,0
	BPEAE	0,0	0,0	0,0
	ONG/Projet	0,0	0,0	25,3
	Multiplicateur de semences	12,8	0,0	0,0
	Boutiques d'intrants	38,0	65,5	49,4
	Voisin	35,8	34,5	0,0
	Propres semences réservées	0,0	0,0	25,3
	Ne sait pas	6,8	0,0	0,0
Aubergine	Autre	0,0	0,0	0,0
	ISABU	0,0	0,0	0,0
	BPEAE	24,8	0,0	30,2
	ONG/Projet	24,2	0,0	0,0
	Multiplicateur de semences	0,0	0,0	0,0
	Boutiques d'intrants	51,1	49,3	34,9
	Voisin	0,0	0,0	34,9
	Propres semences réservées	0,0	0,0	0,0
	Ne sait pas	0,0	50,7	0,0
Tomate	Autre	0,0	0,0	0,0
	ISABU	10,6	0,0	14,8
	BPEAE	0,0	0,0	12,8
	ONG/Projet	9,3	0,0	14,8
	Multiplicateur de semences	0,0	20,3	0,0
	Boutiques d'intrants	80,0	39,2	57,7
	Voisin	0,0	0,0	0,0
	Propres semences réservées	0,0	22,1	0,0
	Ne sait pas	0,0	0,0	0,0
Choux	Autre	0,0	18,4	0,0
	ISABU	0,0	0,0	0,0
	BPEAE	6,6	14,7	31,7
	ONG/Projet	0,0	0,0	0,0
	Boutiques d'intrants	93,4	71,6	31,7

		Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
	Voisin	0,0	0,0	0,0
	Propres semences réservées	0,0	0,0	0,0
	Ne sait pas	0,0	0,0	0,0
	Autre	0,0	13,6	36,6
Avocatier	ISABU	0,0	0,0	0,0
	BPEAE	0,0	31,6	0,0
	ONG/Projet	0,0	34,2	51,8
	Multiplicateur de semences	0,0	34,2	0,0
	Boutiques d'intrants	100,0	0,0	0,0
	Voisin	0,0	0,0	0,0
	Propres semences réservées	0,0	0,0	48,2
	Ne sait pas	0,0	0,0	0,0
	Autre	0,0	0,0	0,0
Prune de japon	ISABU	0,0	0,0	0,0
	BPEAE	0,0	100,0	0,0
	ONG/Projet	100,0	0,0	0,0
	Multiplicateur de semences	0,0	0,0	0,0
	Boutiques d'intrants	0,0	0,0	0,0
	Voisin	0,0	0,0	0,0
	Propres semences réservées	0,0	0,0	0,0
	Ne sait pas	0,0	0,0	0,0
	Autre	0,0	0,0	0,0
Maracouja	ISABU	0,0	0,0	0,0
	BPEAE	0,0	100,0	0,0
	ONG/Projet	0,0	0,0	0,0
	Multiplicateur de semences	0,0	0,0	0,0
	Boutiques d'intrants	0,0	0,0	0,0
	Voisin	0,0	0,0	0,0
	Propres semences réservées	0,0	0,0	0,0
	Ne sait pas	0,0	0,0	0,0
	Autre	0,0	0,0	0,0

6.5.5. Utilisations de la production des principales cultures vivrières

Les productions vivrières sont destinées principalement à la consommation humaine et à la commercialisation quelle que soit la catégorie de ménages (6.48).

Tableau 6. 48. Utilisation des productions végétales

		Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Banane	Alimentation humaine	88,2	97,4	91,3
	Alimentation animale	3,9	2,6	1,0
	Lutte anti-érosive	2,4	2,6	1,0
	Commercialisation	86,3	91,2	85,6
	Autre	1,9	0,0	0,0
Colocase	Alimentation humaine	100,0	100,0	100,0
	Alimentation animale	0,0	0,0	0,0
	Lutte anti-érosive	0,0	0,0	0,0
	Commercialisation	83,3	47,5	0,0
	Autre	0,0	0,0	0,0
Petit pois	Alimentation humaine	100,0	100,0	84,4
	Alimentation animale	0,0	0,0	0,0
	Lutte anti-érosive	0,0	0,0	0,0
	Commercialisation	100,0	68,9	100,0
	Autre	0,0	0,0	0,0
Soja	Alimentation humaine	82,1	77,6	100,0
	Alimentation animale	0,0	0,0	0,0
	Lutte anti-érosive	0,0	0,0	0,0
	Commercialisation	91,3	100,0	100,0
	Autre	0,0	0,0	74,8
Choux	Alimentation humaine	73,0	89,3	100,0
	Alimentation animale	0,0	0,0	0,0
	Lutte anti-érosive	0,0	0,0	0,0
	Commercialisation	100,0	100,0	88,3
	Autre	0,0	0,0	0,0
Tomate	Alimentation humaine	79,6	89,2	77,6
	Alimentation animale	0,0	0,0	0,0
	Lutte anti-érosive	0,0	0,0	0,0
	Commercialisation	97,0	100,0	100,0
	Autre	0,0	0,0	0,0
Manioc	Alimentation humaine	97,5	100,0	100,0
	Alimentation animale	0,8	0,0	0,0
	Lutte anti-érosive	1,5	6,8	0,0
	Commercialisation	81,5	79,6	78,3
	Autre	0,0	0,0	1,8
Aubergine	Alimentation humaine	90,8	100,0	100,0
	Alimentation animale	0,0	0,0	0,0
	Lutte anti-érosive	2,9	0,0	0,0
	Commercialisation	84,8	86,7	93,6
	Autre	0,0	0,0	0,0

		Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Haricot	Alimentation humaine	98,7	100,0	100,0
	Alimentation animale	3,0	2,3	0,0
	Lutte anti-érosive	0,9	2,2	0,0
	Commercialisation	85,6	74,7	68,5
	Autre	1,8	3,8	9,3
Riz	Alimentation humaine	97,3	89,3	90,1
	Alimentation animale	12,3	0,0	0,0
	Lutte anti-érosive	2,7	5,0	0,0
	Commercialisation	82,8	82,5	90,3
	Autre	0,0	0,0	30,6
Arachide	Alimentation humaine	72,6	69,7	70,9
	Alimentation animale	0,0	0,0	0,0
	Lutte anti-érosive	0,0	0,0	0,0
	Commercialisation	100,0	100,0	83,3
	Autre	0,0	0,0	16,5

6.5.6. Utilisations des fertilisants organo-minéraux

Tableau 6. 49. Système de commande d'engrais organo-minéraux

Système de commande		Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
FOMI Im-bura	Commande individuelle	54,1	41,0	57,8
	Commandes groupées par coopérative	12,4	11,9	5,8
	Commandes groupées par Organisation paysanne	10,6	10,9	8,4
	Commandes groupées par Auxfin (G50)	4,7	4,7	0,7
	Commandes groupées TUBURA	4,2	5,2	6,7
	Boutique/Vosin	11,9	24,7	19,8
	Autre	2,1	1,7	0,7
FOMI Ba-gara	Commande individuelle	67,1	39,1	45,5
	Commandes groupées par coopérative	6,8	15,9	8,4
	Commandes groupées par Organisation paysanne	6,6	20,2	9,2
	Commandes groupées par Auxfin (G50)	3,4	10,0	9,4
	Commandes groupées TUBURA	4,9	10,0	9,2
	Boutique/Vosin	7,9	4,9	18,4
	Autre	3,3	0,0	0,0
FOMI Tota-haza	Commande individuelle	46,5	23,9	48,9
	Commandes groupées par coopérative	18,7	28,1	6,0
	Commandes groupées par Organisation paysanne	14,5	20,4	4,6
	Commandes groupées par Auxfin (G50)	4,1	3,7	3,2
	Commandes groupées TUBURA	3,8	10,4	7,8

	Boutique/Vosin	12,4	13,6	19,8
	Autre	0,0	0,0	9,7
Chaux	Commande individuelle	50,0	31,9	76,4
	Commandes groupées par coopérative	20,2	17,8	0,0
	Commandes groupées par Organisation paysanne	23,7	33,0	0,0
	Commandes groupées par Auxfin (G50)	6,2	8,8	0,0
	Commandes groupées TUBURA	0,0	8,5	0,0
	Boutique/Voisin	0,0	0,0	23,6
	Autre	0,0	0,0	0,0

Indistinctement de la catégorie des bénéficiaires du projet PAGRIS, le système de commande individuelle des fertilisants et amendement est le plus prépondérant, suivi des commandes via les ONG, coopératives et organisations communautaires (Tableau 6.49). Ce système est nettement privilégié par les bénéficiaires directs et indirects, en comparaison avec les ménages témoins. Ceci est une marque de l'encadrement direct ou indirect présent dans les ménages bénéficiaires directs et indirects par les partenaires du projet PAGRIS.

Tableau 6. 50. Système de paiement des fertilisants organo-minéraux et de la chaux

		Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
	Système de paiement, %			
FOMI Imbura	Poste	18,2	14,5	25,9
	Coopec	39,4	28,7	28,7
	Banque BCAB	0,0	0,0	0,0
	Payement électronique	0,5	1,2	0,0
	Payement au comptant	34,9	51,9	35,1
	Autre	7,0	3,8	10,3
FOMI Bagara	Poste	15,3	0,0	17,5
	Coopec	31,2	40,2	28,2
	Banque BCAB	0,0	0,0	0,0
	Payement électronique	0,0	5,0	0,0
	Payement au comptant	45,4	50,1	35,9
	Autre	8,1	4,6	18,4
FOMI Totahaza	Poste	19,3	30,9	26,4
	Coopec	31,2	31,7	31,7
	Banque BCAB	0,0	0,0	0,0
	Payement électronique	0,0	0,0	0,0
	Payement au comptant	40,0	33,8	24,2
	Autre	9,5	3,6	17,6
Chaux	Poste	22,8	42,0	38,2
	Coopec	36,6	25,4	38,2
	Banque BCAB	0,0	0,0	0,0
	Payement électronique	0,0	0,0	0,0
	Payement au comptant	35,1	32,6	23,6
	Autre	5,5	0,0	0,0

S'agissant des systèmes de paiement des fertilisants FOMI et la chaux (Tableau 6.50), peu d'effet remarquable des effets du projet PAGRIS sur les systèmes de paiement qui se regroupent en trois catégories : Poste, COOPEC et paiement au comptant. Le paiement électronique, qui pourrait faire l'objet de promotion via Auxfin est pour le moment absent.

Aux questions subsidiaires relatives aux délais de livraison, au respect des quantités commandées, à la connaissance des doses d'application et de la réponse des cultures, il apparaît que les délais ont été respectés pour les bénéficiaires directs et indirects (> 60 %), mais moins pour les témoins (50 %). Les quantités commandées ont été plus obtenues pour les bénéficiaires directs et indirects (> 80 %) que les témoins (70 %). Les bénéficiaires directs sont plus informés des doses d'application et observent une plus grande réponse des cultures à l'application des fertilisants organo-minéraux (> 90 %).

Tableau 6. 51. Comparaison des dépenses annuelles moyennes (Fbu) pour l'acquisition des fertilisants organo-minéraux, de la chaux et des produits phytosanitaires.

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Fertilisants Organo-minéraux	209.070	144.370	140.205
Chaux	26.240	22.720	11.635
Produits phytosanitaires	117.612	42.900	30.090
Total	352.922	209.990	181.930

De par l'encadrement et la sensibilisation reçus des partenaires de mise en œuvre du projet PAGRIS, les bénéficiaires directs engagent plus de dépenses pour l'acquisition des intrants agricoles (6.51) par rapport aux bénéficiaires indirects (+ 68 %) et surtout aux ménages témoins (+ 94 %).

Tableau 6. 52. Niveau (%) d'utilisation des fertilisants et des produits phytosanitaires par culture

		Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Banane	Utilisation des fertilisants pour cette culture, %	32,2	44,8	23,3
	<i>FOMI</i>	0,0	0,0	0,0
	<i>FOMI+ MO</i>	10,3	2,9	0,0
	<i>FOMI+MO+CHAUX</i>	0,0	0,0	0,0
	<i>MO</i>	89,7	97,1	100,0
	<i>Engrais liquide</i>	0,0	0,0	0,0
	<i>Utilisation des produits phytosanitaire, %</i>	0,0	1,3	1,0
Colocase	Utilisation des fertilisants pour cette culture, %	26,0	0,0	30,2
	<i>FOMI</i>	0,0	-	0,0
	<i>FOMI+ MO</i>	0,0	-	0,0
	<i>FOMI+MO+CHAUX</i>	12,3	-	0,0
	<i>MO</i>	87,7	-	100,0
	<i>Engrais liquide</i>	0,0	-	0,0
	<i>Utilisation des produits phytosanitaire, %</i>	3,4	0,0	0,0
Petit pois	Utilisation des fertilisants pour cette culture, %	86,3	81,8	87,5
	<i>FOMI</i>	51,9	0,0	0,0
	<i>FOMI+ MO</i>	48,1	41,0	0,0
	<i>FOMI+MO+CHAUX</i>	0,0	0,0	0,0
	<i>MO</i>	0,0	59,0	100,0
	<i>Engrais liquide</i>	0,0	0,0	0,0

		Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
	<i>Utilisation des produits phytosanitaire, %</i>	66,9	33,5	11,1
Soja	Utilisation des fertilisants pour cette culture, %	83,0	58,5	74,8
	<i>FOMI</i>	18,3	0,0	0,0
	<i>FOMI+ MO</i>	0,0	26,2	33,6
	<i>FOMI+MO+CHAUX</i>	7,0	0,0	0,0
	<i>MO</i>	74,7	73,8	66,4
	<i>Engrais liquide</i>	0,0	0,0	0,0
	<i>Utilisation des produits phytosanitaire, %</i>	30,1	13,8	0,0
Choux	Utilisation des fertilisants pour cette culture, %	100,0	87,8	100,0
	<i>FOMI</i>	0,0	0,0	23,4
	<i>FOMI+ MO</i>	73,5	74,3	53,3
	<i>FOMI+MO+CHAUX</i>	8,8	12,5	0,0
	<i>MO</i>	17,7	13,2	23,4
	<i>Engrais liquide</i>	0,0	0,0	0,0
	<i>Utilisation des produits phytosanitaire, %</i>	64,0	77,1	63,2
Tomate	Utilisation des fertilisants pour cette culture, %	96,5	100,0	100,0
	<i>FOMI</i>	28,2	0,0	0,0
	<i>FOMI+ MO</i>	58,3	65,6	100,0
	<i>FOMI+MO+CHAUX</i>	13,6	10,8	0,0
	<i>MO</i>	0,0	23,5	0,0
	<i>Engrais liquide</i>	0,0	0,0	0,0
	<i>Utilisation des produits phytosanitaire, %</i>	93,4	78,2	88,7
Manioc	Utilisation des fertilisants pour cette culture, %	24,1	21,8	8,9
	<i>FOMI</i>	4,9	0,0	0,0
	<i>FOMI+ MO</i>	7,3	13,2	41,4
	<i>FOMI+MO+CHAUX</i>	3,2	0,0	0,0
	<i>MO</i>	84,6	86,8	58,6
	<i>Engrais liquide</i>	0,0	0,0	0,0
	<i>Utilisation des produits phytosanitaire, %</i>	7,7	0,0	0,0
Aubergine	Utilisation des fertilisants pour cette culture, %	91,3	100,0	93,6
	<i>FOMI</i>	6,8	0,0	0,0
	<i>FOMI+ MO</i>	76,4	56,8	100,0
	<i>FOMI+MO+CHAUX</i>	7,0	28,4	0,0
	<i>MO</i>	9,7	14,8	0,0
	<i>Engrais liquide</i>	0,0	0,0	0,0
	<i>Utilisation des produits phytosanitaire, %</i>	79,1	86,7	87,3
Haricot	Utilisation des fertilisants pour cette culture, %	94,4	83,9	85,6
	<i>FOMI</i>	12,8	13,7	9,3
	<i>FOMI+ MO</i>	48,2	41,5	60,0
	<i>FOMI+MO+CHAUX</i>	9,7	6,5	1,5
	<i>MO</i>	29,3	38,4	29,2
	<i>Engrais liquide</i>	0,0	0,0	0,0

		Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
	Utilisation des produits phytosanitaire, %	30,4	21,9	24,5
Riz	Utilisation des fertilisants pour cette culture, %	77,2	73,6	70,9
	FOMI	63,2	78,7	42,8
	FOMI+ MO	26,4	7,2	14,0
	FOMI+MO+CHAUX	3,5	0,0	0,0
	MO	6,9	14,1	43,1
	Engrais liquide	0,0	0,0	0,0
	Utilisation des produits phytosanitaire, %	59,7	58,3	40,1
Arachide	Utilisation des fertilisants pour cette culture, %	26,4	0,0	20,8
	FOMI	0,0	-	19,8
	FOMI+ MO	0,0	-	0,0
	FOMI+MO+CHAUX	0,0	-	0,0
	MO	100,0	-	80,2
	Engrais liquide	0,0	-	0,0
	Utilisation des produits phytosanitaire, %	17,6	8,5	8,5

La gestion intégrée de la fertilité des sols à travers l'utilisation des engrais FOMI combinés à la fumure organique seule ou avec la chaux transparait clairement chez les bénéficiaires directs et indirects du projet PAGRIS en comparaison avec les ménages témoins (6.52). Pareille analyse s'applique également à l'utilisation des produits phytosanitaires. Ceci est cohérent avec les niveaux de dépenses engagés par ces trois groupes tels qu'exprimés dans le tableau 6.51.

Les combinaisons les plus courantes sont constituées de FOMI+MO. De prime abord, la place de la chaux dans les combinaisons organo-minérales reste marginale, même pour les ménages bénéficiaires directs et indirects du projet PAGRIS. L'analyse de cette situation interpelle un plus grand effort de promotion de la chaux dans la valorisation des sols acides.

Tableau 6. 53. Pourcentage global d'utilisation, modes d'application et niveau de connaissance des doses d'application des fertilisants FOMI

Cultures	Modes d'application	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Banane	Epannage	0,0	0,0	-
	Poquet	50,4	100,0	-
	Les deux à différentes étapes	49,6	0,0	-
	Connaissance des doses	24,8	0,0	-
Colocase	Epannage	100,0	-	-
	Poquet	0,0	-	-
	Les deux à différentes étapes	0,0	-	-
	Connaissance des doses	0,0	-	-
Petit pois	Epannage	0,0	0,0	-
	Poquet	100,0	100,0	-
	Les deux à différentes étapes	0,0	0,0	-
	Connaissance des doses	31,4	100,0	-
Soja	Epannage	27,7	0,0	0,0

Cultures	Modes d'application	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
	Poquet	72,3	100,0	100,0
	Les deux à différentes étapes	0,0	0,0	0,0
	Connaissance des doses	72,3	100,0	0,0
Choux	Epannage	5,3	0,0	15,2
	Poquet	94,7	85,2	84,8
	Les deux à différentes étapes	0,0	14,8	0,0
	Connaissance des doses	50,4	56,5	36,7
Tomate	Epannage	6,7	0,0	0,0
	Poquet	89,7	85,4	100,0
	Les deux à différentes étapes	3,6	14,6	0,0
	Connaissance des doses	44,8	30,0	32,3
Manioc	Epannage	31,9	0,0	0,0
	Poquet	68,1	100,0	100,0
	Les deux à différentes étapes	0,0	0,0	0,0
	Connaissance des doses	68,1	0,0	0,0
Aubergine	Epannage	0,0	0,0	0,0
	Poquet	96,5	100,0	100,0
	Les deux à différentes étapes	3,5	0,0	0,0
	Connaissance des doses	37,6	50,7	26,2
Haricot	Epannage	0,0	7,7	2,1
	Poquet	94,9	90,8	93,5
	Les deux à différentes étapes	5,1	1,5	4,4
	Connaissance des doses	75,9	55,4	45,4
Riz	Epannage	96,1	100,0	100,0
	Poquet	3,9	0,0	0,0
	Les deux à différentes étapes	0,0	0,0	0,0
	Connaissance des doses	33,0	44,2	25,9
Arachide	Epannage	-	-	100,0
	Poquet	-	-	0,0
	Les deux à différentes étapes	-	-	0,0
	Connaissance des doses	-	-	0,0

L'analyse des données relatives au pourcentage global d'utilisation des fertilisants ne fait pas spontanément apparaître de différence entre les bénéficiaires directs et indirects du projet PAGRIS et les témoins (Tableau 6.53). A l'opposé, les niveaux de connaissances des doses d'application des fertilisants sont notablement plus élevés chez les bénéficiaires directs et indirects, lorsqu'ils sont comparés à ceux observés dans les ménages témoins.

Les résultats d'enquête rapportés dans le tableau 6.53 sont cohérents avec les analyses antérieures sur les niveaux de commandes des intrants agricoles (autres que les semences), les systèmes de paiement, les niveaux des dépenses engagées pour leur acquisition, les niveaux d'utilisation de ces intrants et les niveaux de connaissances de leur application. Les ménages bénéficiaires directs et indirects du projet PAGRIS sont nettement en avance par rapport aux ménages témoins auxquels ils sont comparés.

6.5.7. Appréciation de l'augmentation de la production par rapport à celle de la même saison de l'année agricole précédente

Contrairement aux ménages témoins, les bénéficiaires directs et indirects ont estimé que la production des principales cultures vivrières maraîchères a augmenté par rapport à celle de 2021 (Tableau 6.54). Les superficies allouées à ces cultures ainsi que les quantités produites sont très variables. Tous les ménages ont vendu une partie de leurs récoltes mais dans des proportions différentes entre les cultures : les cultures de tomate, chou, aubergine sont vendues en grandes proportions ; ce qui laisse penser que ces cultures sont plutôt destinées aux marchés. Le maraîchage qui est pratiqué dans les exploitations enquêtées est un type d'agriculture extensive, qui vise à utiliser la ressource nourricière du sol pour une ou plusieurs récoltes puis à cultiver ailleurs pour laisser ce sol se régénérer (rotation/assolement). Une fertilisation est également employée mais en utilisant de préférence du compost, des fumures d'origine animale, etc. Cela transparait dans les autres résultats de cette évaluation (Tableaux 6.24, 6.29, 6.52).

Ce type de maraîchage se caractérise par la petite surface des exploitations de type familial, par sa production diversifiée et souvent par la vente directe traditionnelle, les maraichers tenant eux-mêmes un étalage dans les marchés locaux.

Tableau 6. 54. Appréciation positive de l'augmentation de la production en 2022 rapport à celle de 2021 (%)

		Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Banane	Non	33,0	31,6	44,5
	Oui	43,1	41,7	20,4
	<i>Pas tellement</i>	23,9	26,7	35,1
Colocase	Non	13,5	0,0	34,9
	Oui	70,3	47,5	34,9
	<i>Pas tellement</i>	16,2	52,5	30,2
Petit pois	Non	19,5	0,0	12,5
	Oui	80,5	64,6	50,2
	<i>Pas tellement</i>	0,0	35,4	37,4
Soja	Non	8,7	19,7	50,3
	Oui	72,6	73,5	49,7
	<i>Pas tellement</i>	18,7	6,9	0,0
Choux	Non	0,0	10,7	51,5
	Oui	95,1	89,3	48,5
	<i>Pas tellement</i>	4,9	0,0	0,0
Tomate	Non	6,9	21,8	11,6
	Oui	86,5	78,2	44,4
	<i>Pas tellement</i>	6,7	0,0	44,0
Manioc	Non	16,4	15,2	27,2
	Oui	62,5	44,4	40,7
	<i>Pas tellement</i>	21,1	40,4	32,2
Aubergine	Non	15,9	14,8	12,7
	Oui	71,9	70,5	57,2
	<i>Pas tellement</i>	12,2	14,8	30,1
Haricot	Non	8,0	15,9	18,8
	Oui	74,3	57,4	45,2

		Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
	<i>Pas tellement</i>	17,7	26,7	36,0
Riz	Non	15,3	17,5	40,3
	Oui	63,8	54,3	50,0
	<i>Pas tellement</i>	20,9	28,2	9,7
Arachide	Non	37,0	17,1	49,8
	Oui	63,0	52,1	29,4
	<i>Pas tellement</i>	0,0	30,9	20,8

6.6. REVENUS DES MENAGES

6.6.1. Principales sources de revenus des ménages

Les principales sources de revenus inventoriés dans la zone du projet PAGRIS sont les activités agricoles, l'élevage, la vente de terrain, la location de terrain, les dons, l'artisanat, le commerce, la main d'œuvre, le salaire mensuel, l'argent reçu en transfert, le service (restauration, coiffure, bricolage et réparations, taxi,-vélos, taxi motos, boucherie, tontine, ...), le crédit non encore remboursé, le dividende dans les groupes de solidarité.

Parmi toutes ces sources de revenus, l'agriculture demeure la plus importante en ce qui est de la proportion de ménage qui la profite et du montant monétaire qu'elle procure aux ménages.

Tableau 6. 55. Principales Sources de revenus des ménages

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
<i>Sources de revenus, %</i>			
Agriculture	99,7	99,8	99,2
Elevage	71,8*	57,3	53,4
Vente de terrain	0,5	0,2	0,2
Location de terrain	2,3	2,8	2,8
Don	0,9	1,1	2,6
Artisanat	1,5	2,5	1,6
Commerce	26,6	17,5	19,9
Main d'œuvre	22,0*	33,9	30,9
Salaire mensuel	3,9	3,8	5,7
Argent reçu en transfert	2,8	3,7	5,2
Service (restauration, coiffure, bricolage et réparations, taxi,-vélos, taxi motos, boucherie, tontine, ...)	3,7	3,5	5,5
Crédit non encore remboursé	9,7	5,6	4,5
Dividende dans les groupes de solidarité	19,3	14,5	8,2

6.6.2. Revenus issus des productions végétales

L'estimation valeurs monétaires des productions agricoles de la zone du PAGRIS sont montrées dans le tableau 6.55. Il se révèle que les cinq premières cultures en termes de valeurs monétaires sont la banane, la tomate, le manioc, le riz et le haricot. Elles génèrent des sommes respectives de 910523,60 Fbu, 773762,40 Fbu, 720313,00 Fbu, 613670,40 Fbu et 454399,50 Fbu respectivement.

Le chou, la tomate et l'aubergine sont les cultures qui ont une proportion de vente de la production qui sont plus élevées (de plus de 70%). Au même moment, les parts de productions du haricot, de la colocalase, du manioc et du riz sont les plus faibles (moins de 60%).

6.6.3. Revenus issus de la vente des produits d'élevage

Les valeurs des produits d'élevage repris dans les tableaux ci-après sont à prix courants. Elles concernent uniquement l'ensemble des personnes enquêtées. Le lait et les œufs sont des produits presque exclusivement réservés à la vente. A contrario, le fumier et la fiente ne sont que rarement soumis à la transaction.

Il semble que nous assistons à une évolution rapide des marchés des produits animaux, tant du fait du projet et des fluctuations de prix qui lui sont liées que de l'urbanisation. La question est maintenant de savoir comment les élevages locaux saisissent-ils les opportunités commerciales qui se présentent à eux, quelle est leur réactivité aux signaux du marché, et dans quelle mesure ces mises en marché participent-elles au développement des territoires d'élevage ?

Il serait utile de s'attaquer à ces questions en cherchant à définir le développement territorial sur des espaces de collecte de lait autour de petites villes. Par exemple, ces espaces sont-ils des « territoires du lait » en construction ? Et en quoi sont-ils le support de développement territorial, mesuré grâce à des indicateurs ?

Cette contribution du projet à une certaine mutation, si petite soit-elle, offre à certains éleveurs de nouvelles possibilités de mise en marché des produits de l'élevage.

Tableau 6. 56. Proportion de la production agricole vendue et estimation de la valeur monétaire

	Bénéficiaires directs					Bénéficiaires directs					Témoins				
	Superficie (m ²)	Quantité produite (Kg)	Pourcentage vendue	Prix unitaire	Prix total, moyen	Superficie (m ²)	Quantité produite (Kg)	Pourcentage vendue	Prix unitaire	Prix total, moyen	Superficie (m ²)	Quantité produite (Kg)	Pourcentage vendue	Prix unitaire	Prix total moyen
Banane	2 499,8	1 801,3	63,7	11 006,4	910 523,6	1 720,8	1 583,2	64,9	30 605,8	895 577,8	676,1	703,1	67,1	24 604,6	307 259,3
Colocase	2 528,9	392,2	47,9	18 858,4	251 547,9	4 013,4	150,2	51,1	18 450,0	52 425,0	3 680,2	140,9	43	14 395,3	66 325,6
Petit pois	644,8	28,1	67,2	2 391,3	65 490,7	178,5	43,4	63,5	2 750,7	122 573,2	511,8	60,2	59,7	23 906,9	127 882,4
Soja	1 737,6	82,0	60,4	1 965,2	157 168,6	1 218,7	45,6	70,1	2 085,1	85 440,8	1 647,2	56,5	62	2 128,8	128 727,0
Choux	957,7	366,8	81,5	60 097,8	199 792,6	642,2	441,9	80,2	11 375,7	82 972,5	544,9	736,5	82,5	29 696,2	141 218,8
Tomate	1 286,2	485,6	80,2	177 110,3	773 762,4	707,6	282,2	73,5	43 265,7	314 141,7	535,2	768,0	69,2	16 850,4	705 498,8
Manioc	5 640,1	864,8	49,4	54 874,9	720 313,0	3 313,2	506,2	52	49 496,6	439 551,1	3 687,7	690,9	46,8	24 949,2	710 015,0
Aubergine	1 281,0	533,0	71,2	23 194,3	204 573,5	1 296,4	378,7	77,8	18 310,7	120 232,4	731,6	448,9	89,9	20 646,2	157 317,8
Haricot	4 302,1	312,9	44,2	14 217,1	454 399,5	5 773,0	220,0	38,1	5 569,3	287 484,3	3 953,2	194,9	33,4	5 180,3	216 757,9
Riz	2 217,8	420,2	51,1	16 921,2	613 670,4	2 173,4	455,5	63,4	23 747,2	625 083,2	1 961,3	484,3	65,2	1 947,7	882 445,5
Arachide	1 201,1	61,9	67	16 496,0	145 353,7	1 806,3	80,0	76,4	15 052,8	138 124,8	3 127,0	105,1	73,3	35 030,6	366 025,5

Prix unitaire à l'unité de production

Tableau 6. 57. Vente des produits d'élevage

	Bénéficiaires directs				Bénéficiaires directs				Témoins			
	Valeur totale moyenne (ET)	Vente d'une partie		Valeur totale moyenne de la vente (ET)	Valeur totale moyenne (ET)	Vente d'une partie		Valeur totale moyenne de la vente (ET)	Valeur totale moyenne (ET)	Vente d'une partie		Valeur totale moyenne de la vente (ET)
		Non	Oui			Non	Oui			Non	Oui	
Vaches	1 602 364,9 (1 276 327,1)	57,8	42,2	1 594 878,6 (2 000 022,6)	1 829 205,3 (1 569 965,6)	64,9	35,1	1 543 503,8 (1 341 206,3)	1 722 540,8 (2 313 031,1)	77,4	22,6	1 693 618,9 (2 129 286,0)
Lapin	44 279,4 (64 071,5)	70,5	29,5	22 977,1 (17 018,7)	41 464,5 (34 927,5)	54,3	45,7	27 969,1 (21 576,6)	32 780,0 (49 154,9)	90,5	9,5	111 358,0 (112 707,9)
Cobaye	21 070,7 (17 508,9)	44,4	55,6	4 660,7 (6 949,0)	10 757,2 (6 909,8)	74,8	25,2	6 614,7 (4 204,8)	10 192,8 (14 875,8)	80,2	19,8	25 235,3 (22 097,6)
Saillies	40 000,0 (NA)	0,0	100,0	40 000,0 (NA)	-	-	-	-	20 000,0 (NA)	100,0	0,0	-
Lait	243 198,5 (194 604,8)	0,0	100,0	494 396,5 (383 167,1)	387 000,0 (80 833,2)	0,0	100,0	72 600,0 (175 873,4)	307 302,8 (336 450,4)	67,5	32,5	122 941,2 (38 274,2)
Fumier	168 131,5 (200 063,6)	92,6	7,4	128 684,2 (50 972,5)	149 901,2 (235 193,2)	92,8	7,2	26 776,3 (28 014,2)	66 935,7 (119 681,5)	95,7	4,3	27 500,0 (22 772,7)
Oeuf	27 857,5 (19 302,3)	25,0	75,0	12 245,8 (19 369,7)	-	-	-	-	13 539,8 (11 584,2)	44,2	55,8	16 134,2 (3 705,2)
Miel	179 803,0 (86 644,9)	0,0	100,0	170 197,0 (86 644,9)	16 000,0 (NA)	0,0	100,0	16 000,0 (NA)	52 000,0 (NA)	0,0	100,0	39 000,0 (NA)
Moutons	180 359,2 (134 951,4)	57,9	42,1	91 092,5 (51 306,2)	227 182,0 (255 608,8)	70,5	29,5	118 181,8 (79 077,1)	137 267,3 (142 262,9)	89,6	10,4	69 918,0 (14 421,7)
Fiente	30 000,0 (NA)	100,0	0,0	-	10 000,0 (NA)	100,0	0,0	-	30 000,0 (NA)	100,0	0,0	-
Chèvres	288 583,7 (266 959,6)	53,6	46,4	159 807,7 (152 795,0)	238 368,3 (235 343,6)	54,6	45,4	111 463,8 (79 750,7)	224 672,1 (263 891,6)	64,6	35,4	114 017,5 (96 376,5)
Porcs	311 029,2 (423 779,7)	46,1	53,9	241 257,3 (255 376,5)	250 806,6 (321 608,8)	59,9	40,1	209 995,1 (146 081,7)	138 694,2 (188 797,0)	76,9	23,1	148 980,4 (80 299,1)
Poules	90 500,8 (145 436,5)	53,0	47,0	47 383,4 (89 873,9)	53 990,2 (55 236,4)	69,4	30,6	40 748,4 (43 851,8)	73 772,9 (171 070,0)	70,6	29,4	26 083,8 (21 768,8)
Canards	76 583,7 (97 124,2)	79,6	20,4	26 842,1 (9 350,7)	23 868,2 (8 742,5)	100,0	0,0	-	76 683,2 (125 843,7)	80,2	19,8	130 000,0 (0,0)

6.6.4. Intégration du genre dans la vente des produits d'élevage

Tableau 6. 58. Suggestions de vente et d'affectation des revenus des produits d'élevage

Produits d'élevage		Qui a suggéré la vente ?			Qui a suggéré l'affectation des recettes ?		
		Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Vaches	<i>Homme</i>	100,0	90,1	100,0	96,2	90,1	100,0
	<i>Femme</i>	0,0	9,9	0,0	3,8	9,9	0,0
	<i>Enfant</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lapin	<i>Homme</i>	84,8	79,8	50,6	84,8	79,8	50,6
	<i>Femme</i>	15,2	20,2	49,4	15,2	20,2	49,4
	<i>Enfant</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cobaye	<i>Homme</i>	81,7	66,1	100,0	81,7	66,1	100,0
	<i>Femme</i>	8,9	0,0	0,0	8,9	0,0	0,0
	<i>Enfant</i>	9,4	33,9	0,0	9,4	33,9	0,0
Saillies	<i>Homme</i>	100,0	-	-	100,0	-	-
	<i>Femme</i>	0,0	-	-	0,0	-	-
	<i>Enfant</i>	0,0	-	-	0,0	-	-
Lait	<i>Homme</i>	63,7	100,0	100,0	31,0	75,0	100,0
	<i>Femme</i>	36,3	0,0	0,0	69,0	25,0	0,0
	<i>Enfant</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fumier	<i>Homme</i>	100,0	100,0	50,0	51,3	100,0	50,0
	<i>Femme</i>	0,0	0,0	50,0	48,7	0,0	50,0
	<i>Enfant</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Oeuf	<i>Homme</i>	0,0	-	100,0	0,0	-	31,2
	<i>Femme</i>	66,7	-	0,0	100,0	-	68,8
	<i>Enfant</i>	33,3	-	0,0	0,0	-	0,0
Miel	<i>Homme</i>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	<i>Femme</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Enfant</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Moutons	<i>Homme</i>	100,0	100,0	66,4	100,0	81,8	66,4
	<i>Femme</i>	0,0	0,0	33,6	0,0	18,2	33,6
	<i>Enfant</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chèvres	<i>Homme</i>	86,9	79,3	77,5	81,2	76,1	77,1
	<i>Femme</i>	10,9	19,3	22,5	17,7	20,8	22,9
	<i>Enfant</i>	2,1	1,4	0,0	1,1	3,1	0,0
Porcs	<i>Homme</i>	95,8	85,2	90,7	90,3	77,4	90,7
	<i>Femme</i>	4,2	12,4	4,9	9,7	14,8	4,9
	<i>Enfant</i>	0,0	2,5	4,4	0,0	7,9	4,4
Poules	<i>Homme</i>	78,4	56,7	64,9	76,7	56,1	65,3
	<i>Femme</i>	13,5	43,3	25,3	17,2	39,9	14,6
	<i>Enfant</i>	8,1	0,0	9,8	6,1	4,0	20,1
Canards	<i>Homme</i>	70,2	-	100,0	70,2	-	100,0
	<i>Femme</i>	29,8	-	0,0	29,8	-	0,0
	<i>Enfant</i>	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0

Tableau 6. 59. Discussions en famille sur la décision de vente des produits d'élevage et sur l'affectation des recettes issues de la vente des produits d'élevage

Produits d'élevage		La décision de vente a été discutée dans le ménage ?			La décision d'affectation a été discutée dans le ménage ?		
		Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Vaches	Non	7,7	14,8	0,0	7,7	0,0	0,0
	Oui	92,3	85,2	100,0	92,3	100,0	100,0
Lapin	Non	16,8	0,0	49,4	16,8	0,0	49,4
	Oui	83,2	100,0	50,6	83,2	100,0	50,6
Cobaye	Non	34,4	33,0	0,0	34,4	33,0	0,0
	Oui	65,6	67,0	100,0	65,6	67,0	100,0
Saillies	Non	0,0	-	-	0,0	-	-
	Oui	100,0	-	-	100,0	-	-
Lait	Non	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Oui	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Fumier	Non	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Oui	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Oeuf	Non	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0
	Oui	100,0	-	100,0	100,0	-	100,0
Miel	Non	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Oui	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Moutons	Non	11,4	0,0	0,0	11,4	0,0	0,0
	Oui	88,6	100,0	100,0	88,6	100,0	100,0
Chèvres	Non	4,3	10,8	1,9	5,5	9,4	5,5
	Oui	95,7	89,2	98,1	94,5	90,6	94,5
Porcs	Non	2,6	7,4	0,0	2,6	7,4	0,0
	Oui	97,4	92,6	100,0	97,4	92,6	100,0
Poules	Non	2,1	10,8	0,0	6,2	18,2	0,0
	Oui	97,9	89,2	100,0	93,8	81,8	100,0
Canards	Non	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0
	Oui	100,0	-	100,0	100,0	-	100,0

Les deux tableaux présentés ci-haut (6.58 et 6.59) nous révèlent la vente des produits d'élevage (gros et petit bétail et leurs dérivés). Il a été intégré aussi la dimension genre dans ces tableaux concernant la prise de décision dans la vente des produits. Pour ce dernier aspect, il apparaît que bien que la décision de vendre les produits soit discutée en famille, c'est à l'homme qu'il revient de prendre des décisions quant à la vente et l'affectation des recettes de la vente.

Tableau 6. 60. Synthèse des revenus moyens des ménages

	Bénéficiaires Directs	Bénéficiaires Indirects	Témoins
Principales sources			
Agriculture	1 292 325,7	613 228,1***	324 505,0***
Elevage	150 393,3	108 834,8**	78 027,5***
Autres sources	740 213,0	565 939,3	447 451,1
Autres sources de revenus			
Argent reçu	568 899	393 470	221 298
Service	873 011	998 278	969 659
Crédit non encore remboursé	659 250	162 558	219 740
Dividende dans les groupes de solidarité	145 596	112 741	61 447
Vente de terrain	1 121 014	4 500 000	
Location de terrain	165 758	300 052	255 254
Don	76 039	378 807	193 628
Artisanat	328 527	712 218	770 422
Commerce	1 134 211	989 650	617 955
Main d'œuvre	956 119	544 189	771 604
Salaire	2 002 342	3 207 885	1 446 895

Le Tableau 6.60 nous donne les résultats de l'évaluation sur les principales sources de revenus, ainsi que la ventilation en valeur normale de ces revenus dans et hors exploitations. Soulignons que les statistiques produites (moyennes et proportion) sont pondérées ; ce qui signifie qu'elles représentent la population globale de référence (population des bénéficiaires directs, celle des bénéficiaires indirects et celle des témoins indépendamment). Elles ne sont pas calculées simplement sur l'échantillon mais avec des poids de pondération issus du plan d'échantillonnage.

En pourcentage, les revenus issus de l'agriculture représentent environ 99 % dans toutes les catégories des ménages considérés. La structure des revenus moyens par ménage dans l'ensemble de la zone du projet montre une moyenne de 1 292 325,7 BIF chez les bénéficiaires directs 613 228,1 BIF chez les bénéficiaires indirects et 324 505,0 BIF chez les ménages témoins. Ces revenus découlent essentiellement de la vente des produits issus de l'agriculture. Notons cependant que les produits autoconsommés ne sont pas monétarisés et inclus. Les produits d'élevage viennent en deuxième position quant aux sources principales de revenus des ménages.

En moyenne les revenus des sources non agricoles s'élèvent à 740 213,0 BIF chez les bénéficiaires directs, 565 939,3 BIF chez les bénéficiaires indirects et 565 939,3 BIF chez les ménages témoins. Ces revenus sont constitués notamment par la vente de main d'œuvre, le salaire, le transfert d'argent par un membre de la famille, Dividende dans les groupes de solidarité, le commerce et les services divers (restauration, coiffure, bricolage et réparations, taxis vélos, taxis motos, etc.).

6.6.5. Dépenses du ménage

Tableau 6. 61. Synthèse des dépenses des ménages

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Dépenses liées aux activités d'agriculture	171 420,4 (327 293,1)	83 665,8 (168 314,4) ***	77 965,1***
Dépenses liées aux activités d'élevage	110 619,1 (368 489,2)	61 958,2 (214 630,3) *	41 358,3**
Dépenses liées aux semences	39 835,2 (57 902,3)	28 953,7 (69 699,7) **	28 996,0***
Montant total affecté aux autres dépenses	1 363 366,6 (1 626 034,2)	956 188,2 (1 096 839,0) **	881 628,6*
Dépenses totales	1 685 241,3 (1 874 968,2)	1 130 765,9 (1 250 123,2) ***	1 029 948,1**

Tableau 6. 62. Autres types de dépenses (moyennes en BIF)

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Frais scolaires	186 531	143 717	123 243
Autres frais (dîme, offrandes, ...)	59 435	42 188	39 303
Soins médicaux	135 965	108 051	122 446
Dépenses alimentaires	655 070	544 088	502 847
Main d'œuvre domestique	241 178	211 410	176 773
Acquisition de terrain	1 057 158	927 307	958 936
Frais de déplacement	135 019	126 251	195 415
Contributions sociales	142 813	72 301	81 695
Remboursement de crédit	404 913	182 669	126 655
Cotisations dans des groupements solidaires	214 488	133 902	91 849
Autres	401 955	206 225	180 827

La structure des dépenses se présente de la manière reprise dans les tableaux ci-haut. Sur l'ensemble de la zone du projet, les dépenses moyennes par ménage et par an s'élèvent à 1 685 241,3 BIF chez les bénéficiaires directs (légèrement supérieures à celles relevées lors de l'étude de base). Elles sont significativement différentes de celles évaluées à chez les bénéficiaires indirects (1 130 765,9 BIF), et chez les ménages témoins (1 029 BIF). Les coûts des intrants d'agriculture (semences améliorées, engrais chimique, fumure organique et produits phytosanitaires) s'élèvent en moyenne à 171 420,4 BIF chez les bénéficiaires directs, 83 665,8 BIF chez les bénéficiaires indirects, et 77 965,1 BIF chez les ménages témoins.

Les coûts liés à l'élevage sont estimés respectivement à 110 619,1 BIF, 61 958,2 BIF et 41 358,3 BIF pour les trois groupes. Les autres dépenses sont essentiellement liées aux dépenses alimentaires, aux soins de santé, les contributions sociales, la main-œuvre salariée, les frais scolaires, les frais de déplacement et les dîmes et offrandes. Même si l'acquisition de nouvelles parcelles ne concerne que quelques individus ayant tiré profit de leurs exploitations, les montants sont assez élevés (des moyennes de 1 057 158 BIF, 927 307 BIF et 958 936 BIF respectivement pour les trois catégories considérées). Ceci démontre le désir qu'ont certains exploitants à accroître leurs superficies. Il en découlera à la longue la naissance d'une nouvelle classe d'exploitants prolétarisés qui n'auront d'autre choix que de migrer vers des villes plus ou moins lointaines. Autrement on assistera dans les régions agricoles à un archaïsme agraire constitué d'une majorité de petites exploitations vivant quasiment en autarcie.

6.7. ACCES AUX CREDITS

Tableau 6. 63. Pourcentage des ménages ayant déjà bénéficié d'un crédit destiné aux activités agricoles et d'élevage

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Avez-vous déjà bénéficié d'un crédit ?%			
Non	48,4*	60,3	70,0
Oui	51,6*	39,7	30,0

Tableau 6. 64. Fréquence d'obtention des crédits (%)

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Année du premier crédit			
Avant 2020	42,9	35,6	27,6
2020	16,7	17,6	11,1
2021	28,3	29,3	37,1
2022	12,1	17,5	24,2
Année du dernier crédit			
Avant 2020	4,1	2,4	6,4
2020	1,9	6,3	3,3
2021	21,3	19,9	27,3
2022	72,7	71,4	63,1

Des tableaux qui précèdent (6.63 et 6.64), nous constatons que les bénéficiaires directs font plus recours aux crédits (51,6 % des répondants) que les deux autres catégories. Les ménages témoins sont moins enclins à demander des crédits. Les ménages interrogés ont répondu qu'avant 2020, ils avaient bénéficié des crédits (42,9 % chez les bénéficiaires directs) et 72,7 % ont affirmé avoir bénéficié des crédits en cette année en cours.

Tableau 6. 65. Principales origines des crédits

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Origines de ces crédits %			
Auprès d'un particulier	10,8	14,7	20,0
Crédit de campagne	0,0	3,9	5,6
Tontine	7,7	8,2	5,7
AVEC (VSLA)	69,3	66,7	45,3
IMF	13,4	8,0	16,5
Institution bancaire	3,3	3,4	3,9
Autre	8,9	8,2	8,8

D'une manière générale, les agriculteurs ont toujours eu du mal à accéder au crédit. De fait, les recherches sous-tendant cette étude montrent que la plupart de ces agriculteurs n'ont accès à aucune forme de services financiers (paiements, épargne, crédit, assurance), ce qui joue sur la performance et la sécurité de leurs transactions. Bon nombre d'entre eux ont du mal à acquérir les intrants nécessaires pour les campagnes agricoles. Cette absence de financement agricole est l'une des raisons de l'extrême faiblesse de la productivité agricole au Burundi.

L'origine des crédits est en grande partie les AVEC (VSLA). Les crédits contractés auprès des IMF viennent en seconde position mais sont plutôt limités, encore moins auprès des institutions bancaires.

Les crédits chez les particuliers (parenté ou voisin) sont monnaie courante. Ils représentent 10,8 chez les bénéficiaires directs.

Les banquiers refusent de financer l'agriculture à cause des risques de production et de prix, qui rendent les revenus des agriculteurs (et donc les remboursements) aléatoires et imprévisibles.

Tableau 6. 66. Montant, durée moyenne et garantie pour les crédits accordés

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Montant maximal, moyenne (ET), FBU	412157,0 (827075,0)	394132,2 (2443 944,3)	232016,0 (590088,6)
Durée en nombre de mois, moyenne (ET)	8,5 (8,2)	8,4 (11,1)	7,2 (8,5)
Type de garantie, %			
Parcelle	14,6	12,9	15,5
Maison	3,4	1,7	0,8
Bétail	4,5	8,2	11,8
Avaliseur	15,8	11,1	9,3
Plantation	2,4	3,9	5,4
Autre	61,8	64,4	58,0

En dépit des programmes lancés au fil des années, l'offre et la demande de services financiers ne sont toujours pas en adéquation, que ce soit en termes de volume ou de types de services. La plupart des IMF exigent des garanties hypothécaires, gages ou nantissements sauf pour celles qui ont commencé à expérimenter d'autres types de garanties telles que le cautionnement solidaire, le système de warrantage, la disponibilisation des fonds de garantie, etc.

Il y en a qui exigent d'avoir une ancienneté et d'être déposant pendant une certaine période située entre trois et six mois et d'avoir totalement remboursé les dettes antérieures envers l'une ou l'autre des IMF ou banques ou tout simplement être reconnu honorable.

Ainsi, tous les petits agriculteurs se heurtent au problème des garanties à présenter aux institutions financières pour une demande de prêt. Soit, ils n'ont que peu d'actifs, soit ceux-ci sont sous une forme non liquide (et non convertibles en monnaie) et ne peuvent de ce fait être pris en compte pour sécuriser l'emprunt. De plus, les petites exploitations n'ont souvent que peu de capitaux personnels pour contribuer « équitablement » au projet. Pour les banques, moins un entrepreneur contribue de sa poche, plus il/elle est susceptible d'« abandonner » un projet sans rembourser l'emprunt. Ce qui explique l'insistance des banques à obtenir un bien en garantie de la part de l'agriculteur. Cette garantie peut être la parcelle, la maison ou les récoltes, ou tout au bien convenu entre l'emprunteur et le prêteur comme garantie (non spécifié dans l'enquête d'évaluation). La durée moyenne du crédit est de 8 mois.

Tableau 6. 67. Principales affectations des crédits

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Pour quel projet ? %			
Alimentation	7,8*	19,6	18,2
Soins médicaux	10,1	16,5	16,1
Habilllements	3,4	4,0	3,1
Frais scolaires	9,8	14,3	9,7
Constructions	15,3	9,1	10,9
Réinvestissement en agri-élevage	48,8	45,1	35,9
Autre	21,6	24,0	22,1

Tableau 6. 68. Intégration du genre dans la négociation des crédits

	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects	Témoins
Qui a contracté le crédit			
Femme	38,7	53,6	46,3
Homme	55,6	36,6	45,9
Les deux ont chacun contracté un crédit individuel	2,4	4,7	2,3
Crédit à deux	3,3	5,2	5,5

Les crédits contractés sont réinvestis en agriculture (48,8 % chez les bénéficiaires directs, 45,1 % chez les bénéficiaires indirects et 35,5 % chez les ménages témoins). Chez les bénéficiaires directs le crédit est contracté par le chef de ménage, qui est en principe l'homme. Il n'est pas exclu que la femme contracte le crédit avec consentement du mari.

6.8. APPRECIATION GLOBALE DE L'APPROCHE ADOPTÉE PAR PAGRIS

6.8.1. Ce qui a bien marché et échecs

L'encadré suivant nous montre les réalisations du projet PAGRIS, ce qui a bien marché et ce qui n'a pas bien marché (**contraintes**) comme l'ont indiqué les participants aux Focus groups.

Succès (ce qu'il faudrait surtout faire)	Echecs (ce qu'il faudrait éviter ou faire autrement)
<ul style="list-style-type: none"> - Formation des bénéficiaires 	<ul style="list-style-type: none"> - Former un seul groupe cible (comité)
<ul style="list-style-type: none"> - Traçage des courbes de niveaux - Mise en place des pépinières - Adoption de nouvelles techniques agricoles - Fertilité du sol - Augmentations des fourrages comme aliments du bétail - Augmentation du revenu dans les ménages - Intensification des terres et des cultures - Augmentation de la production - Protection des sols - Agroforesterie - Cohésion sociale (travaux communautaires,..) - Diminution des glissements des terrains - Atténuation de l'insécurité alimentaire - Acquisition de nouvelles informations et techniques agricoles - Partage des connaissances 	<ul style="list-style-type: none"> - Non utilisation des semences améliorées - Manque d'intrants agricoles - Utilisation des fertilisants organo-minéraux

Facteurs de succès	Facteurs d'échecs
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formation intensive (renforcement des capacités) par TWITEZIMBERE aux agriculteurs bénéficiaires, ✓ Mise en pratique des théories enseignées par TWITEZIMBERE dans les champs des agriculteurs, ✓ Visite de supervision au niveau des champs des agriculteurs par TWITEZIMBERE pour des buts scientifiques, ✓ Flexibilité de la méthode utilisée par TWITEZIMBERE ce qui induit une adaptation facile par les agriculteurs, ✓ Changement de mentalité des agriculteurs vis-à-vis de la dépendance extérieure, ✓ Travail en synergie qui a remplacé le travail individuel dans la mise en action du PAGRIS par les agriculteurs, 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formation et renforcement des capacités par PAGRIS orientée à l'endroit des membres du comité PAGRIS et non sur tous les agriculteurs en adaptation des méthodes du PAGRIS, ✓ Réticence de certains agriculteurs suite aux concertations de TWITEZIMBERE avec le comité au lieu de sensibiliser toute la population (approche communautaire), ✓ Manque de service de micro-crédits, de débouchés pour la commercialisation des produits agricoles des agriculteurs, ✓ Manque d'intrants agricoles et du pouvoir d'achat par les agriculteurs, ✓ Autorités administratives qui ne soutiennent pas PAGRIS dans le but de travailler en synergie (cas de la commune VUGIZO-MATYAZO-KABUYE-MWIBANDA), ✓ Manque de cadre logique de travail en synergie avec les moniteurs agricoles, ✓ Compétition avec les approches utilisées par certaines autres organisations lors de l'adoption des méthodes agricoles (elles donnent de l'argent alors que PAGRIS n'en donne pas), ✓ Certains agriculteurs restent attachés à leur croyance religieuse et disent ne pas participer à toute forme d'association: cas de la commune MABAYI-KIBANDE-NGOMA-GATEGA (adventistes du 7ème jour),
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formation a été bien accueillie ✓ Suivi régulier des moniteurs, relais et EGS 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Non inclusion de l'administration de bas en haut ✓ Fausse information/perception, disant que le comité reçoit quelque chose, le deuxième round n'a pas les mêmes forces que la première équipe (comité) ✓ Non inclusion de la jeunesse (0)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Améliorations des connaissances issues des formations reçues ✓ Les appuis du projet PAGRIS (arrosoirs, houes, pelles, pompes, semences des arbres fruitiers et Bana Grass, les décimètres, les stylos et blocs-notes, cordes, Mucuna, etc ✓ Protection de tout le site au lieu de la propriété de chaque ménage 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manque des marchés de vente des intrants agricoles dans les localités ✓ Précarité de certains ménages ✓ Manque de récompenses en termes de motivation aux sites qui mettent en application les enseignements reçus. ✓ Ignorance et la fainéantise de certains agri-éleveurs

<p>✓ Autodépendance (se développer eux-mêmes avec ses propres ressources sans toutes fois dépendre des autres ou des aides en provenance de l'extérieur, éviter l'esprit attentiste des hommes)</p>	
---	--

6.8.2. Appréciation globale des approches utilisées par PAGRIS

Les agriculteurs ayant participé aux focus groups ont apprécié très positivement la méthodologie menée par TWITEZIMBERE lors de la mise en action du PAGRIS. Ils soulignent entre autres actions la formation continue, les démonstrations pratiques, l'octroi du matériel pour la pérennisation du projet, alors que d'autres organisations ne le font pas ou octroient des vivres ! Toutefois, ils se heurtent au manque d'intrants agricoles et des outils de travail suffisant pour pouvoir mettre en œuvre de manière efficace et pérenne les activités du projet PAGRIS.

Les colonnes 2 et 3 du tableau ci-dessous relèvent les contraintes qui ont été soulevé lors de l'évaluation, s'agissant de la mise en œuvre du projet PAGRIS. La colonne 4 en énumère les stratégies de réponse pour assurer le succès dudit projet dans sa phase suivante.

Points positifs	Points négatifs à améliorer	Points non maîtrisés	Stratégies d'amélioration/ atténuation
<ul style="list-style-type: none"> - Renforcement répétitif des capacités, - Protection des exploitations par des actions viables, - Adhésion volontaire des agriculteurs au projet, - Augmentation de la production, - Repeuplement du bétail dans les ménages à la recherche de l'augmentation du fumier, - Augmentation des effectifs des techniciens formés qui s'ajoutent aux moniteurs agricoles, - Changement de mentalité et du comportement des agriculteurs, 	<ul style="list-style-type: none"> - Matériel agricole octroyé qui est insuffisant, - Manque du pouvoir d'achat des agriculteurs pour une mise en action effective du projet, - Réticence de certains agriculteurs qui s'attachent à leur croyance et âge, - Formation limitée au niveau des membres du comité PAGRIS et non sur les autres membres du projet, 	<ul style="list-style-type: none"> - Non maîtrise et usage de la dolomie pour maîtriser l'acidité du sol, - Manque de débouchés pour la commercialisation de leur production, - Source des semences sélectionnées non connue, - Usage des pesticides et leur mode d'application non connue, - Manque ou retard d'intrants agricoles; cas d'abonnement sur les engrais FOMI 	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation du matériel agricole en appui par PAGRIS - Disponibiliser ou former les agriculteurs sur l'octroi des micro-crédits - Toucher le maximum possible des bénéficiaires du projet lors de la formation - Développer un cadre d'échange de dialogue avec d'autres partenaires qui se lancent dans le domaine agricole - Aider les agriculteurs à trouver des débouchés pour la commercialisation de leurs produits agricoles - Aider les agriculteurs à trouver facilement les intrants agricoles (en particulier les semences sélectionnées), - Procéder à la sensibilisation répétitive avec d'autres partenaires pour que la majorité de la population puisse y adhérer.
<p>AGATUMBA K'IRATIRO IPP DEMO</p>	<p>Les primes de motivation sont insuffisantes face aux attentes des agriculteurs</p>	<p>Compter sur des gens qui ont des champs sur le site alors qu'ils vivent ailleurs, sont difficiles à gérer</p> <p>Réticence de l'administration</p>	<p>Inclure l'administration et intensifier des formations surtout auprès de ceux qui n'en ont pas eu</p>
<p>-Esprit d'autodépendance -Protection du sol</p>	<p>-Manque d'outils suffisants pour pouvoir réaliser les activités du site</p>	<p>-changement climatique -Retard des intrants agricoles</p>	<p>-Octroyer d'autres outils et renforcements des capacités des membres du projet PAGRIS</p>

Points positifs	Points négatifs à améliorer	Points non maîtrisés	Stratégies d'amélioration/ atténuation
-Augmentation de la Fertilité du sol -Optimisation/maximisation de la production et des revenus dans les ménages	-Ignorance de certains agri-éleveurs -Manque et/ou retard des intrants agricoles		-Octroyer d'autres fourrages à temps (pendant la saison de pluie) -Aider la population dans la construction des canaux d'irrigation (ciment, tuyaux,...): Cas de la commune Musigati, région Imbo - Octroyer des intrants à crédits pour ceux qui sont incapables et quitte à les rembourser pendant la période de récolte
-Adhésion volontaire des membres dans le projet -Augmentations des fourrages -Agroforesterie	-Manque de visibilité (rien ne permet d'identifier les membres du projet)	-Maladies des plantes	-Approcher les points de vente des intrants agricoles au cheflieu des collines bénéficiaires du projet PAGRIS -Accorder les bottines et les habits/vêtements qui identifient les membres du projet PAGRIS pour mieux assurer la visibilité du projet

6.8.2.1. LECONS APPRISES

Les leçons apprises par le projet PAGRIS et ses partenaires depuis le démarrage du projet jusqu'à la présente évaluation sont les suivantes :

6.8.2.1.1. Aspects généraux

- ✓ Sur toutes les collines visitées de la zone du projet, PAGRIS est très reconnu par les petits et les grands sur les trois piliers : protection du sol, fertilités du sol et l'optimisation de la production. Ce projet met en avant les formations sur la protection de tout le site afin de pouvoir augmenter la production ;
- ✓ Les femmes sont très impliquées dans la réalisation de la mise en œuvre des activités du PAGRIS au degré de 60 comparativement aux hommes car ces derniers s'occupent d'autres activités génératrices de revenu ;
- ✓ Les jeunes ne sont pas impliqués dans l'acquisition des connaissances ; ce qui est dommageable car ce sont eux qui vont assurer la durabilité du projet dans les moments à venir ;
- ✓ La population avait l'ambition de mettre en application ce qu'ils ont appris mais ils se heurtent au manque d'intrants agricoles, outils suffisants, lieu de vente des intrants agricoles proches ;
- ✓ Il y a des projets qui travaillent sur les collines environnantes de la zone du PAGRIS, et qui mettent en œuvre des travaux similaires que ceux du PAGRIS, mais des approches différentes. Ces derniers distribuent des subsides pour pouvoir les réaliser. Ainsi, il n'est pas rare de voir des bénéficiaires se retirer pour pouvoir profiter de ces appuis d'autres projets. Cet état de fait interpelle collaboration et concertation entre les acteurs de développement pour ne pas désorienter les bénéficiaires.

6.8.2.1.2. Leçons apprises lors de la mise en œuvre du projet

- ✓ Une fois que le projet est bien expliqué dès le départ et suit une approche « appropriant », les communautés locales adhèrent massivement ;

- ✓ L'implication effective des collectivités et des communautés locales à priori pour leur expliquer les objectifs du projet, les résultats attendus, le calendrier de réalisation, etc., le dialogue permanent et la gestion adaptative permettent de réaliser des activités de développement même dans des situations d'insécurité et de fragilité écosystémique ;
- ✓ La responsabilisation des bénéficiaires directs doit être progressive et soutenue par le renforcement de leurs capacités d'organisation et de gestion. Ceci permet une meilleure maîtrise de l'action et l'appropriation s'en suit ;
- ✓ Le développement du capital institutionnel (restructuration communautaire) est un facteur important dans l'optimisation des acquis du projet et de leur pérennisation ainsi que dans l'émergence des capacités de prise en charge par les bénéficiaires eux-mêmes ;
- ✓ L'intensification de la production et la diversification des revenus agricoles/non agricoles passent nécessairement par l'amélioration de l'accès aux techniques modernes, l'accès aux facteurs de production, aux marchés d'écoulement et à des services financiers de proximité adaptés (crédits avec des intérêts minima) ;
- ✓ Privilégier des actions (variétés de semences/plants améliorés, boutiques d'intrants agricoles, outillage/matériel agricole, etc.) à haute valeur marchande pouvant engendrer des opportunités d'affaires permet une transformation économique des bénéficiaires-acteurs ;
- ✓ Une bonne collaboration avec l'administration locale et les services techniques étatiques constitue une condition de réussite du projet à ne pas négliger ; elle facilite la sensibilisation, la mobilisation et enfin la réalisation des activités. De même, l'appui des administrations communales et des services techniques procure au projet une sécurité d'action dans l'environnement administratif et technique ;
- ✓ Les activités du projet ont contribué à la cohésion sociale des communautés en développant une forte solidarité basée sur le travail en commun et l'implication des membres des ménages et de la communauté dans les initiatives d'intérêt commun ;
- ✓ Les stratégies de mise en œuvre du projet et les modes opératoires ne doivent pas être très contraignantes mais flexibles pour ne pas s'inscrire en faux contre les principes de l'approche participative ;
- ✓ La planification des fournitures d'intrants doit précéder de plusieurs mois (analyse des contraintes de leur disponibilité) le calendrier agricole pour éviter des répercussions négatives sur toute la saison et sur les résultats ;
- ✓ Le suivi-évaluation des activités doit se faire en temps opportun, être régulier et mettre des processus de communication itératifs ;
- ✓ Les expériences réussies d'un projet peuvent être utilisées dans le montage d'autres projets similaires et inspirer confiance aux bailleurs de fonds dans le financement de ces projets ;
- ✓ Enfin, les expériences réussies et les leçons apprises d'un projet peuvent servir de référence pour le démarrage et l'exécution des autres projets similaires avec moins d'erreurs et de tâtonnements.

6.8.2.1.2. Leçons apprises au point de vue synergie avec les partenaires

- ✓ La réussite d'un projet est le résultat d'une communication adéquate et d'une étroite et franche collaboration entre les partenaires. Le travail en synergie des différents partenaires permet d'optimiser les compétences des uns et des autres et de manière complémentaire et croisée ;
- ✓ La communication adéquate et la franche collaboration entre le projet et les autres partenaires œuvrant dans la même zone d'action renforcent également cette réussite car elle permet le partage mutuel des expériences ;

- ✓ Comme les approches d'intervention des partenaires du projet et des autres partenaires au développement peuvent être différentes, le rôle des responsables des services techniques étatiques est indispensable pour assurer la coordination des actions sur terrain. Cela facilite la complémentarité entre le projet et les différents partenaires au niveau de la réalisation des actions sur terrain ; cela permet ainsi d'éviter des chevauchements et des doubles emplois ;

6.8.3. Appréciations du projet par les bénéficiaires (comités), les autorités locales et les services techniques déconcentrés du MINEAGRI (BPEAE,...)

Tous les acteurs rencontrés apprécient très positivement les réalisations du projet. Ils apprécient les apports du PAGRIS, ses objectifs ainsi que les formations que le projet offre aux membres.

Acteurs	Appréciations
Administrations (provinciales et communales)	Les appréciations sont positives eu égard aux actions initiées par le projet PAGRIS, notamment : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Formation continue, ✓ Octroi du matériel agricole, ✓ Octroi des semences de plantes sylvicoles, ✓ Etc...
Structures techniques d'encadrement rural (BPEAE, Agronomes, opérateurs de proximité)	Très bonne (cfr effets induits du projet) car volonté manifeste de progresser même après clôture du projet
Communautés bénéficiaires encadrées par PAGRIS	Très bonne (cfr effets induits du projet)

7. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Les conclusions exprimées dans ce chapitre sont une compilation des conclusions et des appréciations combinées de l'enquête et des observations générales des évaluateurs.

Le projet PAGRIS est reconnu sur les trois piliers : protection du sol, fertilisation et l'optimisation de la production. Son grand atout est l'approche de l'autopromotion. Les producteurs, habitués à l'approche d'autres projets, qui rémunèrent leurs bénéficiaires pour améliorer leur propre système de production, ont parfois des difficultés à comprendre que leur avenir dépend de leurs propres efforts. Une fois imprégnés dans cette vision d'autopromotion, les bénéficiaires témoignent que les autres approches ne donnent pas un développement durable et laissent les agriculteurs toujours dépendants d'un appui externe.

Le projet PAGRIS connaît certainement des **succès** visibles et mesurables : la formation des bénéficiaires en est un des principaux, apprécié par l'ensemble des bénéficiaires comme meilleur bénéfice qu'ils obtiennent du projet, avec un effet durable. D'autres succès sont le traçage des courbes de niveau, l'adoption de nouvelles techniques agricoles avec l'intensification de l'utilisation des terres (cultures, fourrages, agroforesterie), des activités pour améliorer la fertilité du sol. Ces améliorations se reflètent dans des augmentations des revenus, l'atténuation de l'insécurité alimentaire. En plus, le travail sur la gestion intégrée du bassin versant augmente la cohésion sociale, le partage des connaissances. La formation intensive par Twitezimbere à travers les membres du comité est suivie par la mise en pratique dans les champs des agriculteurs selon une méthode très flexible. Ceci a induit un changement de mentalité des producteurs qui sont imprégnés du principe qu'ils ne dépendent plus d'un appui extérieur, mais doivent prendre leur propre destin en main. L'appui des autorités à tous les niveaux est une constante à une seule exception prête (commune Vugizo-Matyazo-Kabuye-Mwibanda)

Quelques points ont été soulignés **qui méritent un effort particulier** pour améliorer la situation : la formation semble se limiter aux membres du comité, ce qui est ressenti par les autres producteurs comme un manque de transmission ; l'encadrement devrait mieux expliquer aux membres, qu'ils ont aussi leur rôle à jouer dans la transmission des connaissances ; le manque d'un cadre logique de travail en synergie avec les moniteurs agricoles ; la compétition avec des approches utilisées par d'autres organisations (rémunération et dons) ; certains groupes religieux (adventistes) n'acceptent pas de participer à toute forme d'association ; les actions et formations ne touchent pas les jeunes ; mécontentement pour la non récompense aux sites qui appliquent des enseignements (ce qui serait contraire à l'approche d'autopromotion) ; le matériel agricole octroyé est insuffisant selon certains producteurs (égale à l'approche, le projet n'a octroyé que le matériel agricole qui n'est pas disponible) ; un manque d'accès au crédit est ressenti partout ; l'appui à la commercialisation au stockage et à la transformation des productions n'est pas optimal ; certaines techniques agricoles ne sont pas assez connues ni vulgarisées ou pas assez disponibles : l'utilisation de semences certifiées, le chaulage, l'utilisation de pesticides. Les évaluateurs soulignent aussi le manque d'un cadre de dialogue avec d'autres partenaires et des bénéficiaires avec des non-bénéficiaires ;

7.1. Conclusions et recommandations pour la période restante du projet PAGRIS

Sur le plan général, les résultats du projet PAGRIS à mi-parcours sont très encourageants. Les activités à l'échelle de la parcelle et à l'échelle du bassin versant se déroulent convenablement. Les exploitants ont commencé l'installation de différentes méthodes de **lutte antiérosive** : des fosses végétalisées assez

généralisées et en progression sur les différents sites ; l'utilisation d'autres techniques comme l'installation de plantes agroforestières dépend de la disponibilité des plantes ; le paillage en fonction de la matière organique disponible.

7.1.1. Concernant la fertilité des sols

L'amélioration de la **fertilité des sols** est connue par les bénéficiaires du projet, mais les défis sont multiples :

- La disponibilité de la **matière organique** est insuffisante : les parcelles familiales sont petites et ne permettent pas de consacrer une grande superficie pour la production de fourrage pour alimenter des animaux d'élevage qui peuvent produire du fumier. Les plantes fixatrices dans la lutte antiérosive ne peuvent que donner une solution partielle. PAGRIS a participé à une étude de la disponibilité de matière organique et a déterminé quelques sources où une production de matière organique pourrait être intéressante pour la fertilisation. Pour le moment, il ne semble pas encore possible de commercialiser une matière organique à partir de fumier ou des déchets de centres urbains pour l'amélioration des terres agricoles, mais FOMI pourrait faire des tests techniques et économiques pour étudier la faisabilité. Cette étude préconise également la décentralisation de la fabrication d'engrais organominéraux afin de diminuer les frais de transport de la composante organique, actuellement très élevés. Les compostières ne peuvent être remplies que par des déchets végétaux des productions de la même parcelle et en ne peuvent que recycler une partie de la fertilité qui est déjà faible. Le compostage en soi peut être accéléré en utilisant de bonnes méthodes. PAGRIS appuie une recherche sur le lombricompostage qui devrait donner une des solutions. D'autres méthodes devraient être intégrées dans la gamme des méthodes comme l'ajout d'accélérateurs du compostage ou le co-compostage avec un accélérateur du processus. Certaines solutions utilisées dans d'autres pays ne sont pas d'application au Burundi : le paillage par du bois raméal fragmenté (BRF), la couverture du sol par des cartons d'emballages jetables. La source en bois est trop faible et sert surtout pour cuisiner (seuls les cendres peuvent encore jouer un rôle) ; le milieu rural burundais ne dispose pas de carton en quantité suffisante. PAGRIS doit continuer à explorer toutes les solutions techniquement et financièrement possible pour augmenter le taux de matière organique dans le sol.
- **Le pH** de la plupart des sols sur l'ensemble des sites est bas à très bas. En raison de cette acidité importante, le phosphore et d'autres molécules peuvent ne pas être disponibles pour les plantes, même administrés par des engrais organominéraux. Redresser le pH de toute la parcelle devient une opération très coûteuse. Malgré la disponibilité de roches calcaires au Burundi, l'opération devient coûteuse vu les surfaces concernées.

Le prix du transport de la dolomie fournie chez le producteur intervient pour 60 % dans le prix à facturer. La production de la dolomie fait l'objet d'une vaste réflexion qui va certainement vers une régionalisation du broyage sur place des gisements et de l'emballage sur place et une distribution dans la périphérie au lieu de centraliser tout sur Bujumbura comme c'est le cas actuel, ce qui implique de longs trajets. Il convient pour PAGRIS d'évaluer des actions à moindre coût et

de donner des priorités pour chauler en fonction des cultures prévues et de compter sur les effets induits pendant les saisons qui suivent.

Une autre technique, expérimentée par l'ISABU pendant les années 1980-1990 et qui devrait être actualisée par la recherche est le **microdosage de chaux**. Cette technique était expérimentée sous forme d'enrobage des semences par une fine couche de calcium (dans les essais, il s'agissait de chaux éteinte). L'enrobage des semences, éventuellement combiné par un enrobage de produits phytosanitaires (lutte contre la mouche du haricot) donnait des effets spectaculaires dans les sols très acides du Mugamba. Avec ce procédé, on parvient à améliorer très localement l'environnement dans lequel la jeune plante doit se développer sans améliorer tout le champ. Actuellement, seule la dolomie est disponible sur le marché, un produit qui libère le calcium moins vite que la chaux éteinte. Il est à vérifier si la dose de l'enrobage avec dolomie est efficace pour favoriser la jeune plante ou il serait mieux d'appliquer une plus grande quantité de dolomie au poquet pendant le semis. Le microdosage doit être répété à chaque saison, mais exige une quantité plus faible d'amendement et donnerait une solution certainement plus à la portée du producteur burundais. Les évaluateurs ont discuté de cette technique avec les chercheurs de l'ISABU, qui semblaient ne plus être au courant de ces anciens essais. Ils ont confirmé d'étudier les anciens rapports et éventuellement reconduire une recherche dans ce sens. Ceci cadre dans les activités de la composante d'appui institutionnel.

L'enquête montre que l'application des fertilisants se fait presque uniquement au poquet. Le chaulage par dolomie pourrait se faire également de la même façon. La quantité de produit actif serait alors plus élevée que l'application par enrobage de la semence pour lequel l'ISABU utilisait la chaux éteinte, plus actif que la dolomie. Des essais devraient montrer la meilleure méthode et ces essais pourraient démarrer dès la saison suivante dans les parcelles des agri-chercheurs.

- La disponibilité d'**engrais organo-minéral** n'est pas toujours assurée. Le système de précommandes et de paiement des avances est maintenant bien rodé, mais des problèmes continuent à exister : les utilisateurs perdent parfois des jours devant le guichet pour payer leur commande ; les commandes ne sont pas toujours honorées parce que FOMI a des ruptures de stock des matières premières ; la livraison des commandes se fait trop loin de la ferme ; le remboursement rapide des engrais non livrés n'est pas assuré. Ici le projet PAGRIS n'est pas à la base des managements, mais l'objectif d'améliorer la fertilité des sols est fortement compromis. Une source d'azote peu utilisée et disponible partout est l'urine. Utilisée en de bonnes proportions, son utilisation donne de bons résultats et peut remplacer en partie des engrais azotés (urée). La technique a été vulgarisée comme nous montre l'enquête, mais jusqu'à présent sans beaucoup d'impact. Au Rwanda, l'urine commence à être utilisée et est même parfois commercialisée, selon des informations informelles. L'appui au PNSEB donne quand-même une ouverture à PAGRIS pour discuter des problèmes énumérés et de participer à la recherche de solutions concernant la disponibilité des engrais FOMI.
- PAGRIS propose une gestion intégrée de la fertilisation des sols, la méthode la plus indiquée qui utilise une panoplie de techniques qui agissent ensemble en synergie. Néanmoins, on oublie

parfois le principe que **la plus grande faiblesse est déterminante pour l'efficacité des actions** est que chaque sol exige une action primordiale pour corriger la plus grande faiblesse. Ce qui exige une bonne connaissance au départ et, pour chaque bassin versant, on devrait pouvoir déterminer les actions prioritaires sans lesquelles les autres actions n'auront pas un effet optimal. Il n'est donc pas possible de donner une recette miracle unique qui convient pour tous les bassins versants et les encadreurs devraient pouvoir proposer des mesures en fonction de la situation du sol dans chaque site. Les stratégies pour les années à venir doivent être diversifiées par site et le projet devrait proposer des actions en fonction des priorités locales.

Le projet PAGRIS a démarré avec un IPP démo standard, dans lesquels les agriculteurs pouvaient expérimenter les techniques qui marchaient le mieux et les techniques les plus prometteuses sont finalement indiquées pour le site suite à des consultations avec les agrichercheurs, qui ont une supervision plus générale sur l'ensemble des techniques en fonction des problèmes en LAE/GIFS les plus épineux.

- La **grille d'évaluation** prévoit des paramètres pour mesurer l'état d'avancement de gestion intégrée de la fertilité. Cette grille se base sur le nombre de ménages, sur le nombre d'ha et sur l'ensemble des techniques utilisées pour lutter contre l'érosion et pour améliorer la fertilité. Elle ne tient pas compte de la situation au départ dans chaque site, la chronologie des technologies ni même de la qualité et du volume de la technologie appliquée. La récolte des données pour remplir la grille de l'évaluation prend beaucoup de temps pour les enquêteurs et ne donne qu'un résultat très incomplet. La grille ne renseigne pas du tout sur l'évolution de la situation de qualité de la fertilité du sol et de sa protection antiérosive. Les paramètres quantitatifs exigés par la grille d'évaluation ne permettent pas de conclure dans quelle ampleur la situation s'est améliorée. La situation de la GIFS devrait être déterminée par une analyse scientifique du sol après chaque campagne sur un échantillon de parcelles du bassin versant. Le pH et le pourcentage de la matière organique devraient déjà donner une vision claire sur l'état d'avancement. L'effet sur la productivité est facile à mesurer par le contrôle du rendement de certaines parcelles (par exemple IPP démo) sur des carrés de rendement et pour quelques cultures principales. La perte en terre par l'érosion devrait également être mesurée d'une façon scientifique, mais pas très compliquée, installée par bassin versant. Ceci pourrait être une action faisant partie de la troisième composante : appui institutionnel où l'ISABU et la FABI pouvaient travailler ensemble et produire des données pour une thèse de doctorat ou être inséré dans des travaux pratiques pour des étudiants FABI ou ITAB. Ces données devraient être disponibles, puisque le dossier technique prévoit ces mesures et donneraient très clairement l'état d'avancement dans l'amélioration de la qualité du sol et sa protection.
- Une discussion approfondie est nécessaire entre les cadres du projet, l'ISABU, la FABI, WENR et EKN afin de modifier les lignes dans la grille d'évaluation afin de mesurer correctement l'impact sur la GIFS en plus du nombre de ménages ou des superficies, tout en sachant qu'une comparaison avec la situation de base doit se faire avec les mêmes paramètres du début. Un comité de pilotage aurait été très utile pour ce travail. Une grille moins compliquée et plus adéquate

est certainement nécessaire pour des actions à mener dans le futur et certainement si cette action s'étendra sur une plus grande superficie et qu'elle sera menée par plusieurs partenaires. Une grille uniforme et plus simple sera nécessaire. Selon les informations, fournies par l'Université de Wageningen, l'EKN a déjà modifié les indicateurs et ce modèle devrait être plus performant que celui utilisé par la grille d'évaluation de PAGRIS. Ceci doit être discuté entre l'EKN et les responsables du Suivi/évaluation du projet PAGRIS pour les prochaines évaluations.

7.1.2. L'utilisation de matériel génétique de qualité pour les cultures

- L'utilisation de **semences certifiées** est préférée par les exploitants, mais ne sont pas toujours disponibles à proximité. Il reste une confusion aussi bien chez les exploitants que chez certains encadreurs sur la qualité à utiliser : dans certaines zones, les encadreurs ont diffusé des semences de l'ISABU (probablement des semences de base) qui ne devraient alimenter que des producteurs de semences certifiées. La réglementation de la distribution des différentes générations de semences est connue, mais n'est pas respectée (aussi bien par des producteurs de semences en haut (ISABU) jusqu'en bas de la chaîne. Les producteurs finaux ne devraient avoir accès qu'à la qualité certifiée et les encadreurs qui devraient également respecter cette règle. Ces manquements sont à la base de pénuries de semences certifiées comme on les a constatées en semences de pomme de terre, avec comme conséquence l'utilisation de plants non certifiés, parfois bactériosés, infectant le terrain pour plusieurs saisons. L'IFDC, disposant d'un volet d'encadrement la production de semences, est au courant que certains sites n'ont pas des multiplicateurs de semences agréés par l'ONCCS et fera le nécessaire pour former quelques agents multiplicateurs parmi les bénéficiaires du projet PAGRIS. Pour les années suivantes du projet, chaque colline où PAGRIS est opérationnel, un point de production et de vente de semences certifiées devrait être indiqué et on devrait éviter la distribution de semences de base, sauf pour les producteurs agréés de semences certifiées.
- Parfois, les **informations nécessaires** manquent pour des semences introduites. À travers la collaboration avec PADANE, des semences de tournesol ont été distribuées dans la zone de Rumonge. Les évaluateurs ont constaté que les encadreurs PAGRIS n'avaient aucune information sur l'origine ni sur les caractéristiques de ces semences (durée du cycle, population avec pollinisation ouverte ou hybride). Ces caractéristiques sont néanmoins importantes pour les encadreurs agronomiques pour donner des conseils aux producteurs qui souvent ne sont pas familiarisés avec la culture. Les organisations collaboratrices devraient donner toutes les informations nécessaires sur les semences introduites dans la zone d'activité de PAGRIS.
- La **diversification des cultures** est un facteur qui augmente la sécurité alimentaire et la valeur nutritive des repas. Les évaluateurs n'ont pas constaté beaucoup de parcelles de **légumes** ni d'arbres **fruitiers**, malgré que l'enquête confirme que les légumes et fruits sont cultivés et commercialisés. Le responsable du volet semencier de l'IFDC confirme que des semences potagères certifiées par l'EAC sont disponibles au Burundi. Il serait intéressant de rendre disponibles des semences potagères dans chaque zone où le projet PAGRIS est à l'œuvre et informer les bénéficiaires où se trouvent les points de vente. La formation de quelques producteurs d'arbres

fruitiers greffés et l'appui à son installation dans la zone où PAGRIS pourrait créer un emploi spécialisé qui pourrait générer une source de revenus en couvrant toute une zone. Ici, il y a une opportunité pour le projet PADANE pour une collaboration étroite avec PAGRIS. En vue de promouvoir la production fruitière, des projets complémentaires devraient également se mettre en œuvre d'encadrer la commercialisation et éventuellement aussi la transformation des fruits. La zone de Rumonge, connue pour sa grande production en mandarines et dont l'écoulement est parfois impossible par des restrictions d'exportation pourrait profiter en particulier d'un appui de ce genre.

7.1.3. La résilience aux changements climatiques

- La lutte antiérosive va de pair avec une meilleure **captation de l'eau de pluie**, surtout au niveau de l'infiltration de cette eau. L'eau est souvent un facteur critique au moment du semis et avec le changement climatique, les périodes de semis deviennent plus erratiques et un deuxième semis est parfois nécessaire pour le précédent qui a péri faute de pluies. Les producteurs sur colline ne disposent pas de réservoirs d'eau, mais peuvent en faire en captant l'eau de ruissellement des champs et des chemins en creusant des trous et les rendre imperméables par des bâches. Cette eau peut sauver des semis par arrosage. Au niveau de l'habitation, l'eau de pluie devrait être captée également dans des réservoirs appropriés (fûts, trous imperméabilisés)³ afin d'éviter la formation de rigoles et surtout pour capter l'eau qui peut servir pour l'abreuvement des animaux d'élevage.
- Le changement climatique se caractérise par des pluies plus irrégulières, mais aussi en intensité. Des pluies très fortes peuvent faire d'énormes dégâts, même sur des bassins versants protégés situés sur des collines non cultivées. Des **aménagements des sommets** s'avèrent indispensables pour capter un maximum d'eau qui risque de détruire les champs en aval. Des travaux dans ces zones non cultivées deviennent indispensable pour maximiser l'infiltration de l'eau à partir du sommet ou au moins de diminuer la vitesse de ruissellement. Selon la nature du sol, des fossés végétalisés, des haies vives, des murets de pierres peuvent aider à atteindre l'objectif. Un bon captage et une bonne infiltration protégera non seulement les champs en aval contre des dégâts des ruissellements, mais également les bas-fonds contre des inondations par une pluie torrentielle.
- Un autre facteur de résilience contre le changement climatique est le choix **des cultures et des variétés**, en raison du raccourcissement de la période pluvieuse. Les variétés à cycle long étant plus sensibles, il est recommandé d'utiliser des variétés à cycle plus court. La recherche ISABU devrait également faire des sélections de variétés à cycle court et/ou résistantes à la sécheresse.

7.1.4. La composante institutionnelle

- **L'appui aux centres d'enseignement et de recherche** : l'objectif de sponsoriser la formation d'un PhD a été perturbé par des restrictions imposées par la pandémie de la COVID, mais un étudiant

3 Éviter de créer des réservoirs ouverts près des habitations, lieux de propagation de moustiques, vecteurs de la malaria.

réalise des recherches qui pourraient fournir la matière pour une thèse de doctorat en science du sol. Un appui est fourni à l'ISABU pour la Recherche-Action. La FABI et l'Université de Ngozi bénéficient d'un appui pour finaliser une recherche sur les pertes en terre à Matongo et Gashikanwa. L'appui à l'ISABU pour l'actualisation des cartes de fertilité et pour l'acidité des sols sont de grande importance pour déterminer les zones prioritaires y pour y mener des actions en fonction des problèmes enregistrés localement. L'appui dans la recherche, y compris au laboratoire de l'ISABU (LASPA), peut servir pour la réalisation des propositions données au point 7.1.1.

- **L'appui technique aux CEM et ITAB** : Cet appui semble bien se passer, avec des terrains IPP qui sont le résultat des enseignements dispensés. Ces écoles pourraient servir également d'exemple pour les producteurs agricoles qui habitent dans la zone et des journées portes ouvertes devraient être organisées avec un appui du projet. L'appui aux deux ITAB et aux deux CEM donne l'impression d'être une action isolée. Des accords avec l'ensemble des réseaux ITAB et CEM serait plus indiqués afin d'avoir un impact sur l'ensemble des techniciens formés. Les cours actuels ne font pas partie du curriculum des ITAB ou des CEM. Pour obtenir cela, des discussions avec le Ministère de Tutelle (Ministère de l'Enseignement) devraient avoir lieu par le MINEAGRIE, épaulé par IFDC, afin de démontrer le bien-fondé d'insérer ce type de cours dans le curriculum de tous les instituts ITAB et CEM sur le territoire. PACEA est déjà à l'œuvre (voir ci-haut) pour l'élaboration de modules d'enseignement afin de les soumettre aux autorités de Ministère de l'Enseignement
- **La recherche sur la matière organique** : le sujet a déjà été abordé dans la rubrique 7.1.1.
- **La recherche formulation des engrais et amendements** : également déjà abordé ci-haut. La recherche implique déjà les institutions universitaires et l'ISABU. Cette collaboration pourrait donner des résultats immédiatement utilisables si FOMI pourrait être impliqué dans les études et dans l'élaboration des protocoles de recherche. Lors de la rencontre entre les évaluateurs et FOMI, cette collaboration serait la bienvenue
- **Appui au MINEAGRIE** : bonne collaboration entre le projet et les directions DGRIDS et DFS en ce qui concerne l'élaboration de visions nationales dans le domaine de Lutte Antiérosive et de GIFS. PAGRIS doit profiter de cette bonne entente pour favoriser **un cadre de coordination** entre tous les intervenants dans le domaine afin de trouver un moyen d'harmoniser les approches, de déterminer les priorités, d'échelonner les activités dans un bon ordre, d'harmoniser les zones d'action pour éviter des doubles emplois ou des concurrences, de se partager les informations et d'intégrer également le système d'encadrement officiel à tous les niveaux dans la mise en œuvre.
- **Appui au PNSEB** : L'appui aux organismes CNFA et CTFA est primordial pour être au premier rang dans les orientations du programme national. Le suivi des campagnes est également nécessaire afin d'évaluer l'évolution des demandes, de détecter les failles et de pouvoir ainsi proposer des actions correctives. Les **guichets de paiement** restent un problème pratique et devrait trouver une solution adéquate. Le paiement téléphonique est devenu un instrument utilisable et utilisé par le monde rural. Le PNSEB devrait soit se munir d'un système performant et protégé pour la

collecte des commandes et des paiements des avances et des soldes, ou bien de faire appel à des sociétés financières spécialisées dans ce domaine. PAGRIS pourrait faciliter cette démarche. Il est également étonnant que le système opérationnalisé par AUXFIN pour des commandes et des paiements groupés par internet ne soit pas généralisé, alors qu'il a démontré son efficacité en termes de rapidité, évitant ainsi des heures d'attente aux guichets et des erreurs de transactions aux IMF.

- Un obstacle majeur pour la survie de la subvention des engrais semble devenir le coût réel des engrais organominéraux, dont le transport intervient pour 60 % selon les informations fournies par les cadres de FOMI. La **subvention** actuelle est estimée également à 60 % du prix réel de l'engrais. Le programme de subvention des engrais avait été créé pour promouvoir l'utilisation des engrais et la subvention devrait graduellement diminuer chaque année. L'évaluation à mi-parcours de PAGRIS par contre a fait le constat que le pourcentage de subvention a fortement augmenté. Cette subvention est nécessaire à cause du faible pouvoir d'achat des producteurs agricoles, mais devient une charge financière importante pour le Trésor burundais. Le prix réel de la matière première importée dépend du marché international, perturbé par une crise dans une zone exportatrice de minéraux et de produits alimentaires. Une réduction du prix réel n'est possible que par une **organisation efficiente du transport** : régionalisation de la production dans des zones de disponibilité de la matière organique et de la dolomie, déshydratation de la matière organique avant le transport. Le projet PAGRIS participe déjà aux réflexions semblables et il est assez urgent que des études économiques puissent proposer des options pour une réorganisation du transport des matières premières et des produits finis vers les unités de production des engrais et amendements et ensuite vers les fermes. Cette réflexion exige la participation (à différents niveaux et étapes) du MINEAGRIE, FOMI, les producteurs de la matière organique et de la dolomie, les universités, l'ISABU, des organisations multi- et bilatérales qui œuvrent dans le domaine agricole et des représentants des agriculteurs. L'organisation de cette étude revient aux institutions nationales, mais devrait être discutée dans le cadre de coordination des actions GIFS.

7.2. Conclusions et recommandations pour la période après le projet PAGRIS

Le projet PAGRIS à mi-parcours semble en bon chemin pour atteindre les objectifs initiaux. La population encadrée est convaincue que les techniques proposées aident à améliorer la productivité de leurs parcelles et protègent le bassin versant contre l'érosion. Ils sont également convaincus que l'approche d'autopromotion est le seul système qui garantisse la durabilité et ils sont déterminés à entretenir les installations antiérosives, à protéger et amender leurs sols pour diminuer le taux d'acidité et augmenter la teneur en matière organique. Le projet a pu encadrer la population dans son effort commun de rehausser le potentiel de leurs fermes et de leur vie sociale et économique.

Pendant toutes les visites de terrain et pendant les entretiens avec les autorités locales, provinciales et nationales, les évaluateurs ont entendu la demande pour une extension des activités sur l'ensemble du territoire. Une extension sur l'ensemble des collines du Burundi n'est pas impossible avec l'appui des

cadres agricoles communaux, provinciaux et nationaux : l'approche d'autopromotion de la population n'exige pas beaucoup de moyens matériels, mais un grand effort d'encadrement. Les services d'encadrement du MINEAGRIE des zones où PAGRIS est opérationnel ont été impliqués dans les formations et ont déjà la connaissance des objectifs, de la méthodologique et des techniques à appliquer. L'IFDC est matériellement dans l'impossibilité de couvrir tout le territoire du Burundi, ceci est une tâche de l'encadrement national.

Les deux ans qui restent pour finaliser PAGRIS devraient être utilisés pour préparer une vaste opération sur l'ensemble des collines, avec une planification uniforme et pilotée par le Ministère. Tous les partenaires du secteur devraient pouvoir contribuer selon des modalités souples en fonction des exigences des agences de coopération. Cette planification pourrait se faire suivant l'exemple déjà utilisé lors de la planification de la subvention des engrais au début de la décennie précédente. La subvention des engrais fut préparé par l'ensemble des partenaires dans un groupe sectoriel géré par le Ministère et appuyé par un des partenaires, en occurrence les Pays-Bas. PAGRIS, déjà bien impliqué dans l'appui institutionnel, pourrait éventuellement appuyer ce groupe sectoriel et le Ministère de tutelle en assurant la tenue des réunions régulières et fournissant des propositions pour la mise en place de ce plan national. L'Ambassade des Pays-Bas, le bailleur de PAGRIS, dispose de l'expérience comme ancien chef de file du Groupe Sectoriel qui a préparé les activités de subvention des engrais et pourrait donner également son assistance, si cela reste encore dans ses prérogatives.

Le document DOSABV du MINEAGRIE donne tous les éléments nécessaires pour atteindre l'objectif d'un aménagement et une gestion rationnelle des bassins versants afin d'augmenter la production agro-sylvo-zootechmique des bassins versants et une gestion durable des ressources naturelles à l'horizon 2027. Les principes clés énumérés sont les mêmes principes prônés par le projet PAGRIS :

- **La durabilité** : par un processus participatif ; avec les rôles et responsabilités des différents acteurs connus et travaillant dans un cadre opérationnel et législatif bien établis ; avec une population entière impliquée dans toutes les étapes d'aménagement dès l'élaboration des plans d'aménagement jusqu'à l'évaluation des travaux après l'accomplissement.
- Produire des résultats concrets : intégrer la lutte antiérosive avec des bonnes pratiques agricoles ; les bonnes pratiques sont identifiées par la communauté en fonction des spécificités du milieu ; les techniques de la lutte antiérosive respectent les protocoles techniques qui doivent être utilisables par l'ensemble des acteurs de la communauté ; l'ensemble des techniques doivent faire partie du plan d'aménagement communautaire, traduits en résultats et indicateurs quantifiables et mesurables.

Le DOSABV énumère plusieurs orientations stratégiques nécessaires pour atteindre un aménagement de l'ensemble des bassins versants :

- **Amélioration de la gouvernance institutionnelle** : une structuration effective et une déconcentration des services d'aménagement des BV, renforcement des capacités ; l'harmonisation des approches/techniques ; la mise en place des mécanismes de participations et de responsabilités des parties prenantes ; une meilleure gestion forestière et foncière.

- **Gestion rationnelle et efficiente des ressources en eau** : opérationnalisation de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) ; cartographier les zones à haut risque et identifier les techniques à utiliser dans ces zones ; augmentation des stocks en eaux souterraines ; collecte des eaux pluviales ; protection des eaux superficielles.
- **Développement de technologies innovantes** : en lutte antiérosive et résilience au changement climatique
- **Aménagement et gestions des bassins versants** : L'aménagement doit se conformer aux normes qui doivent être mis en place : un système adéquat et rentable avec les savoirs locaux, avec une progressivité commençant par les secteurs les plus sensibles et par bassin versant aussi commençant à partir de l'amont vers l'aval, considérant l'unité bassin versant et le bas fond en aval du BV.
- **Partenariat et coordination de l'assistance technique et financière pour l'opérationnalisation durable du DOSABV** : La stratégie propose une action multi-acteurs sous la coordination du MINEAGRIE, sous un Comité Technique National pour les Bassins Versants (CTNBV), décliné en Comités Provinciaux, communaux et collinaires ; le financement proposé est sous forme d'un *Fonds Commun pour l'aménagement des bassins versants*.

Toutes les propositions techniques et communautaires énumérées ci-dessus sont complètement en ligne avec les principes qui guident le projet PAGRIS et ne posent aucun problème.

Pour la mise en commun les différents partenaires il faut en premier lieu

- Un **alignement de tous les partenaires avec la méthodologie d'autopromotion** et l'exclusion des pratiques où les producteurs agricoles soient rémunérés pour l'amélioration de leurs propres parcelles, procédé nuisant la durabilité. Seul le MINEAGRIE peut imposer ce critère.
- En deuxième lieu, le **cadre de coordination/concertation** sous la direction du MINEAGRIE doit être mis en œuvre et impératif pour tous les acteurs dans le domaine, multinationaux, bilatéraux et non gouvernementaux. Les nouveaux projets proposés doivent répondre aux normes convenues dans le groupe de coordination et répondant aux exigences expliqués dans le DOSABV. Les projets déjà en cours devraient proposer des activités transitoires pour s'aligner aux directives
- Les activités de tous les acteurs doivent **s'insérer dans un plan national de lutte contre la dégradation des terres** et utiliser les mêmes principes de travailler du sommet amont vers les zones en aval et prioriser les terrains les plus sensibles à l'érosion ou en matière de fertilité.
- Le DOSABV prône l'utilisation d'un **Fonds Commun**.

Fonds Commun

Un Fonds Commun peut être vu comme un appui institutionnel au MINEAGRIE sous forme d'une aide budgétaire ciblée, dans lequel tous les bailleurs ou organisations contribuent pour la réalisation d'un plan élaboré conjointement entre le Ministère et les partenaires et exécuté par les services du Ministère.

Le Fonds Commun est géré par tous les participants qui se réunissent régulièrement pour vérifier l'état d'avancement. Le Fond est alimenté d'une façon régulière sur base des dépenses certifiées pas les bailleurs. Ce contrôle peut générer des conflits et entraîner des ruptures ou des retards dans la libération des tranches. Certains bailleurs sont réticents à participer à un Fonds Commun ou à toute forme d'aide budgétaire. Il est prudent de démarrer très rapidement les consultations entre les différents bailleurs à ce sujet, mais également d'étudier d'autres formes de mettre les ressources et les efforts en commun.

Le but est de généraliser les activités sur tout le territoire du Burundi : il faut donc un plan global qui prévoit un développement par phases successives en fonction des besoins et des zones prioritaires. Ce plan peut déjà être établi et les critères existent sous forme de cartes géographiques de relief, de fertilité, d'acidité, etc.

L'approche qui consiste à impliquer les exploitations familiales devra être uniformisée et répondre au critère de durabilité (autopromotionnel versus rémunération). Cette approche devra être discutée dans un cadre de concertation et approuvée par tous les partenaires, par exemple le Groupe sectoriel agriculture.

Les organisations qui optent pour un Fond Commun peuvent commencer à étudier les modalités de la mise en œuvre selon les exigences du MINEAGRIE mais également selon les exigences du groupe de bailleurs réunies dans le Fonds Commun. Néanmoins, on ne peut ignorer les organisations qui ne sont pas prêtes à joindre ce Fonds (voir ci-dessous).

Le dossier technique et financier des activités de ce plan national de la protection et de la mise en valeur des bassins versants doit être élaboré par une équipe technique spécialisée et piloté par le MINEAGRIE, avec des consultations régulières avec les principaux acteurs dans le domaine : la FAO, le FIDA, la BM, l'UE, l'IFDC, les coopérations bilatérales, les ONG, la société civile, etc. Le dossier doit être validé au niveau national.

Partenariat public privé (PPP)

Un partenariat public privé permet d'inclure dans la structure du Fonds Commun des partenaires privés qui sont prêts à apporter du financement, et/ou qui ont une expertise avérée susceptible de faciliter le développement des activités prévues dans le plan d'actions. Cette association comporte de multiples bénéfices :

- Elle assure une coordination les programmes, projets et actions mises en œuvre dans le pays, en cherchant les synergies et complémentarités qui existent entre les différents acteurs, qu'ils soient publics ou privés. Elle apporte ainsi un cadre de concertation et coordination qui facilite la mise en cohérence et l'alignement des approches, limitant les risques d'antagonisme entre des approches qui peuvent se révéler contradictoires ;
- Elle met à la disposition du projet des financements additionnels considérables, qui viennent s'ajouter au financement public (et celui fourni par les bailleurs de fonds), ces derniers servant à atténuer les risques des investissements privés. De ce fait Il constitue de la sorte un effet levier

appréciable au financement public, permettant ainsi la mise en œuvre d'actions à une plus large échelle.

- Elle met à contribution le savoir-faire et le champ d'action de chaque partenaire, la partie publique ayant comme fonction de structurer le cadre macro-économique, les réglementations en vigueur, les politiques fiscales, etc., et la partie privée apportant tout son savoir-faire, sa capacité de gestion, son dynamisme, sa souplesse et sa réactivité de manière à pouvoir adapter les actions de manière rapide et adaptée en toute circonstance.
- Elle garantit la pérennisation et la durabilité des actions, du fait que l'intervention du secteur privé dans le cadre d'un PPP offre une forme d'*exit strategy* aboutissant au déploiement d'un ensemble d'initiatives privées, sur base d'un cadre économique structuré.

Mais pour qu'un tel partenariat puisse se mettre en place, il est impératif que les conditions soient rencontrées afin d'attirer de potentiels partenaires privés, notamment au niveau du cadre politique et macro-économique, et ce sur le long terme. Il est également vital que les partenaires privés jouissent d'une liberté d'action qui leurs permettent de jouer pleinement leur rôle.

La mise en place d'un PPP s'envisage sur un horizon de temps conséquent (minimum entre 15 et 20 ans), ce qui procure un gage de stabilité et une cohérence des politiques et des approches sur le long terme, à l'inverse des projets dont le cycle est beaucoup plus court (en général de 3-5 ans), et qui peuvent s'avérer inadaptés face aux enjeux et aux changements à entreprendre au niveau des zones d'intervention.

Un tel partenariat peut être structuré de manière ad-hoc, en fonction du contexte (politique, institutionnel, économique, social) dans lequel il s'inscrit mais également en fonction des besoins, des opportunités et des imprévus. Il peut donc adopter des formats différents, constituant en tant que tel un instrument plus souple, dynamique et robuste que des projets pris de manière isolée. Le cadre de gouvernance d'une telle structure peut par exemple faire appel à la mise sur pied d'un conseil d'administration rassemblant les responsables des différents partenaires et dont le mode de fonctionnement est déterminé dans un accord de partenariat signé par l'ensemble des partenaires.

Coopération complémentaire au Fonds Commun

Les partenaires qui n'ont pas de possibilités de joindre le Fonds Commun pourraient se joindre au plan national par un autre mécanisme comme par la signature d'un **accord bilatéral** avec le Gouvernement du Burundi. Cet accord bilatéral doit prévoir des activités conjointes de l'organisation ensemble avec le MINEAGRIE. Probablement, l'accord se limitera à une zone géographique ou à un volet spécifique comme par exemple la formation sur des techniques spécifiques ou l'encadrement de la population pour une zone géographique déterminée. Le but serait que toutes les activités fassent partie du plan global. Un comité technique qui encadre le plan global doit veiller à ce que ces sous-programmes couvrent l'ensemble des bassins versants, évitent des doubles emplois et que le même principe d'une gestion intégrée est maintenu sur chaque bassin versant individuel et sur chaque parcelle individuelle. Les partenaires s'engagent à effectuer toutes les activités prévues dans la Gestion Intégrée de la Fertilité des

sols, la Lutte antiérosive et la résilience aux changements climatiques. S'ils n'ont pas la compétence dans certains domaines, ils devront chercher des partenaires (p.e. en agroforesterie) afin de proposer tout le paquet des techniques. Les ONG, qui n'ont pas la possibilité de signer des accords bilatéraux peuvent travailler en sous-traitance avec des organisations internationales ou bilatérales

L'accord bilatéral stipule les tâches et le budget y afférant du partenaire et de la contre-partie (encadrement national). Ceci oblige les deux parties de faire des prévisions budgétaires pour l'ensemble des activités et évite des problèmes de demande de financements imprévus pour des déplacements, des allocations journalières, dont les modalités et responsabilités et montant sont fixées dans l'accord bilatéral. Les partenaires bilatéraux s'inscrivent donc dans le grand plan cadre de l'aménagement des bassins versants et il serait profitable que le rapportage de leurs activités soit harmonisé qua contenu et lay-out et synchronisé avec le rapportage du Fonds Commun, assurant une vision nationale sur l'avancement des activités. Ceci implique également une grille d'évaluation harmonisée et facile à utiliser aussi bien par le Fonds Commun que par les partenaires bilatéraux.

Le document technique qui décrit les activités du partenaire bilatéral détermine donc des activités du partenaire et celles des instances nationales ainsi qu'un budget partenaire et un budget national.

L'évaluation à mi-parcours propose que PAGRIS commence à travailler ensemble avec le MINEAGRIE et des partenaires intéressés de réfléchir sur les grandes lignes de partenariat, soit sous un Fond Commun, soit sur base d'un accord bilatéral, mais visant le même schéma et les mêmes modalités pour couvrir un maximum de bassins versants. Les deux ans qui restent pour le projet PAGRIS pourraient servir à aider le MINEAGRIE de formuler un cadre légal, flexible et acceptable pour un maximum de partenaires. La redynamisation du groupe Sectoriel Agriculture pourrait fournir un cadre de concertation idéal, comme il l'a été pour la création des structures pour la subvention des amendements.

Organisation d'une étude pour la mise en place d'un cadre de concertation

La mise sur pied d'un cadre de concertation et des mécanismes qui permettent de le structurer et de le gérer n'est pas une chose aisée à réaliser, surtout si un tel cadre de concertation fait appel à une structure de type partenariat public/privé. Aussi, la mission recommande l'organisation d'une étude spécifique afin de faciliter la mise sur pied d'un tel cadre dans un horizon de temps relativement court, afin qu'il puisse se mettre en place avant la fin du projet.

ANNEXES

Annexe A. Grille d'évaluation

No	Indicateurs	Cibles initiales PAGRIS	Y1		Y2		Y3		Y4	
			Attendu	Realisé	Attendu	Realisé	Attendu	Realisé	Attendu	Realisé
2	Nombre d'exploitations familiales ayant doublé leur productivité et/ou leurs revenus	1,000,000								
2.1	Nombre d'exploitations familiales ayant une productivité et/ou des revenus accrus	760,000		537 700 (moyenne) 160 000 (médiane)		1 292 326 (moyenne) 380 276 (médiane)				
2.2	Nombre d'exploitations familiales ayant un meilleur accès aux marchés d'intrants et de produits agricoles	1,000,000	800,000	423,767	850,000	490,962				
2.3	Nombre d'exploitations familiales dont l'entreprise est devenue plus résiliente	760,000		7,5% (base line)		81.8%				
2.1	Nombre d'exploitations familiales directement touchées	101,500	300	294	8,000	15,500	55,000	0	101,500	0
2.2	Nombre d'exploitations familiales indirectement touchées (meilleurs rendements agricoles)	46,900	0	0	21,400	11,900	0	0	46,900	0
3	Nombre d'hectares de terres agricoles convertis à une utilisation plus durable	460,000				2,477				
3.1	Nombre d'hectares de terres agricoles sous des pratiques plus intégrées et plus durables	160,000		9,8% ménages (base line)		12.7%				
3.2	Nombre d'hectares de terres agricoles intégrés dans le cadre d'une gestion améliorée du bassin versant/paysage	80,000		-		-				
3.3	Nombre d'hectares de terres agricoles devenus agroécologiquement plus résilients face aux chocs	240,000		7,5% des ménages (base line)		38.2%				
3.1	Nombre d'hectares de terres agricoles directement touchés	14,200	420	0	2,000	15,542	8,000	0	14,200	0
4.1	Nombre d'agriculteurs ayant adopté des résultats de recherche/connaissances/nouvelles techniques[1]	1,015,000	800,000	423,767	853,000	490,962	915,000	0	1,015,000	0
4.1.1	Nombre d'innovations liées à SAN	55	3	0	15	35	55	0	55	0

No	Indicateurs	Cibles initiales PAGRIS	Y1		Y2		Y3		Y4	
			Attendu	Realisé	Attendu	Realisé	Attendu	Realisé	Attendu	Realisé
4.1.2	Nombre de bénéficiaires potentiels des nouvelles recherches sur SAN	1,264,800	850,300	423,767	852,200	663,603	1,003,800	0	1,264,800	0
4.2.1	Nombre de diplômés dans des domaines pertinents de SAN	5	0	0	0	0	0	0	5	0
4.2.2	Nombre de formateurs formés en SAN	1,765	315	309	1,575	2,370	1,665	0	1,765	0
4.3.1	Nombre de centres de connaissance axés sur SAN directement soutenus	4	4	0	4	7	4	0	4	0
4.3.2	Nombre de programmes de formation diplômantes, et non-diplômantes et de cours accélérés axés sur SAN soutenus	1	1	0	1	0	1	0	1	0
5.1.1	Nombre de micro-entrepreneurs, PME appuyés dans les secteurs et/ou chaînes de valeurs agricoles	100	50	0	100	0	100	0	100	0
5.3.1	Nombre d'entreprises engagées dans des activités SAN	14	10	1	10	5	12	0	14	0
8.8.1	Nombre de femmes touchées par les interventions SAN	51,033	308	86	4,173	6,529	27,733	0	51,033	0

Compte rendu des visites préliminaires

1. Mumirwa : province Bujumbura rural - Commune de Nyabiraba –Site de Kizunga -30/05/2022



Le conseiller secteur économique de la commune remplace l'administrateur pour présider la réunion. Il souligne la bonne collaboration du projet PAGRIS avec l'administration communale et les techniciens agricoles, ce qui assure la durabilité. PAGRIS a assuré des formations entre autres en courbes de niveau, pépinières de plantes agroforestières et herbes fixatrices. PAGRIS a sensibilisé la population. Le choix des collines était inspiré par une sensibilisation préliminaire dans le système PIP. Sur le site Kizunga de la colline Kizunga, les producteurs encadrés nous ont accueillis par des chants louant l'encadrement de PAGRIS. Surtout les femmes sont présentes, les hommes étant occupés par la cueillette du thé. Le responsable de la colline explique, par un plan dessiné, la situation du BV au début des activités de PAGRIS et aussi comment le BV devrait se présenter dans trois ans. Un tableau accompagne les plans avec des activités prévues par an, les activités à réaliser et les inputs nécessaires pour atteindre l'objectif saison par saison culturale. Actuellement ; déjà plus de 12 km de fosses antiérosives ont été installés. La population déclare de vouloir devenir les agriculteurs de la meilleure colline de la province.



2. Imbo : province Bubanza – Commune Bubanza - colline Gatura- Site de Rimbo – 30/05/2022



L'équipe est accueillie par l'administrateur de Bubanza, de cadres du BPEAE, de l'agronome de commune et les encadreurs du projet des AC et les responsables de la colline. Ici aussi les bénéficiaires expliquent par des pancartes le plan de la situation de départ au niveau du BV, les réalisations programmés pour trois ans, y compris les besoins en input, et la situation du BV à la fin du projet, Une AG explique comme son ménage a fait le plan de leur parcelle et la situation qu'ils veulent atteindre dans trois ans. Cette vision est étonnante, puisque les rotations de chaque parcelle sont déjà prédéterminées avec trois ans d'avance, ce qui est excellent pour pouvoir compter aussi sur les arrières-effets de certains amendements pour les cultures pour lesquels on n'a pas pu prévoir des engrais pour des raisons pécuniaires. Le BV compte actuellement 13 km de fosses antiérosives ; on a installé des pépinières d'arbres agroforestières et forestières. La population a une contrainte pour le creusement des fosses : le sol rocheux est à la base de la casse des houes et des pioches. Le projet a fourni un nombre d'ustensiles. L'administration communale déclare que le travail du projet est louable et demande que PAGRIS s'étende et qu'au moins 15 des 25 collines de la commune puissent profiter de la même dynamique. L'administration provinciale répète cette demande et préfère que PAGRIS encadre toutes les communes de la province. Elle se réjouit de la bonne collaboration entre l'administration, ses équipes techniques et le projet. Dans les demandes des autorités, les évaluateurs sous-entendent en premier lieu l'appréciation des activités de PAGRIS, mais aussi en deuxième lieu, le manque de moyens des services techniques pour assurer l'encadrement, malgré que ces services ont pu bénéficier des formations en LAE et GIFS et ont donc les compétences pour encadrer les collines hors projet. L'expert international a expliqué que l'approche d'autodétermination de la population est un grand atout, puisque la population devient consciente que ce n'est que par leur propre effort qu'ils obtiendront un environnement plus productif d'une façon durable. Le projet n'a pas semé ou planté ou protégé la colline à la place des producteurs, c'est grâce à leurs efforts que les activités se réalisent. Le projet a semé des idées dans la tête des producteurs et ce sont eux qui ont commencé à nourrir ces idées et ils en sont devenus convaincus qu'ils sont capables d'améliorer leur situation. Les efforts monétaires pour un encadrement des services communaux, provinciaux et

étatiques ne devraient pas être très élevés, puisque les bénéficiaires travaillent pour leur propre bien et pour l'avenir de leur ménage.



3. Mugamba : Province de Rumonge -Commune Burambi – colline Rwaniro – sites de Gacimbiri et Kibezi – 31/05/2022



L'équipe a un entretien avec l'administrateur et les responsables communales du domaine de l'agriculture. Les activités de PAGRIS sont appréciées. Surtout l'approche de l'autopromotion qui assure la durabilité. Les responsables comparent avec un projet semblable qui avait œuvré dans la zone (Croix rouge) où les bénéficiaires étaient rémunérés pour creuser des fosses antiérosives qui furent fermées par après par les producteurs. La planification PIP, déjà proposé avec le démarrage PAGRIS, donne des résultats et même les agriculteurs voisins non encadrés commencent à imiter les PIP. Pour le moment, il n'y a pas d'autres projets agissant sur l'aménagement des BV dans la commune. La commune assure qu'il y a une activité coordonnée avec PADANE et les comités collinaires sont impliquées dans les réunions de coordination. Sur le site, la population nous explique leurs planifications parcellaires et l'aménagement du BV avec des cartes de la situation au départ et la vision de l'aspect de la colline après trois ans ainsi que le tableau avec les planifications des activités par saison culturale ainsi que des moyens nécessaires pour atteindre l'objectif. Les producteurs ne disposent pas de semences certifiées dans leur proximité ; les encadreurs facilitent l'achat de semences auprès de l'ISABU (qui normalement sont des semences de base spécifiquement destinées à la production de semences ; cassant la chaîne de multiplication et causant une pénurie en aval de cette chaîne). Il y a des producteurs sur la colline qui n'adhèrent pas directement sans être rémunérés, mais on continue à les convaincre. Ils expliquent la différence d'avancement entre les deux sites à la différence de du taux de ménages qui adhèrent et participent au programme PAGRIS. Pour les aménagements collinaires, une solidarité de voisinage intervient pour remplacer des personnes malades ou incapables de travailler : la lutte antiérosive est contiguë sur les bandes horizontales. Les familles encadrées par PAGRIS déclarent qu'ils sont très satisfaits des résultats, ils sont fiers de leurs performances et veulent partager leur expérience avec des voisins non-encadrés.

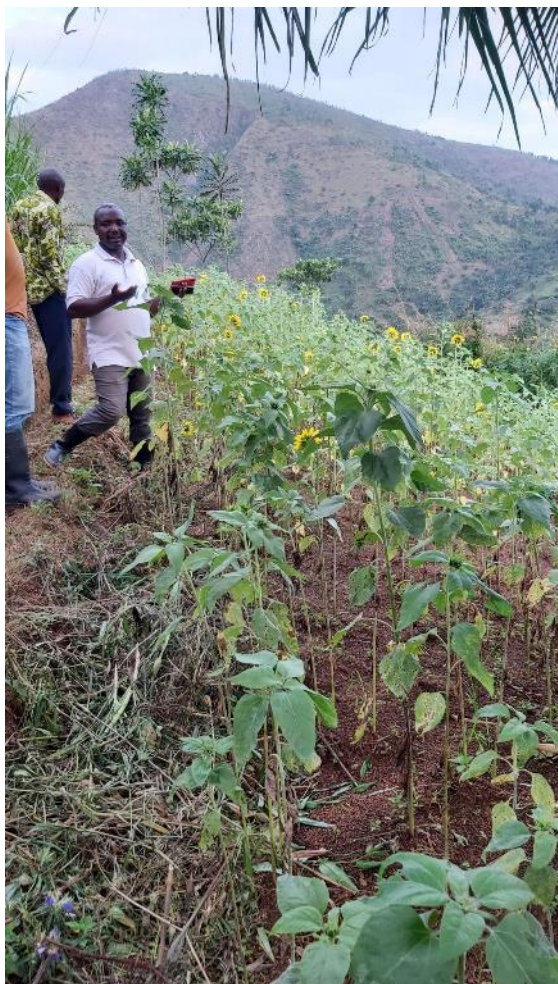


4. Rumonge – Entretien avec le Gouverneur, le Directeur BPAE et chef de cabinet du Gouverneur – 31/05/2022

En général, le gouverneur et son équipe sont très satisfaits des activités du projet PAGRIS. L'encadrement des services provinciaux en agriculture se rendent compte que leur travail est facilité dans les zones qui ont adopté la planification PIP. Ces zones sont en avance sur les autres. L'approche d'autopromotion est également un atout et favorise la durabilité des actions. Le gouverneur et le directeur BPAE ont la même demande que dans les autres zones du pays : une extension des activités de PAGRIS sur toute la province. Les moniteurs des BPAE ont été formés par IFDC dans les méthodologies de LAE et GIFS.

5. IMBO-MIRWA – Province de Rumonge -Commune Rumonge – Colline Murambi – site Busoro – 31/05/2022

Le site colline compte 58 ménages encadrés, épaulés par sept comités. Ils couvrent 34,5 ha en total dont 2 ha restent encore à protéger (sous palmeraie). Il y avait beaucoup d'érosion avant les activités de



PAGRIS et parfois toute la récolte était remporté par l'érosion. Actuellement, il n'y a plus de pertes. Les fossés sont installés sur les courbes de niveau, il n'y a aucune interruption sur la bande horizontale. PADANE a fourni des semences de tournesol, mais les encadreurs ne sont pas au courant de l'origine. Le champ étant très homogène de taille et de cycle, probablement des hybrides. Les fournisseurs de semences devaient donner toutes les spécifications de la semence aux encadreurs agricoles pour que ceux-là puissent donner des conseils sur l'utilisation de la récolte éventuelle comme semences pour la saison suivante. Le tournesol sera vendu intégralement à l'usine Savonor à Rumonge qui en fabrique de l'huile. En ce qui concerne les autres semences, les producteurs disent qu'ils n'ont pas de problèmes pour approvisionner en semences certifiées : il y a des multiplicateurs agréés dans la zone. Le fait qu'il y a eu des projets dans la zone qui rémunéraient les agriculteurs pour aménager leurs propres terrains est ressenti comme une contrainte pour convaincre certains ménages d'adhérer aux activités. La population se plaint aussi que la confection des fossés antiérosive use beaucoup de houes et de pioches qui se cassent dans le sol rocailleux.

6. BURAGANE – Province de Makamba - Commune Mabanda, site Gashige - 01/06/2022



PAGRIS a donné des formations en piquetage des courbes de niveau, le creusage des fossés antiérosives, l'utilisation de la matière organique et de l'engrais, l'utilisation des herbes fixatrices, l'engrais vert, le Titonia. La population présente un sketch sur le bien fondé de la lutte antiérosive. Le chef de colline présente le site et affirme qu'encore trois autres sites sont encadrés par le projet PAGRIS. Le conseiller économique (représentant de l'administrateur) se dit très satisfait des activités du projet. Comme sur les autres sites, les plans de la situation actuelle, la visualisation du BV après les trois ans et le tableau des activités programmées par saison culturale sont présentés. Au démarrage du projet PAGRIS, le site n'avait pas d'aménagement LAE. La prévision est de finaliser 13 km de fossés végétalisés ; la production se composte dans des compostières pour le recyclage des déchets végétaux, le paillage et l'utilisation de semences de qualité. Ils ont installé une pépinière de plantes agroforestières (Grevillea, Calliandra, Maesopsis et Cassia). Les participants au projet espèrent pouvoir réaliser les 100 % la planification en 2024, mais craignent une demande de taux de participation, liée au fait que dans les alentours d'autres projets payent les agriculteurs pour les travaux. Les participants affirment qu'ils ont eu des formations sur la rotation des cultures et des arrières-effets de la fumure sur la culture précédente. Ils n'ont pas une idée chiffrée du taux d'acidité de leur sol, mais ils peuvent estimer par la présence de plantes indicatrices de l'acidité. Ils ont accès aux semences certifiées, produites à proximité. Le BPEAE a également mis à la disposition des semences de maïs hybride. Les producteurs disent qu'il leur manque un hangar de stockage et ils sont obligés d'écouler leurs surplus directement aux marchés. Les évaluateurs ont suggéré de soumettre ce problème au projet PADANE, mais selon les participants, PADANE n'est actif que dans le domaine de la nutrition et de l'hygiène. Les évaluateurs ont remarqué que les exposés et les réponses aux questions venaient uniquement des femmes présentes, qui d'ailleurs étaient très convaincantes du bien fondé de leurs efforts dans l'aménagement du BV. Après interpellation des hommes présents, ils confirment leur consentement avec leurs compagnes.



7. Buragane : Province de Makamba - Commune Makamba, Colline Kizingoma, site Nyamitaba – 01/06/2022



Le chef de colline accueille les membres de la mission d'évaluation. La population est en pleine récolte du haricot. Dès l'arrivée, la mission d'évaluation constate que le sol du site est très pauvre en matière organique et sablonneux. Autours du site, les terrains ne sont pas cultivés : abandonnés probablement pour son faible rendement. La population connaît les activités de l'IFDC depuis sept ans : un avantage parce que la plupart des projets ont une très courte durée. La colline héberge cinq sites dont trois sur une autre sous-colline. La population apprécie les formations reçues. Les formations sont données par les agri-chercheurs et par les membres du comité. Les parcelles démo des AG sont un exemple pour les parcelles standards. Comme sur les autres sites, les plans de la situation au départ et à la fin de l'aménagement du BV sont présentés. Les producteurs vont encore installer des pépinières agroforestières supplémentaires. Un agri-chercheur témoigne d'avoir récupéré un terrain abandonné et y cultive actuellement maïs et haricot. Le chef de colline explique que dans l'ensemble, il y a 98 ménages impliqués, qui ont creusé presque la moitié des fossés prévus pour les trois ans d'activités. L'appui de PAGRIS le plus apprécié est la formation. Pour atteindre l'objectif, la participation de tous les ménages doit être assurée et il est nécessaire de convaincre et sensibiliser ceux qui doutent encore. Sur la question pourquoi on voit des champs en jachère, on nous répond que ceci sert pour le paillage du café. Le manque de matériel organique est visible et un grand handicap pour le site. 45 % des agriculteurs n'ont pas de bétail. La peste porcine a décimé les porcs distribués par un projet. Les semences utilisées proviennent souvent des semences recyclées par les agriculteurs ; parfois même les graines du maïs hybride... Une

coopérative a été formée sous le projet PAPAB et cette coopérative dispose d'un hangar de stockage. Après la clôture du projet PAGRIS, les participants affirment qu'ils continueront à pratiquer les pratiques de LAE et de GIFS.



8. Kirimiro : Province de Gitega - Commune de Bukirasazi, colline Kibere, site Musama – 03/06/2022



L'équipe a été accueillie par la conseillère communale des affaires sociales et culturelles, de l'agronome et du forestier communal, du chef de colline, du président et de la vice-présidente du site, des membres des comités agri-chercheurs et une délégation des ménages encadrés. Au début du projet, il y avait des réticences chez quelques familles, mais l'administration locale a pu les convaincre de participer. Au début, il y avait quelques fossés antiérosives, mais actuellement, ces fossés ont été généralisés et des arbres ont été plantés. Le chef du site explique les plans. Le plan collinaire existait déjà de la période d'encadrement par le projet SCAD. Le projet SCAD aménageait la pente dans des zones non cultivées ; actuellement PAGRIS aménage toutes les zones sans interruption et en utilisant tous les moyens de LAE. La protection uniforme permet que l'utilisation de bonnes pratiques agricoles améliore la productivité des champs, sans risque de pertes par l'érosion. La colline couvre 5 sites, par site le planning prévoit l'aménagement de 8 ha/site pour la première année et 2 ha supplémentaire en 2022 pour atteindre 10 ha/site. En 2021, ils ont réalisé 6 km de fossés. Deux pépinières de plantes agroforestières ont été

réalisées fournissant assez de matériel à planter. Sur quelques sites autres que Musama, des réticences continuent à exister. Comme problème cité figure le problème de l'eau des toitures non captée, qui cause des ravinelements. On demande plus d'attention aux ravinelements et des méthodes pour les stopper. Il n'y a pas de grands problèmes pour obtenir des semences en quantité raisonnables ; ils sèment et plantent en quinconce et les mauvaises herbes sarclées et les pierres ramassées sont rangés sur des bandes horizontales ; ils reconnaissent des plantes indicatrices d'acidité dans le sol et savent que le chaulage peut améliorer la situation. Les ménages encadrés apprécient l'information et la formation dispensée par le projet et réclament encore plus de formations. Ils sont persuadés que l'approche actuelle d'autopromotion est plus durable que les approches qu'ils ont connu à travers des projets précédents avec des travaux rémunérés. Ils apprécient le travail des encadreurs du projet qui viennent sur le terrain, comparés à ce qu'ils ont connu au par avant qui restent souvent au bureau. Ils veulent également informer leurs voisins, non encadrés.

Le témoignage de Mme Clémence Ntibaruta, agri-chercheur et ex-bénéficiaire de SCAD, est éloquent : elle exploite une parcelle anciennement non cultivée. Une analyse de sol a montré que le sol était acide et avait un taux très faible en matière organique. Elle a appliqué les conseils de PAGRIS : elle a chaulé et fourni la fumure organique. Elle avait semé 10 kg de haricot et récolté 220 kg ; semé 6 kg de maïs et récolté 150 kg. Les voisins viennent visiter ses champs et apprennent sur place les techniques qu'elle a utilisé. Elle programme de faire une extension de ses parcelles. Comme contrainte, elle nomme le manque de matière organique, seulement 30 % ménages ont des vaches, 50 % ont des chèvres. Il est nécessaire de combiner fumier et compost.



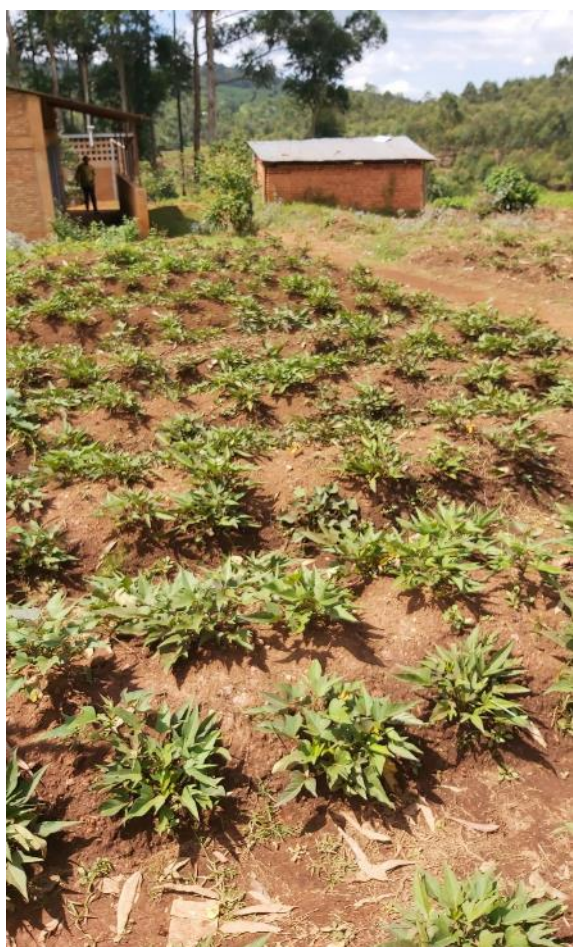
9. ITAB MAHWA – 02/06/2022



La mission d'évaluation a été accueillie par les ensei-

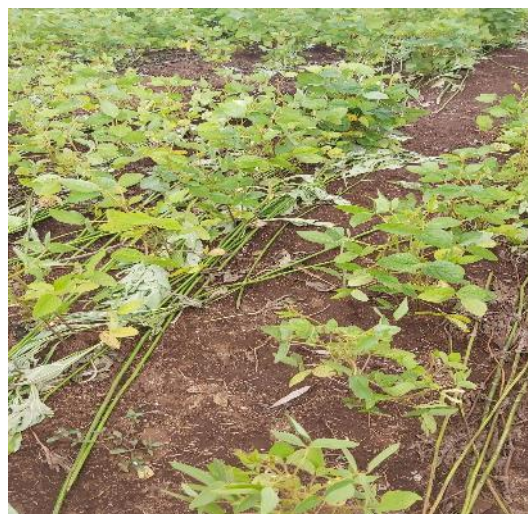
gnants et le préfet d'études de l'ITAB. Le directeur technique de l'école était convoqué à une réunion à Bujumbura et donc pas disponible. L'ITAB Mahwa et Karusi étaient déjà en collaboration avec le projet néerlandais OKP (Orange Knowledge Programme) « Renforcer la formation technique dans le secteur de l'agriculture et de l'agroalimentaire » entre 2019-2021. Les enseignants ont reçu des formations par IFDC sur l'approche d'autodétermination à travers la planification PIP, sur des techniques de LAE et de GIFS. Ces principes sont transférés aux élèves. L'équipe a pu s'entretenir avec les enseignants et avec les élèves, qui nous ont montré également les champs IPP. Les cours de GIFS sont données aux élèves de 2^e et 3^e année. Les élèves ne reçoivent normalement pas de cours de fertilisation, mais le cours de science du sol, également des cours en agroforesterie et de génie rural. La lutte antiérosive est apprise dans les cours de pratiques culturales. Le projet PAGRIS a donné une formation sur l'échantillonnage du sol et à la technique de déterminer le pH du sol du terrain où les élèves devaient installer les IPP. Le pH de 5,2 exigeait un chaulage, une technique qu'ils ont utilisée pour la première fois. Actuellement, l'utilisation du pH-mètre n'est pas possible par manque d'eau distillée (distillateur est en panne). PAGRIS a également appuyé le budget pour la mise en place des IPP (mais pas pour l'outillage nécessaire) et pour des stages de 5 élèves dans des sites où PAGRIS est actif. Le planning des IPP est fait par les enseignants qui ont expliqué ce planning aux élèves. L'école a créé le PIAT (Plan intégré d'apprentissage des techniciens), la réalisation d'un petit plan de production agricole sur les terrains de l'école à réaliser par les élèves. Les cours sont donnés le vendredi, samedi et dimanche et comprennent 60 % de travaux pratiques. Comme contraintes sont citées : aléas climatiques avec une arrivée des pluies tardives en saison B combiné avec le manque de stockage d'eau et également la qualité de semences utilisées de tournesol qui n'avaient plus le pouvoir germinatif. Une autre contrainte est le gardiennage causant des risques de vol, surtout quand les PIAT sont situés à distance de l'école. Les enseignants donnent une grande importance à ce volet, qui imprègne les futurs techniciens des problèmes de la fertilité des sols et des méthodes pour l'améliorer. L'école travaille sous tutelle du Ministère de l'Enseignement. Les cours dispensés dans le cadre de l'appui de PAGRIS ne figurent pas dans le curriculum officiel et sont donnés en dehors des heures officielles. Ceci explique la raison pourquoi seulement deux ITAB sont impliqués. Cette situation ambiguë n'est pas très confortable au niveau institutionnel et peut même déranger le Ministère de tutelle. PAGRIS devrait, à travers ses contacts privilégiés avec le MINEAGRIE de demander au MINEAGRIE d'entamer des consultations entre les deux ministères pour adapter le curriculum (de tous les ITAB) pour

10. Centre d'étude des métiers CEM – Commune Bukirasazi – Colline Kibere – 03/06/2022



L'équipe a été accueillie par la directrice de l'école et des enseignants. La méthode d'appui de PAGRIS est égale à celle des ITAB : formation (LAE, GIFS) des formateurs, qui transmettent leur connaissance aux élèves. Au départ, une analyse du sol a été effectuée et un chaulage a eu lieu deux semaines avant les semis de 2022A. Les 17 apprenants ne font qu'une seule année. La formation englobait également la planification PIP. PAGRIS est intervenu pour le financement de la mise en œuvre (main d'œuvre pour quatre saisons, semences, engrais). L'école continuera après ces quatre saisons par un autofinancement. Une visite des champs bien entretenus donne une bonne impression. La plupart des cultures sont en bonne croissance, mais parfois encore loin d'être à maturité, malgré que la saison sèche s'annonce. L'école a connu des problèmes de planification pour les semences et la matière organique, peut-être

aussi dans le choix des variétés, comme pour le soja qui probablement a un cycle trop long pour arriver et qui risque de subir un choc de sécheresse à la fin de son cycle. Les enseignants reconnaissent les problèmes et sont déjà préparés pour la saison suivante. Ils mentionnent également le problème d'eau dû aux changements climatiques : le placement de gouttières sur l'ensemble des classes et la constitution de réserves d'eau pourrait déjà soulager un peu le manque d'eau. L'école dispose de quelques animaux de ferme, mais pas assez pour fournir tout le matériel organique nécessaire. La gestion d'un élevage au niveau d'une école n'est pas une affaire très simple. L'école devrait étudier les possibilités d'une collaboration avec un éleveur permanent. Le même problème de curriculum se pose ici et devrait être étudié en même temps que pour les ITAB. La direction de l'école n'avait pas de réponse sur la question que les évaluateurs ont posé concernant l'impact des champs des exploitants de la zone. Il leur a été proposé de faire une journée portes ouvertes, qui pourrait être appuyée par le projet et intéresser les exploitants non encadrés pour s'imprégner des principes de LAE et de GIFS.



Annexe C. Bibliographie consultée

- ☑ Projet d'Appui pour une Gestion Responsable et Intégrée des Sols (PAGRIS) 2020-2023 : Proposition de Projet complète. IFDC, septembre 2019, 76 p.
- ☑ Projet d'Appui pour une Gestion Responsable et Intégrée des Sols (PAGRIS) 2020-2023 : Étude de Base. Faculté d'Agronomie et de Bio-Ingénierie (FABI), juin 2021, 134 p.
- ☑ Directives et Bonnes Pratiques de Gestion Durable des Terres au Burundi. Gouvernement du Burundi, mars 2016, 205 p.
- ☑ Plan National de Développement du Burundi – PND Burundi 2018-2027, Gouvernement du Burundi, juin 2018, 139 p.
- ☑ Plan National d'Investissement Agricole (PNIA) 2016-2020. MINEAGRIE, 2016, 75 p.
- ☑ Document d'Orientation de la Politique Environnementale, Agricole et d'Élevage (DOPEAE), MINEAGRIE, juillet 2020, 422 p.
- ☑ Document d'Orientation Stratégique d'Aménagement des Bassins Versants et de Lutte Antérosive (DOSABV). MINEAGRIE, mars 2022, 93 p.
- ☑ PAGRIS, Rapport narratif semestriel de janvier à juin 2021. IFDC, juillet 2021, 89 p.
- ☑ PAGRIS, Rapport narratif semestriel de juillet à décembre 2021. IFDC, janvier 2022 75 p.
- ☑ PAGRIS, Rapport annuel année 2020. IFDC, mars 2021, 28 p.
- ☑ PAGRIS, Rapport annuel année 2021, IFDC, mars 2022, 33 p.
- ☑ ODD Indicateur 2.4.1 : Directives relatives à l'analyse et à la déclaration des données. FAO, 30 juillet 2021, 66 p.
- ☑ ODD Indicateur 2.4.1. : Lignes directrices en matière d'échantillonnage. FAO, 11 août 2021, 14p.
- ☑ Document d'Orientation J : Fertilisation et Conservation des Sols. Rainforest Alliance, 2021, 59p.
- ☑ Rapport semestriel narratif de Twitezimbere-PAGRIS janvier-juin 2021, Twitezimbere, juillet 2021, 100 p.
- ☑ Rapport semestriel narratif de Twitezimbere-PAGRIS juin-décembre 2021. Twitezimbere, janvier 2022, 75 p.

MODULES DE FORMATION

1. Agroforesterie
2. Approche GIFS
3. Collecte de données
4. Compostage
5. Cultures associées en bandes et rotations
6. Facteurs influençant l'efficacité des engrais
7. Gestion de la matière organique
8. Gestion de l'acidité des sols
9. Gestion de l'eau et les éléments nutritifs
10. Importance des engrais
11. Les éléments nutritifs de la plante
12. Les engrais minéraux
13. Lutte antiérosives
14. Lutte contre maladie et ravageurs
15. Mode d'application des engrais
16. Objectifs, principes et technologies de la GIFS
17. Risques liés à l'utilisation des engrais
18. L'utilisation de semences de bonne qualité